
7.5 버전

사용 설명서

OriginLab Corporation

Copyright © 2003 by OriginLab Corporation

All rights reserved. 본 문서의 일부라도 OriginLab Corporation 의 서면에 의한 사전 승인 없이는 재생되거나 전송될 수 없습니다.

OriginLab, Origin, 및 LabTalk는 OriginLab Corporation 의 등록 상표 또는 상표입니다. 본 문서에서 언급된 상품 및 회사명은 각 소유 회사의 상표일 수 있습니다.



OriginLab Corporation
One Roundhouse Plaza
Northampton, MA 01060
USA
(413) 586-2013
(800) 969-7720
Fax (413) 585-0126
www.OriginLab.com



OriginLab 한국 총판
렉스소프트(주)
서울 용산구 한강로 3가 40-17번지 금영 빌딩 4층
Tel : 02-749-7400
Fax : 02-749-7403
E-mail : sales@rexsoft.co.kr
Tech support : tech@rexsoft.co.kr
Web : www.rexsoft.co.kr

목차

제 1 장, 소개	6
Origin 소개	6
Origin 사용에 관한 도움말 보기	6
OriginPro	8
OriginLab 의 추가 제품	9
피크 피팅 모듈(OriginPro).....	9
Origin DataAccess 모듈	10
추가 애드온	11
제 2 장, Origin 설치 및 실행	13
단일 사용자 라이선스.....	13
Origin 설치.....	13
사용자 파일 폴더 선택	19
업그레이드시 설정 전송	20
라이선스 관리 설정	21
라이선스 등록	25
Origin 제거.....	26
현재 설치 수정	27
현재 설치 복구	27
그룹 라이선스.....	27
Origin 설치.....	28
FLEXlm 동시 라이선스 서버 설정.....	33
그룹 구성원 등록	34
제 3 장, 버전 7.5 의 새 기능	36
소 개	36
데이터 교환.....	37
Import Wizard.....	37
MATLAB 콘솔 및 파일 가져오기.....	38
LabView 연결성	40
OPJ 에 파일 붙이기.....	41
그래프 작성.....	43

테마	43
Plot Setup 대화 상자.....	46
그림 서식 지정에 위한 스타일 톨바 지원.....	47
향상된 레이어 톨	48
분석	49
AutoUpdate of Set Column Values.....	49
프로그래밍	50
GetN 대화 상자.....	50
Origin 자동화 서버 지원	53
Dialog Builder 톨의 Active-X 지원(OriginPro)	54
Origin C의 사용자 정의 클래스 지원	54
제한된 긴 이름 지원	54

4 장, Origin 사용 설명서 57

Origin 워크스페이스	57
메뉴 및 메뉴 명령	58
툴바.....	60
창 유형	68
프로젝트 탐색기	79
Result Log.....	82
코드 빌더(Code Builder)	84
스크립트 창(Script Window)	85
Origin 프로젝트 파일	86
프로젝트 저장	86
자동적으로 백업 파일 생성	87
새 프로젝트 열기	87
기존 프로젝트 열기	88
두 개 이상의 프로젝트 열기	91
프로젝트 추가	91
프로젝트 창.....	92
새 창 만들기	92
창 이름 변경	93
창 숨기기	94
창 삭제	94
창 새로 고침	95
창 복제	95
창 저장	96
파일에서 창 열기	97
창 템플릿.....	98
테마	101

자습서 1, Origin 워크스페이스	102
Origin 창	102
Origin 메뉴	108
Origin 툴바	110
프로젝트 탐색기	111
자습서 2, 워크시트, 데이터 가져오기 및 그리기	118
소 개	118
Origin 워크시트	118
워크시트 열을 여러 바로 지정하기	120
데이터 그리기	122
그래프의 특정 영역 강조하기	124
그룹화된 데이터 그림 사용자 정의	125
그래프 축 사용자 정의	130
그래프에 텍스트 추가	132
프로젝트 저장	135
자습서 3, Import Wizard	136
소 개	136
가져올 파일 선택	136
가져오기 설정 사용자 정의	137
옵션을 필터로 저장	139
헤더 데이터를 사용하여 사용자 정의 라벨 만들기	140
가져오기 필터 사용	141
자습서 4, Plot Setup 대화 상자	143
소 개	143
새 그래프 만들기	143
기존 그래프 편집	146
여러 워크시트에서 그리기	147
자습서 5, Origin 에서 엑셀 사용	150
소 개	150
Origin 에서 Excel 워크북 열기	150
Origin 에서 Excel 워크북 그리기	152
Select Data for Plotting 대화 상자를 사용하여 그래프 작성	152
데이터를 그래프로 끌어서 데이터 그림 만들기	155
Origin 의 기본 그림 할당을 사용하여 그래프 만들기	157
Origin 에서 Excel 워크북 저장	158

자습서 6, 데이터 탐색 162

소 개	162
데이터 가져오기.....	162
열 값 변환.....	163
워크시트 데이터 정렬.....	165
워크시트 데이터의 범위 그리기.....	167
그래프에서 데이터 마스킹하기.....	168
FLUOR 데이터 그림에 선형 피팅 수행.....	170
프로젝트 저장.....	174

자습서 7, 복수 레이어 그래프 만들기 176

소 개	176
그래프 레이어 개념.....	176
프로젝트 파일 열기.....	178
Origin의 복수 레이어 그래프 템플릿	178
복수 레이어 그래프 템플릿 직접 만들기.....	182
그래프 창의 레이어 정렬하기.....	185
새 레이어에 데이터 추가.....	187
축 링크	188
범례 사용자 정의.....	190
그래프를 템플릿으로 저장.....	196

자습서 8, 템플릿 197

소 개	197
워크시트 및 행렬 템플릿 만들기.....	197
행렬 속성	201
행렬 크기	201
행렬 값.....	201
그래프 템플릿 만들기.....	201
템플릿 사용.....	205

자습서 9, 테마 208

소 개	208
테마 만들기 및 적용.....	208
테마 갤러리 및 시스템 테마.....	212
테마 편집.....	213

자습서 10, 3D 표면 및 등고선 그래프 217

행렬:크기 설정 Origin 행렬 소개	217
-----------------------------	-----

워크시트를 행렬로 변환.....	220
변환 유형 선택.....	221
그래프 작성 및 속도 모드.....	226
그래프 사용자 정의.....	229
색상 맵 사용자 정의.....	231
색상 맵 표면 그래프에 등고선 추가.....	233
그래프의 시점 변경.....	235
자습서 11, 비선형 곡선 피팅	237
소 개	237
메뉴에서 피팅 수행.....	237
툴을 이용한 피팅.....	239
피팅 비교.....	243
피팅 마법사.....	244
고급 피팅 툴.....	245
기본 모드.....	246
고급 모드.....	246
새 피팅 함수 정의.....	247
데이터 집합에 함수 변수 할당.....	249
초기 매개 변수 값 할당.....	250
데이터 피팅하기.....	251
피팅 후 출력 옵션.....	252
자습서 12, 레이아웃 페이지로 프리젠테이션 만들기	254
소 개	254
레이아웃 페이지에 그래프, 워크시트 및 텍스트 추가.....	255
새 레이아웃 페이지 만들기.....	256
레이아웃 페이지에 그림 및 텍스트 추가.....	256
레이아웃 페이지의 모양 사용자 정의.....	260
레이아웃 페이지에서 그림 편집.....	260
레이아웃 페이지 내보내기.....	262
자습서 13, Origin Script 창	269
소 개	269
계산하기	269
워크시트 값 읽기 및 쓰기.....	270
자습서 14, Origin C 및 Code Builder 소개	275
소 개	275
Hello World!!!	275

제 1 장, 소개

Origin 소개

Origin 버전 7.5 를 구입해 주셔서 감사합니다. 이 설명서는 최소의 시간에 Origin 의 기초를 익힐 수 있도록 도와 드립니다. 이 설명서에서는 새 사용자와 업그레이드 사용자를 위한 다음과 같은 정보를 제공합니다.

- 버전 7.5 의 주요 새 기능 요약
- 주요 Origin 개념 및 용어의 개요
- 다양한 Origin 관련 주제를 다루는 14 개의 자습서

설치 및 등록에 대한 자세한 내용은 제 2 장, Origin 설치 및 실행을 참조하십시오.

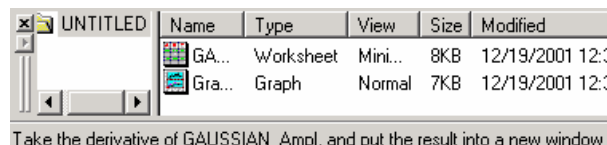
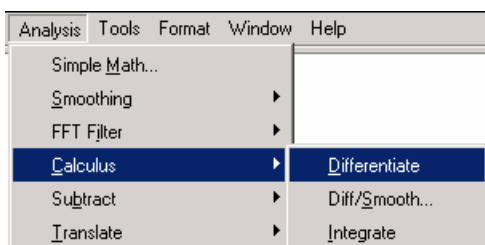
Origin 사용에 대한 추가적인 도움이 필요한 경우 Origin 도움말 파일(Help:Origin 또는 Help:Programming)을 참조하거나 www.OriginLab.com 의 OriginLab 웹 사이트를 방문하십시오.

Origin 사용에 관한 도움말 보기

Origin 사용에 관한 질문이 있는 경우 다음과 같이 여러 가지 소스에서 도움말은 참조할 수 있습니다.

소프트웨어에서 도움말 보기

- Origin 창의 상태 표시줄에 툴바 버튼, 툴 요소 및 메뉴 명령의 기능을 알려주는 텍스트가 표시됩니다. 또한, Origin 상태 메시지도 표시됩니다.



- Origin 도움말(Help)에는 Origin 의 모든 기능에 대한 정보가 들어 있습니다. Origin 도움말을 열려면 **Help:Origin** 을 선택하거나 **F1** 을 누르십시오. 대화 상자가 열렸을 때 **F1** 키를 누르면 해당 대화 상자와 관련된 도움말 파일이 열립니다. **F1** 키 이외에도 대부분의 대화 상자의 제목 바에는 “?” 버튼이 있습니다. 이 “?” 버튼 또는 **F1** 키를 눌러 도움말을 볼 수 있습니다.

Help:Programming 하위 메뉴에서도 프로그래밍 도움말을 볼 수 있습니다. **Programming Guide** 를 선택하면 일반 팁과 Origin 에서의 프로그래밍 방법을 볼 수 있습니다. **Code Builder User’s Guide** 를 선택하면 Origin 의 통합 개발 환경인 Code Builder 의 사용에 대한 정보를 볼 수 있습니다. **Origin C Language Reference** 를 선택하면 특정 Origin C 클래스나 함수에 대한 정보를 볼 수 있습니다. **LabTalk Language Reference** 를 선택하면 LabTalk 프로그래밍 언어에 대한 정보를 볼 수 있습니다.

Origin 의 도움말 파일을 보려면 Internet Explorer 버전 4.0 이상(IE v5.0 이상 권장)이 필요합니다.

Origin 의 도움말 파일에 대한 중요 참고 사항: Origin 도움말 파일은 컴파일된 HTML 도움말입니다. 이 도움말 파일을 보려면 컴퓨터에 Internet Explorer 버전 4.0 이상이 설치되어 있어야 합니다. Internet Explorer 가 기본 브라우저일 필요는 없지만 온라인 도움말 시스템을 제대로 활용하려면 반드시 설치되어 있어야 합니다.

- Origin 에는 샘플 Origin 프로젝트 및 데이터 파일이 함께 제공됩니다. 이 파일은 Origin \Samples 하위 폴더에 있습니다. 샘플 프로젝트를 통해 Origin 에서 분석 루틴 수행, 사용자 정의 그래프 및 프로그램 루틴을 수행하는 방법을 알 수 있습니다. Origin C 프로그래밍에 대한 샘플 파일은 \Samples\Programming 하위 폴더에 있습니다.

설명서에서 도움말 보기

- **시작 설명서**에는 기본적인 Origin 기능을 설명하는 **Getting Started Using Origin** 절이 있습니다. 이 설명서에 있는 14 개의 자습서는 다양한 Origin 작업에 대한 설명이 포함되어 있습니다. 이외에도 다양한 프로그래밍 관련 자습서를 온라인(**Help:Tutorials**)상에서 볼 수 있습니다.

웹 사이트에서 도움말 보기

Help:Origin on the Web 을 선택하면 OriginLab 웹 사이트의 유용한 정보를 볼 수 있습니다. 이 메뉴 명령을 선택하면

중요한 OriginLab 웹 리소스에 빠르게 액세스할 수 있는 하위 메뉴가 열립니다. 이런 리소스에는 기술 지원 페이지, 사용자용 파일 교환 영역, 그래프 갤러리, 사용자 포럼 및 OriginLab 홈 페이지 등이 포함됩니다. 브라우저에서 OriginLab 홈 페이지에 직접 액세스하려면 www.OriginLab.com 으로 접속하십시오.

Origin 기술 지원 담당자에게서 도움받 얻기

OriginLab 및 본사 국제 지원 담당팀에서는 Origin 등록 사용자에게 최상의 기술 지원 서비스를 제공합니다. OriginLab 기술 지원 부서에 연락하거나 지역 담당자에게 연락하는 방법을 찾으려면 **Help:Origin on the Web:Technical Support** 를 선택하십시오. 또는, www.OriginLab.com 에 접속하여 **Support** 링크를 클릭하십시오.

- 미국과 캐나다 이외 지역에 거주하는 고객은 국가별로 나열된 기술 지원 담당자 연락처 정보를 참조할 수 있습니다.
- OriginLab 이 기술 지원 담당자인 경우, 웹 사이트에서 OriginLab 에 기술 관련 질문을 올릴 수 있습니다.

또한, OriginLab 이 기술 지원 담당자인 경우, tech@originlab.com 주소를 사용하여 OriginLab 기술 지원팀에 연락할 수 있습니다.

전화: 1-800-969-7720(미국) 또는 1-413-586-2013(미국/캐나다)

OriginPro

OriginPro 에는 Origin 의 모든 기능이 포함되어 있습니다. 또한, OriginPro 는 Origin 에 기반한 사용자 정의 분석 및 그래프 작성 응용 프로그램의 개발 환경입니다. 개발이 끝난 사용자 정의 응용 프로그램은 표준 Origin 버전 또는 OriginPro 버전에서 실행할 수 있습니다. Origin 의 표준 버전을 OriginPro 로 업그레이드할 수 있습니다.

새로운 사용자 정의 인터페이스 작성

- OriginPro 의 **Dialog Builder** 를 사용하여 대화 상자, 탭으로 구성된 툴 및 마법사 만들기
- Origin C 의 툴 개체 속성 및 메서드에 액세스
- 산업 표준 개발 툴에서 컨트롤 선택

- 툴에 ActiveX 컨트롤 넣기
- 마법사 절차를 툴바 버튼으로 저장
- Origin 메뉴 모음에 메뉴와 메뉴 명령을 직접 추가

COM 클라이언트 지원

- Origin 이 다른 소프트웨어 응용 프로그램과 상호 작용할 수 있도록, COM 을 사용하여 Origin C 프로그램을 개발

자동화 서버 지원

- Visual Basic, Excel 또는 기타 COM 지원 응용 프로그램이 Origin 과 통신할 수 있도록 프로그래밍(이 기능은 표준 Origin 에서 사용 가능)
- 여러 클라이언트 액세스 지원(이 기능은 OriginPro 에서만 사용 가능)

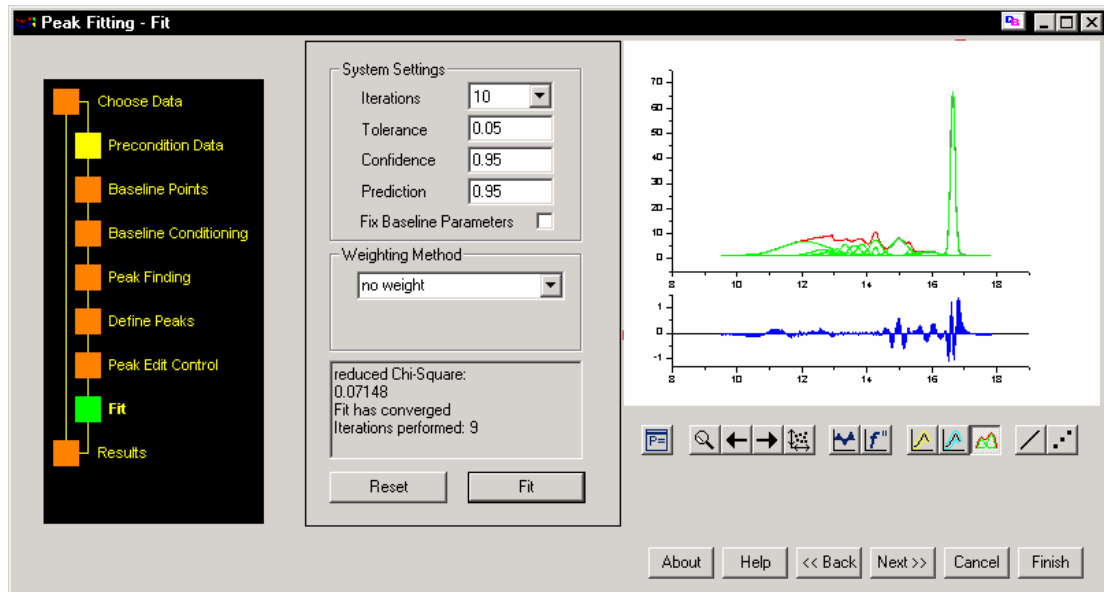
OriginLab 의 추가 제품

피크 피팅 모듈(OriginPro)

색층 분석, 분광, 엔지니어링, 약리학 및 기타 분야에 자주 사용하는 경우에는 여러 피크를 동시에 보여주는 데이터 집합을 분석해야 합니다. 이러한 다중 피크 데이터의 분석은 피크가 겹치거나 데이터에 "노이즈"가 있는 경우 특히 어렵습니다. PFM(Peak Fitting Module)은 강력한 피크 분석에 필요한 툴에 직관적인 "마법사" 인터페이스를 결합한 것입니다.

- 데이터 필터링
- 자동 및 수동 기준선/피크 탐지
- 내장 또는 사용자 정의 곡선 피팅 기능
- 매우 정확한 비선형 최소 자승 곡선 피팅
- 출판물 수준의 출력 결과

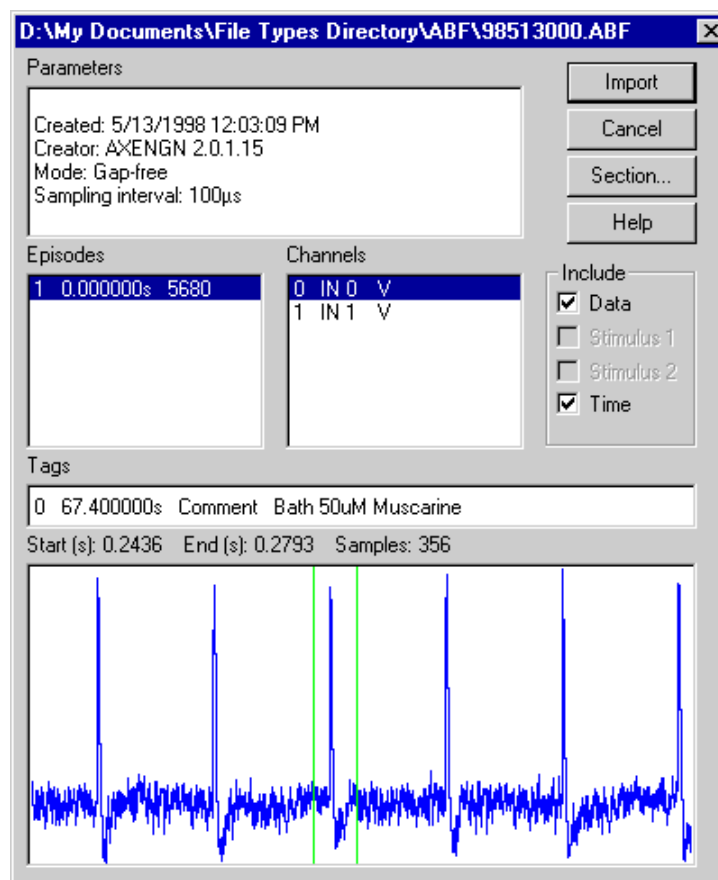
그림 2: 피크 피팅 모듈



Origin DataAccess 모듈

이 모듈은 OriginLab Corporation 과 Bruxton Corporation 이 제휴하여 개발한 모듈로, 다음 기능을 제공합니다.

- 전기 생리학 데이터에 대한 직접 액세스
- 자극(있는 경우)과 반응 판독
- 쉽게 사용할 수 있는 포인트 앤 클릭 인터페이스
- 고급 사용자 정의 분석 작업을 위한 스크립트 인터페이스



이 모듈은 다음의 파일 형식을 지원합니다.

- Axon Instruments pClamp,
- Bruxton Corporation Acquire
- Cambridge Electronic Design Spike2
- HEKA elektronik Pulse

추가 애드온

Peak Fitting Module 과 Data Access Module 이외에도 OriginLab 에서는 OriginLab 웹 사이트(www.OriginLab.com)의 File Exchange 영역에서 사용할 수 있는 사용자 정의 툴과 모듈을 제공합니다. 이러한 툴은 Origin 과 OriginPro 의 기능을 강화시켜줍니다.

대부분의 툴과 모듈은 확장자가 **.OPK** 인 특별한 파일 형식으로 제공됩니다. 이러한 툴과 모듈은 파일을 다운로드한 후 **Windows** 탐색기에서 **.OPK** 파일을 **Origin** 이나 **OriginPro** 로 끌어다 놓는 방법으로 쉽게 설치할 수 있습니다.

제 2 장, Origin 설치 및 실행

단일 사용자 라이선스

Origin 버전 7.5 단일 사용자 패키지의 내용물은 다음과 같습니다.

- Origin CD
- 일련 번호가 인쇄된 라벨
- 임시 라이선스 코드가 있는 문서
- Origin 설명서
- 기타 제품 정보

구입한 제품이 단일 사용자 라이선스인지 그룹 라이선스인지 불확실한 경우 일련 번호를 확인하십시오. **단일 사용자** 라이선스의 경우에는 일련 번호 중 다음 위치에 6 이나 9 가 포함됩니다.

XXXXX-**6**XXX-XXXXXXX

XXXXX-**9**XXX-XXXXXXX

일련 번호의 이 위치에 6 이나 9 가 없으면 **그룹** 라이선스를 구입한 것입니다. 그룹 라이선스에 대한 설치 및 시작 정보에 대한 내용은 26 페이지의 **그룹 라이선스**를 참조하십시오.

Origin 설치

단일 사용자 라이선스를 설치하기 전에 다음 시스템 요구 사항을 살펴보십시오.

권장 시스템 구성:

권장 시스템 구성은 Pentium III 프로세서와 128MB 의 RAM 이 설치된 PC 와 Microsoft Windows XP Professional 입니다.

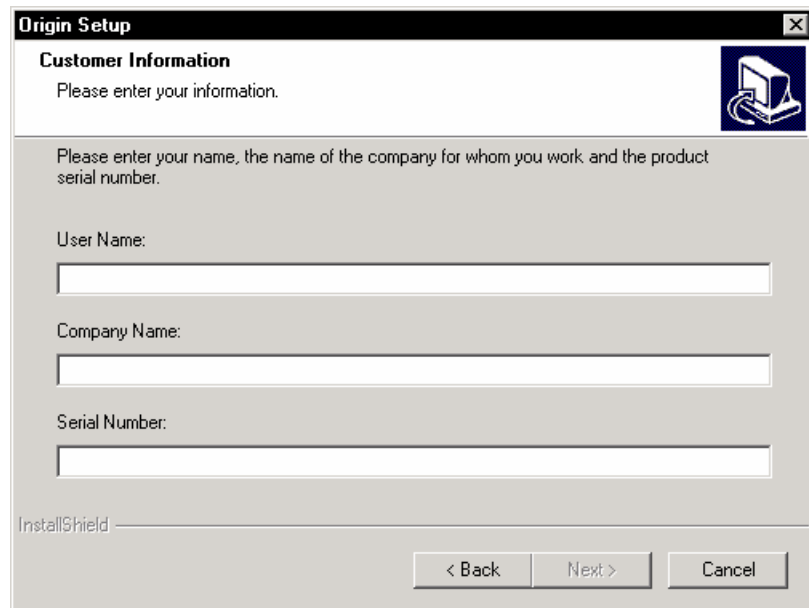
최소 시스템 요구 사항:

운영 체제	Windows 98, Windows Millennium Edition(Windows Me), 서비스 팩 6(SP6) 이상이 설치된 Windows NT 4.0, Windows 2000 또는 Windows XP 이상
-------	--

컴퓨터 프로세서	Pentium 133MHz 이상의 프로세서가 장착된 컴퓨터
메모리	Windows 98, Me, NT, 2000 - 64MB 의 RAM Windows XP - 128MB 의 RAM
하드 디스크*	OriginPro Server: 170MB 의 하드 디스크 여유 공간 OriginPro Stand-alone: 140MB 의 하드 디스크 여유 공간 Origin Standalone: 120MB 의 하드 디스크 여유 공간 Origin Client: 50MB 의 하드 디스크 여유 공간
드라이브	CD-ROM 드라이브
디스플레이	256 색, Super VGA(800 x 600) 이상의 모니터
기타	Internet Explorer 버전 5.0 이상. Internet Explorer 가 기본 브라우저일 필요는 없지만 Origin 의 컴파일된 HTML 도움말을 보려면 반드시 설치되어 있어야 합니다.

***주의:** 하드 디스크 공간 요구 사항은 구성에 따라 달라집니다.
또한 사용자 정의 설치를 선택하면 필요한 하드 디스크 여유
공간에도 조금 차이가 날 수 있습니다.

Origin 을 설치하려면 CD-ROM 에 Origin CD 를 넣습니다. Origin
설치 옵션을 포함한 몇 가지 옵션이 있는 창이 열립니다.
링크를 클릭하여 설치를 시작합니다. CD 가 자동으로 시작되지
않으면 CD 를 탐색하여 ORIGINCD.EXE 를 직접 실행하십시오.
설치 프로그램에 Origin 일련 번호를 입력하라는 메시지가
나타납니다. 일련 번호는 패키지의 라벨에 있습니다.



Origin Setup

Customer Information

Please enter your information.

Please enter your name, the name of the company for whom you work and the product serial number.

User Name:

Company Name:

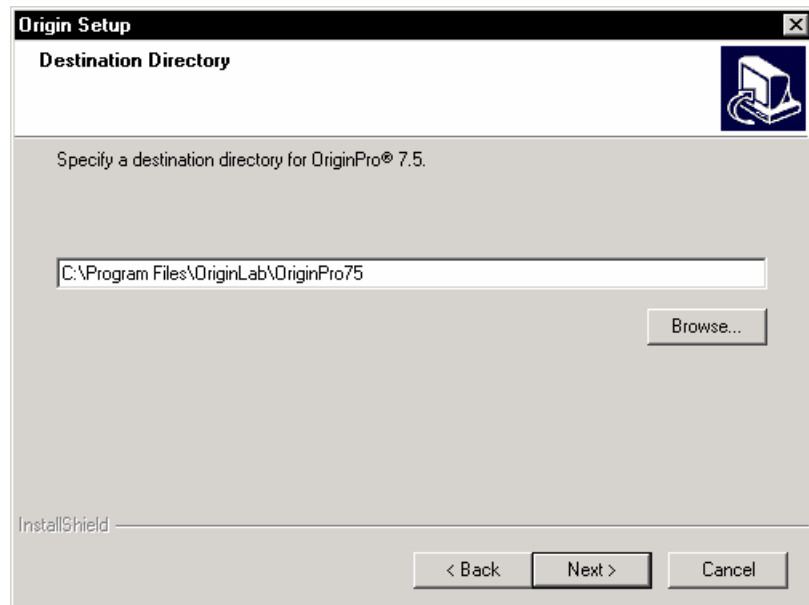
Serial Number:

InstallShield

< Back Next > Cancel

이 정보를 입력한 후 **Next** 를 클릭하여 입력한 정보가 맞는지 확인합니다.

다음 설치 단계에서는 대상 폴더를 선택합니다. 업그레이드 일련 번호(**xxxxx-6xxx-xxxxxxx**)가 있는 경우에는 기존 **Origin** 폴더를 대상 폴더로 지정할 수 없습니다.



Origin Setup

Destination Directory

Specify a destination directory for OriginPro® 7.5.

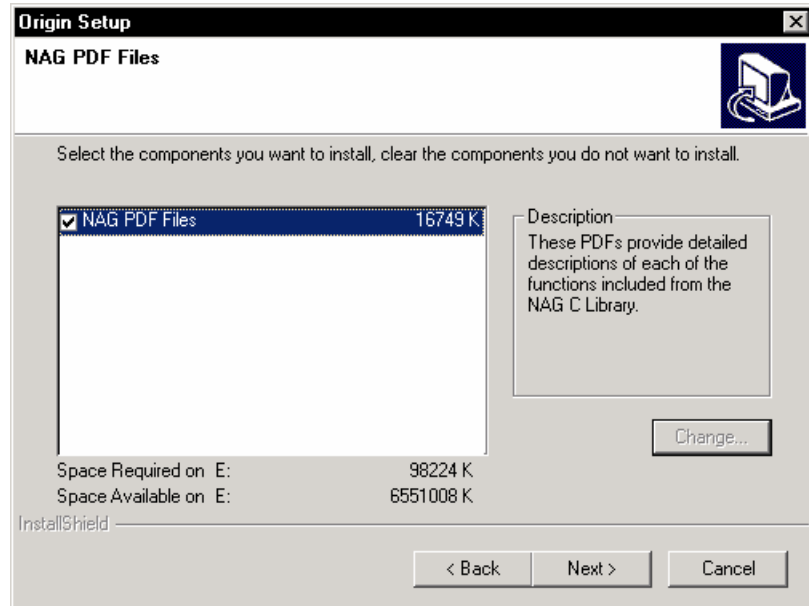
Browse...

InstallShield

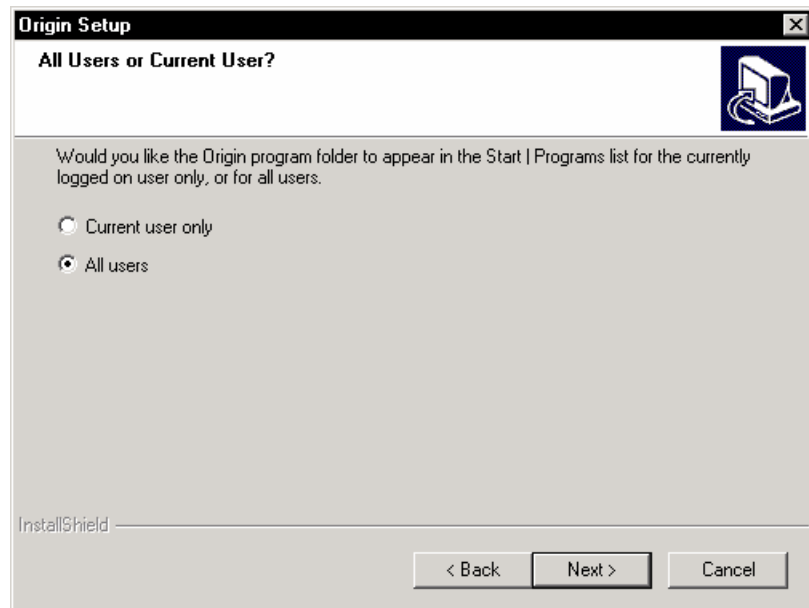
< Back Next > Cancel

Origin에는 Numerical Algorithms Group, Inc.(NAG®)의 다양한 수치 계산 루틴이 들어 있습니다. NAG 함수는 Origin C, 즉 Origin의 프로그래밍 언어에서 호출할 수 있습니다.

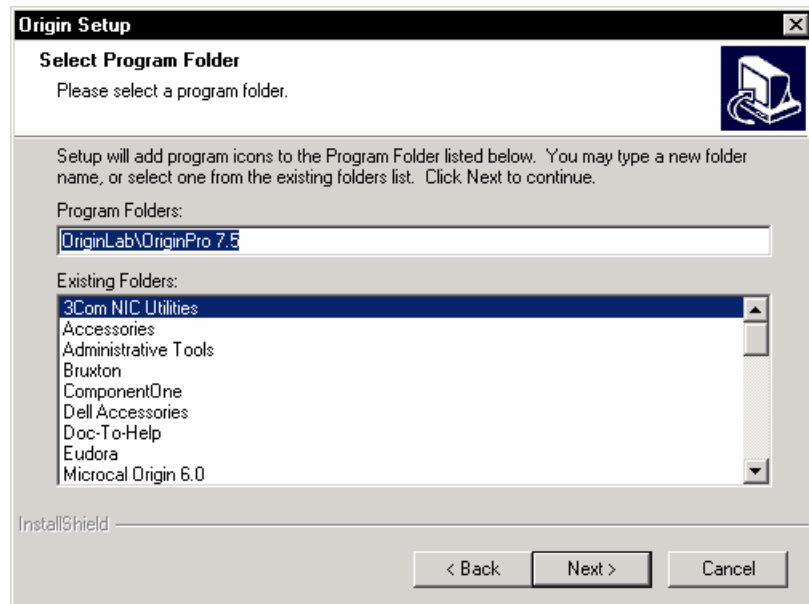
이 NAG 함수에 대한 설명이 들어 있는 PDF를 설치하려면 **NAG PDF Files** 체크 박스를 선택하고 **Next**를 클릭합니다.



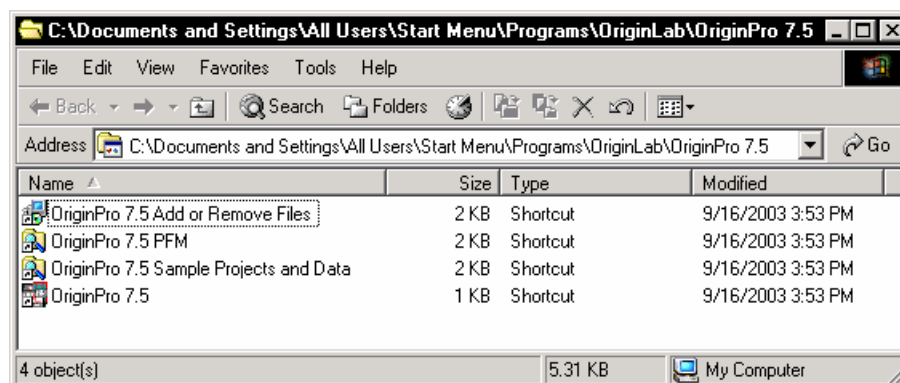
다음 설치 단계에서는 Origin 프로그램 폴더를 컴퓨터에 로그인하는 모든 사용자의 시작 메뉴에 추가할 것인지, 현재 사용자(현재 로그인 계정을 사용하여 로그인할 때)의 시작 메뉴에만 추가할 것인지 선택합니다.



다음 설치 단계에서는 **Origin** 프로그램 아이콘을 새 프로그램 폴더에 추가할지 기존 프로그램 폴더에 추가할지 선택할 수 있습니다.



설치가 완료되면 설치 도중 선택한 프로그램 폴더가 열립니다.

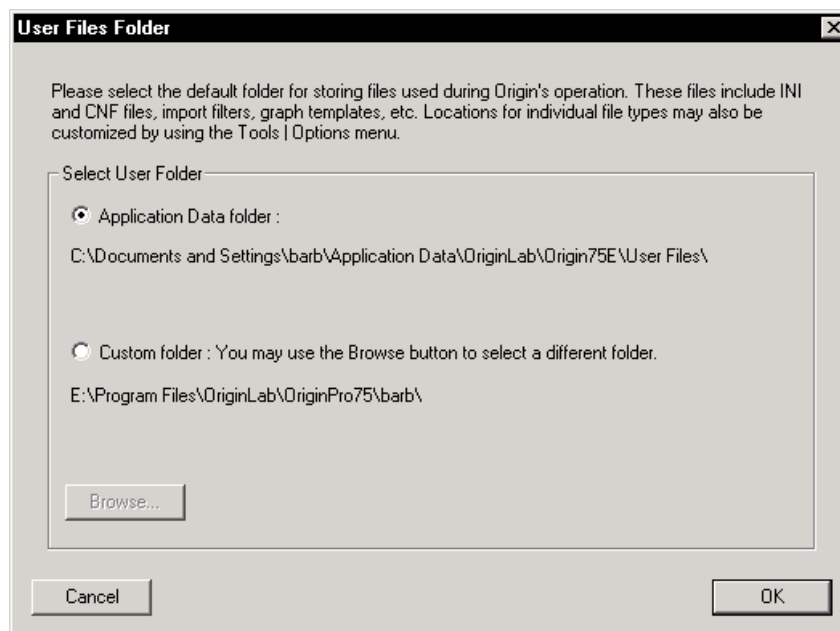


프로그램 아이콘의 용도는 다음과 같습니다.

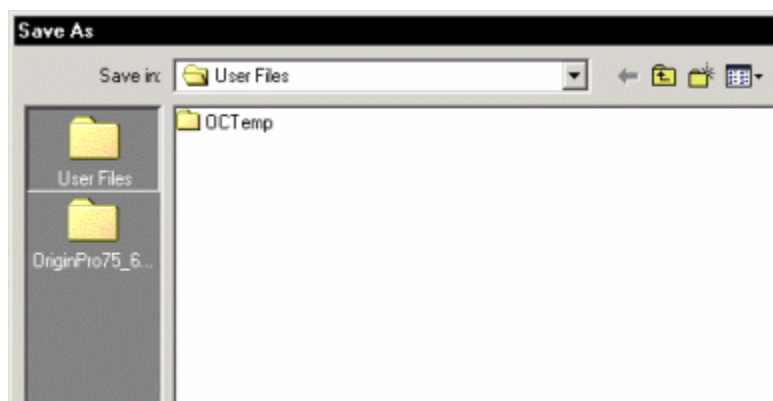
Origin(Pro) 7.5 Add or Remove Files	Origin 설치를 제거, 수정 또는 복구합니다. 제거에 대한 내용은, 25 페이지의 Origin 제거 를 참조하십시오. 제거 수정에 대한 자세한 내용은 26 페이지의 현재 설치 수정 을 참조하십시오. 제거 복구에 대한 자세한 내용은 26 페이지의 현재 설치 복구 를 참조하십시오.
OriginPro 7.5 PFM	이 프로그램 아이콘은 OriginPro 에서만 사용할 수 있습니다. PFM 설치 파일인 PFM.OPK 가 있는 폴더로 이동합니다. OriginPro 에서 PFM 을 설치 및 실행하는 방법에 대한 내용은 PFM 설명서를 참조하십시오.
Origin(Pro) 7.5 Sample Projects and Data	샘플 프로젝트 및 데이터 폴더로 이동합니다.
Origin(Pro) 7.5	Origin 을 시작합니다.

사용자 파일 폴더 선택

Origin 을 처음 시작하면 **User Files Folder** 대화 상자가 열립니다.



이 대화 상자에서 선택하는 사용자 파일(User Files) 폴더는 템플릿 Origin 프로젝트, 데이터 파일 및 Origin 에서 저장할 수 있는 기타 파일 그룹을 저장하는 기본 저장 폴더가 됩니다. "Save" 대화 상자의 왼쪽에 있는 Places Bar 에서 Origin 설치 폴더에 액세스할 수 있습니다.



Origin 이 시작되면, **Tools:Options** 를 선택하여 **Options** 대화 상자를 연 다음, 이러한 파일 그룹의 기본 저장 경로를 변경할 수 있습니다. 그런 다음 **File Locations** 탭을 선택합니다.

User Files Folder 를 지정하고 **OK** 를 클릭하면 Origin 은 일부 초기화 파일과 구성 파일을 **User Files** 폴더로 복사합니다. 다음부터 Origin 은 시작할 때 이 사본들을 읽어들이니다.

주의: 이전에 지정한 **User Files** 폴더를 변경하려면 **Script Window** 에 다음 **LabTalk** 명령을 입력합니다.

`del -path (ENTER 키를 누름)`

Origin 을 다시 시작하면 **User Files** 폴더를 다시 선택하라는 메시지가 나타납니다.

업그레이드시 설정 전송

업그레이드 일련 번호(XXXXX-6xxx-XXXXXXX)를 사용하여 Origin 을 설치한 경우 Origin 을 처음 실행하면 이전 설치의 피팅 기능 설정을 Origin 7.5 설치로 전송할 수 있는 옵션이 나타납니다.

이 작업 도중 Origin 은 이전 설치를 검사하여 이전 버전의 위치가 표시된 대화 상자가 발견되면 이것을 엽니다. 이 위치가 맞지 않으면 원하는 위치를 찾을 수 있습니다.

전송 도중 Origin 은 다음을 수행합니다.

- 1) 모든 사용자 정의 내장된 사용자 수정 **FDF** 파일을 이전의 Origin \Fitfunc 폴더에서 Origin 7.5 User Files 폴더로 복사합니다.
- 2) **NLSF.INI** 를 이전 Origin 폴더에서 Origin 7.5 User Files 폴더로 업그레이드합니다.

전송이 끝나면 기존의 사용자 정의 및 내장된 사용자 수정 피팅 기능을 **Origin 7.5** 에서 사용할 수 있습니다.

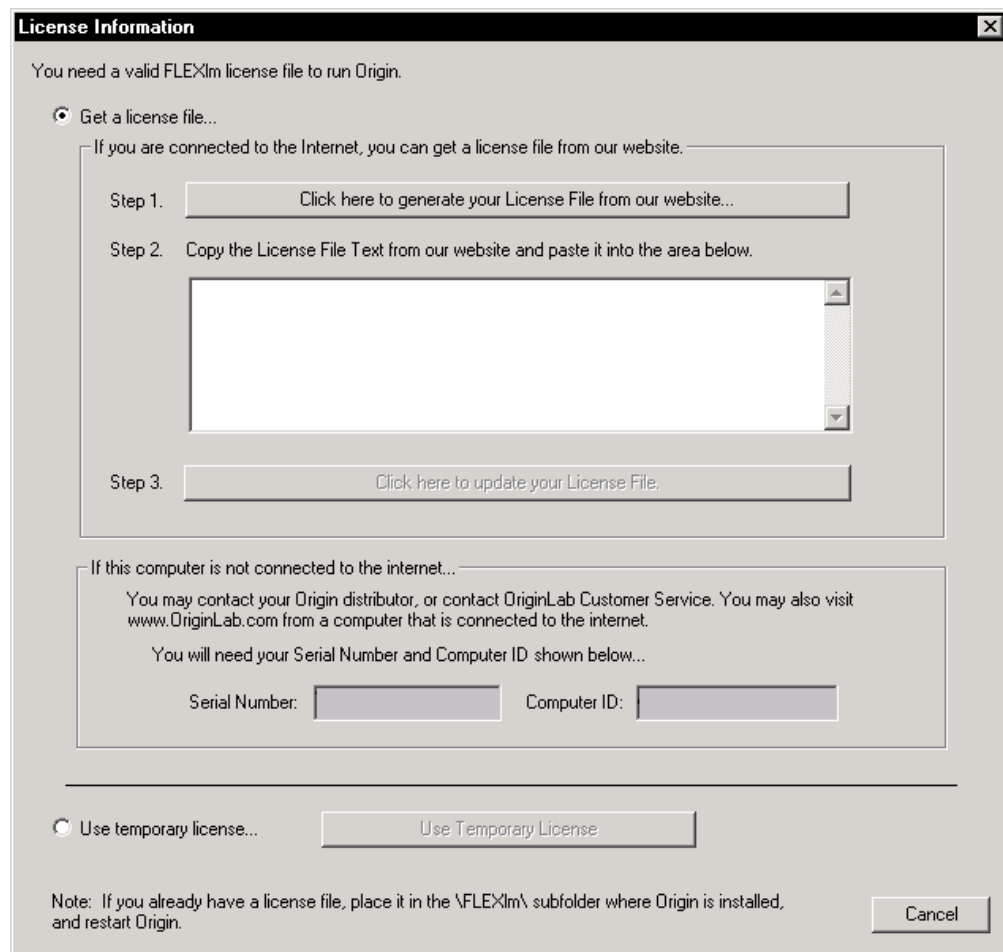
라이선스 관리 설정

Origin 7.5 라이선스 계약에 따라 **Origin 7.5** 를 최대 세 대의 컴퓨터(사무실, 가정, 랩톱)에 설치할 수 있습니다. 이러한 설치 계약 이외에도 **Origin** 은 노드 잠금 라이선스 파일에 의해 런타임에서 관리됩니다. 노드 잠금 라이선스 파일에는 컴퓨터별 세부 사항이 들어 있으므로 **Origin** 을 실행할 각 컴퓨터마다 별도로 획득되어야 합니다.

OriginLab 에서는 노드 잠금 라이선스 파일을 검색할 때까지 **Origin** 을 제한된 시간 동안 실행할 수 있는 **임시 라이선스 번호**도 제공합니다.

노드 잠금 라이선스 파일 검색

Origin 을 처음 시작하면 **License Information** 대화 상자가 열립니다. 컴퓨터가 인터넷에 연결되어 있으면 **Get a License File** 라디오 버튼을 선택하고, **Click here to generate your License File from our website...** 버튼을 클릭하여 노드 잠금 라이선스 파일을 검색할 수 있습니다.



이 버튼을 클릭하면 암호화된 컴퓨터 세부 사항이 포함된 ID가 OriginLab 웹 사이트로 전송될 것이라는 메시지가 나타납니다. 이 메시지를 승인하면 Origin은 기본 브라우저를 열고 OriginLab 웹 사이트에 접속합니다.

웹 회원 계정이 없는 경우 계정을 새로 만들어야 계속할 수 있습니다.

계정은 있지만 사용자 이름이나 암호(또는 둘 다)를 기억하지 못하는 경우, 텍스트 상자에 전자 메일 주소를 입력하면 OriginLab에서 웹 회원 세부 사항을 전자 메일로 보내 줍니다.

OriginLab 웹 사이트에 로그인한 뒤에는 노드 잠금 라이선스 파일을 검색하는 과정이 시작됩니다.

- OriginLab 에서 라이선스 파일 요청을 성공적으로 처리할 수 있으면 노드 잠금 라이선스 파일 텍스트가 포함된 웹 페이지가 표시됩니다. 라이선스 파일 텍스트의 마지막 줄이 **Registration ID(REGID)**입니다. 라이선스 파일 텍스트를 클립보드로 복사할 때 이 REGID 줄이 포함되도록 하십시오. 그런 다음, 이 텍스트를 Origin 의 **License Information** 대화 상자에 입력하고 **Click here to update your License File** 이라는 라벨이 붙은 3 단계 버튼을 클릭합니다.
- OriginLab 이 라이선스 파일 요청을 성공적으로 처리할 수 없는 경우에는 임시 라이선스 파일을 사용하여 Origin 을 실행할 수 있습니다. 이에 대한 자세한 내용은 다음 절을 참조하십시오.

컴퓨터가 인터넷에 연결되어 있지 않은 경우 인터넷에 연결할 수 있는 다른 컴퓨터에서 OriginLab 웹 사이트에 접속할 수 있습니다. 이 경우에는 OriginLab 홈페이지(www.OriginLab.com)에 접속한 다음 이 페이지의 **FLEXlm** 라이선스 파일 링크를 클릭합니다. 라이선스 검색 작업을 완료하려면 **일련 번호**와 **컴퓨터 ID**(Origin이 설치된 컴퓨터의 **License Information** 대화 상자에 표시됨)가 있어야 합니다.

또는 OriginLab 배포 업체나 OriginLab Corporation 에 연락하여 노드 잠금 라이선스 파일을 구할 수도 있습니다. 이 경우에도 **License Information** 대화 상자의 일련 번호와 컴퓨터 ID 를 제공해야 합니다.

노드 잠금 라이선스 파일 검색이 지연되는 경우 임시 라이선스 파일로 Origin 을 사용할 수 있습니다(다음 절 참조).

임시 라이선스 파일 사용

노드 잠금 라이선스 파일을 구하는데 문제가 있거나 지연되는 경우 임시 라이선스를 사용하여 Origin 을 실행할 수 있습니다. 임시 라이선스를 입력하려면 **License Information** 대화 상자가 열려 있어야 합니다. **License Information** 대화 상자는 유효한 노드 잠금 또는 임시 라이선스 파일이 없을 때 Origin 을 다시 시작하면 자동으로 열립니다. Origin 이 이미 "3 minute mode"로 실행 중인 경우라면 다음 방법으로 **License Information** 대화 상자를 열 수 있습니다.

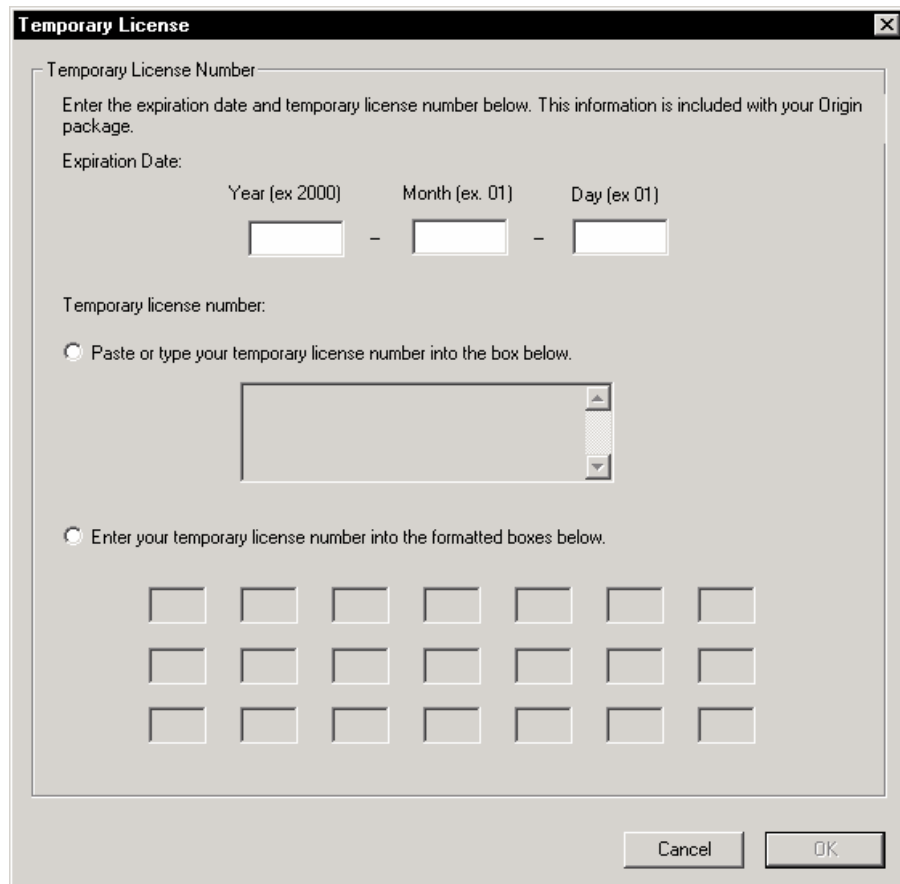
1. **Help>About Origin** 을 선택합니다.

2. **License** 버튼을 클릭합니다.

License Information 대화 상자가 열리면 다음을 수행합니다.

1. **Use Temporary License** 라디오 버튼을 선택합니다.

2. **Use Temporary License** 버튼을 클릭합니다.



The image shows a 'Temporary License' dialog box. It has a title bar with 'Temporary License' and a close button. Inside, there's a section titled 'Temporary License Number' with a text box for the expiration date and a text box for the temporary license number. Below the expiration date text box, there are three smaller text boxes for 'Year (ex 2000)', 'Month (ex. 01)', and 'Day (ex 01)', separated by hyphens. Below the temporary license number text box, there are two radio buttons. The first radio button is selected and is labeled 'Paste or type your temporary license number into the box below.' Below this is a large text box. The second radio button is labeled 'Enter your temporary license number into the formatted boxes below.' Below this is a grid of 21 small text boxes arranged in 3 rows and 7 columns. At the bottom right, there are 'Cancel' and 'OK' buttons.

임시 라이선스 번호와 날짜는 **Origin** 패키지의 인쇄물에 인쇄되어 있습니다. 노드 잠금 라이선스 파일을 검색할 때 문제가 발생한 경우 **OriginLab**은 노드 잠금 검색 문제를 통보해 주는 웹 페이지로 임시 라이선스 번호와 날짜를 제공합니다. 웹 사이트에서 제공되는 이 임시 라이선스 번호와 날짜는 패키지에서 제공하는 것과 다를 수 있습니다. 이 경우 만료날짜가 더 뒤인 날짜의 조합을 사용하십시오.

OriginLab 웹 사이트에서 임시 라이선스 번호를 복사할 때는 **Paste ...** 라디오 버튼을 선택한 다음 큰 텍스트 상자에 번호를 붙여넣습니다.

패키지 인쇄물의 코드를 입력할 때는 라디오 버튼 및 관련 텍스트 상자를 선택할 수 있습니다. 서식이 적용되는 아래쪽 텍스트 상자는 문자를 더 쉽게 입력할 수 있도록 돕기 위해 제공됩니다.

중요 참고 사항: 임시 라이선스는 임시 라이선스 번호와 함께 제공된 날짜에 자동 만료됩니다. 만료일 전에 노드 잠금 라이선스 파일을 구해야 합니다. OriginLab 웹 사이트에서 노드 잠금 라이선스 파일을 구하거나 입력하기 위해 **License Information** 대화 상자를 다시 열려면 **Help>About Origin** 을 선택합니다. 그런 다음 **License** 버튼을 클릭합니다. 노드 잠금 라이선스 파일에 대한 자세한 내용은 이전 절을 참조하십시오.

라이선스 등록

Origin 7.5 에서는 노드 잠금 라이선스 파일을 얻는 과정의 일부로 라이선스 등록 과정이 포함됩니다. 등록을 하면 Origin 7.5 에 대한 표준 기술 지원을 받을 수 있습니다. 또한 **Help:Check for Updates** 를 선택하여 제품 업데이트도 수행할 수 있습니다.

OriginLab 웹 사이트에 방문하여 노드 잠금 라이선스 파일을 검색하면 온라인 등록 양식을 입력(또는 업데이트)하라는 메시지가 나타납니다. 이 양식을 모두 입력하면 노드 잠금 라이선스 파일 텍스트가 표시됩니다. 이 텍스트의 마지막 줄이 업데이트된 **Registration ID(REGID)**입니다. Origin 의 **License Information** 대화 상자를 이 텍스트로 업데이트하면 노드 잠금 라이선스 파일 획득 및 Origin 라이선스의 등록 과정이 완료됩니다. 또한 보관용으로 라이선스 파일 텍스트와 등록 ID 가 전자 메일로 발송됩니다.

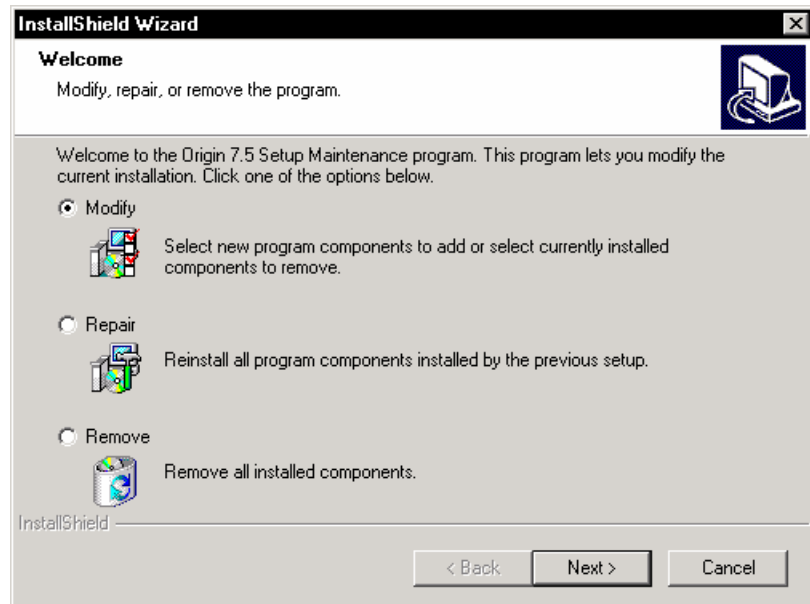
노드 잠금 라이선스 파일을 얻을 수 있는(동시에 Origin 라이선스를 등록할 수 있는) 인터넷 접속이 불가능한 경우 OriginLan 이나 Origin 배포 업체에 자신의 등록 정보를 제공해야 합니다. 사용자의 편의를 위해 본 설명서 뒤에 등록 페이지가 포함되어 있습니다.

Origin 에 등록 ID 만 입력해야 하는 경우(노드 잠금 라이선스 파일 텍스트와 별도로) **Help:Register Online** 을 선택하십시오. 등록 정보를 편집해야 하는 경우 **Help:Update Registration**

Info 를 선택하십시오. 이러한 명령은 동적입니다. **Register Online** 은 등록 ID 가 입력되지 않은 경우에만 사용할 수 있습니다. **Update Registration Info** 는 등록 ID 를 입력한 경우에만 사용할 수 있습니다.

Origin 제거

컴퓨터에서 **Origin** 을 제거하려면 **Origin(Pro) 7.5 Add or Remove Files** 프로그램을 실행하십시오. 이 프로그램은 시작 메뉴와, 설치 도중 선택한 프로그램 폴더에서 실행할 수 있습니다. **Add or Remove Files** 프로그램을 실행하면 다음 대화상자가 열립니다. **Origin** 을 제거하려면 **Remove** 라디오 버튼을 선택하고 **Next** 를 클릭합니다.



Remove 프로그램은 사용자가 수정한 다음 형식의 내장 파일을 모두 **\Modified Files** 하위 폴더로 복사합니다. 여기에는 템플릿(OTW, OTP, OTM), 스크립트(OGS), 초기화(INI), 구성(CNF), Origin 프로젝트(OPJ), 데이터(DAT 등) 및 필터링 함수(FDF) 파일이 포함됩니다. 그런 다음 설치된 파일이 모두(**\Modified Files** 하위 폴더 제외) 제거됩니다.

이 때, 내장 파일의 수정된 버전이 아닌 사용자 작성 파일(예: 새 템플릿 및 새 피팅 함수)은 제거되지 않습니다. 또한

Remove 프로그램은 **User Files** 폴더에는 어떠한 변경도 가하지 않습니다.

현재 설치 수정

다음 두 가지 이유 때문에 현재 설치를 수정해야 할 수 있습니다.

- NAG 함수에 대한 설명이 포함된 PDF 설치
- 일련 번호 변경(예를 들어, 라이선스를 **Origin** 에서 **OriginPro** 로 또는 만료 라이선스에서 영구 라이선스로 변경한 경우)

Modify 프로그램을 시작하려면 **Origin(Pro) 7.5 Add or Remove Files** 프로그램을 실행합니다. 이 프로그램은 시작 메뉴와, 설치 도중 선택한 프로그램 폴더에서 실행할 수 있습니다. **Welcome** 대화 상자가 열리면 **Modify** 라디오 버튼을 선택하고 **Next** 를 클릭하십시오.

현재 설치 복구

프로그램 구성 요소 전체를 다시 설치하려면 **Origin(Pro) 7.5 Add or Remove Files** 프로그램을 실행합니다. 이 프로그램은 시작 메뉴와, 설치 도중 선택한 프로그램 폴더에서 실행할 수 있습니다. **Welcome** 대화 상자가 열리면 **Repair** 라디오 버튼을 선택하고 **Next** 를 클릭하십시오.

Repair 프로그램을 실행하면 사용자가 수정한 다음 형식의 모든 내장 파일이 \Modified Files 하위 폴더로 복사됩니다. 여기에는 템플릿(OTW, OTP, OTM), 스크립트(OGS), 초기화(INI), 구성(CNF), **Origin** 프로젝트(OPJ), 데이터(DAT 등) 및 필터링 기능(FDF) 파일이 포함됩니다.

그룹 라이선스

Origin 7.5 그룹 패키지의 내용물은 다음과 같습니다.

- 하나 이상의 **Origin CD**
- 그룹 일련 번호가 인쇄된 라벨
- 제한적 패키지(qualifying packages)의 경우 가정용 라이선스
- 하나 이상의 **Origin** 설명서

- 기타 제품 정보

구입한 제품이 그룹 라이선스인지 단일 사용자 라이선스인지 불확실한 경우 일련 번호를 확인하십시오. **그룹** 라이선스의 경우에는 일련 번호 중 다음 위치에 **3** 이나 **2** 가 포함됩니다.

XXXXX-**3**XXX-XXXXXXX

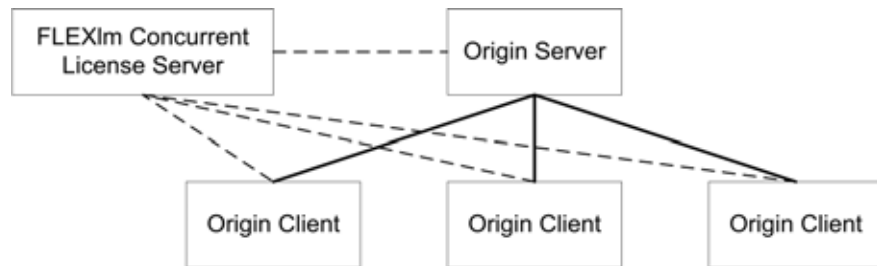
XXXXX-**2**XXX-XXXXXXX

일련 번호의 해당 위치에 **3** 이나 **2** 가 포함되어 있지 않으면, 단일 사용자 라이선스를 구입한 것입니다. 단일 사용자 라이선스에 대한 설치 및 시작 정보에 대한 내용은, 13 페이지의 **단일 사용자 라이선스**를 참조하십시오.

Origin 설치

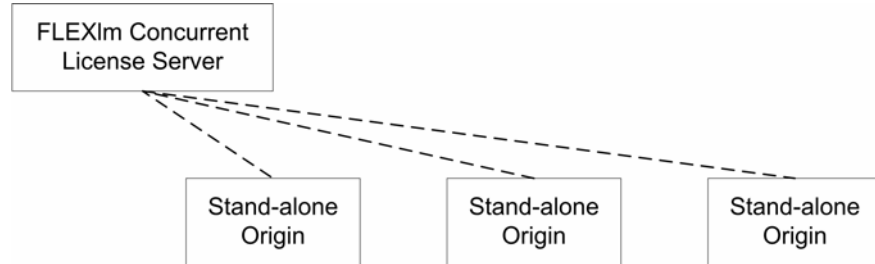
그룹 라이선스의 경우 다음과 같은 그룹 구성 중 하나를 설정할 수 있습니다.

단일 Origin 서버와 여러 개의 Origin 클라이언트



- 이 모델에서는 사용자 정의 Origin 파일을 모든 Origin 클라이언트가 쉽게 공유할 수 있는 메커니즘을 제공합니다. Origin 서버에서 사용자 정의된 파일은 모든 Origin 클라이언트가 사용할 수 있습니다.
- 패치를 적용할 경우에도 Origin 서버만 패치되기 때문에 작업이 간단합니다. 서버가 패치되면 Origin 서버에서 업데이트를 사용할 수 있다는 사실이 클라이언트에게 통보됩니다.
- 이 모델에서는 Origin 클라이언트가 실행 중일 때는 Origin 서버와의 연결을 유지해야 합니다.
- 이 모델에서 FLEXlm 동시 라이선스 서버의 위치는 Origin 서버를 실행하여 지정됩니다. Origin 클라이언트는 자동으로 이 경로를 읽습니다.

여러 개의 독립형 Origins



- 이 모델에서는 각각의 독립형 Origin 이 따로 패치됩니다. 또한 각 독립형 Origin 을 시작할 때마다 FLEXlm 동시 라이선스 서버의 위치를 지정해야 합니다.

위의 두 경우-Origin 서버 + 클라이언트 또는 여러 개의 독립형 Origin 설치)에서 FLEXlm 동시 라이선스 서버는 런타임에서 라이선스 관리를 수행합니다.

라이선스 관리에 대한 자세한 내용은, 32 페이지의 **FLEXlm 동시 라이선스 서버 설정**을 참조하십시오.

Origin 서버 설치

Origin 서버는 Windows 98, Windows Millennium Edition(Windows Me), 서비스 팩 6(SP6) 이상이 설치된 Windows NT 4.0, Windows 2000 또는 Windows XP 이상이 실행되고 있는 시스템에 설치할 수 있습니다.

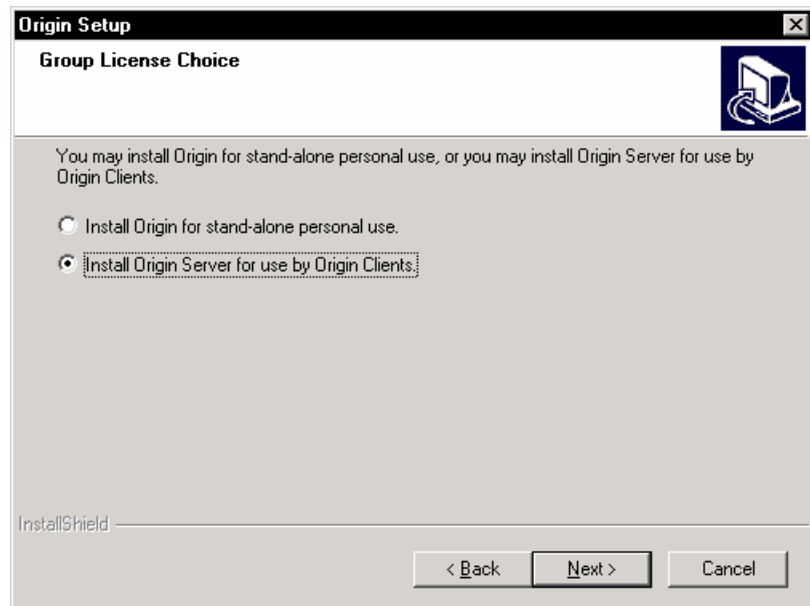
서버 소프트웨어를 설치하려면 설치할 때 약 140 ~ 170MB의 하드 디스크 여유 공간이 필요합니다. 모든 샘플 프로젝트와 NAG PDF 파일을 설치하는 경우 서버 소프트웨어 폴더는 약 110 ~ 140MB의 하드 디스크 공간을 차지합니다.

Origin 서버를 설치하려면 설치 권한이 Microsoft SMS로 관리되는 경우 이외에는 서버 시스템에 관리자 권한을 갖고 있는 계정으로 로그인해야 합니다. Origin 서버는 서버 시스템 상의 쓸 수 있는(writable) 위치라면 어디에라도 설치할 수 있습니다. Origin 서버를 설치한 뒤에는 읽기 전용으로 공유해야 합니다.

Origin 서버를 설치하려면 CD-ROM에 Origin CD를 넣습니다. Origin 설치 옵션을 포함한 몇 가지 옵션이 있는 창이 열립니다.

링크를 클릭하여 설치를 시작합니다. CD 가 자동으로 시작되지 않으면 CD 를 탐색하여 ORIGINCD.EXE 를 직접 실행합니다.

설치 프로그램에 Origin 일련 번호를 입력하라는 메시지가 나타납니다. 일련 번호는 패키지의 라벨에 있습니다. 일련 번호를 확인하면 다음 단계에서 Origin 서버 또는 독립형 Origin 중 무엇을 설치할지 선택할 수 있습니다. 여기서 Install Origin Server for use by Origin Clients 라디오 버튼을 선택합니다.



요청된 대로, Origin 서버 설치를 계속하십시오. 추가적인 설치 옵션에 대한 자세한 사항은 13 페이지의 단일 사용자 라이선스의 설치 시 지시사항을 참조하십시오.

Origin 서버 설치가 끝나면 Origin 서버와 클라이언트가 FLEXlm 동시 라이선스 서버에 의해 런타임에서 관리된다는 것을 알리는 메시지 상자가 표시됩니다. 라이선스 서버를 설치 및 설정하는 방법에 대한 내용은, 32 페이지의 FLEXlm 동시 라이선스 서버 설정을 참조하십시오.

또한 FLEXlm 동시 라이선스 서버를 설정한 뒤에는 Origin 서버를 한 번 실행해야 합니다. Origin 서버를 처음 시작하면 FLEXlm 서버의 위치를 지정하라는 메시지가 나타납니다. 이 과정을 마치면 Origin 클라이언트는 Origin 서버에서 이 FLEXlm 서버 위치를 읽습니다.

Origin 클라이언트 설치

Origin 클라이언트는 Windows 98, Windows Millennium Edition(Windows Me), 서비스 팩 6(SP6) 이상이 설치된 Windows NT 4.0, Windows 2000 또는 Windows XP 이상이 실행되고 있는 시스템에 설치할 수 있습니다. Origin 클라이언트 시스템은 클라이언트 설치 도중 및 런타임에 Origin 서버 시스템에 연결되어 있어야 합니다.

Origin 클라이언트를 설치하려면 50MB의 하드 디스크 여유 공간이 있어야 합니다. 하지만 사용자별 파일이 추가됨에 따라 클라이언트 폴더 크기가 증가할 수 있습니다.

Origin 클라이언트를 설치하려면 Origin 서버의 \ClientSetup 폴더로 이동한 다음 Setup.exe를 더블 클릭합니다. 또한 클라이언트 설치 프로그램의 링크를 클라이언트 사용자에게 전자 메일로 보낼 수도 있습니다.

설치 프로그램이 시작되면 Origin 서버의 UNC 경로(\\ComputerName\ShareName)를 입력합니다.

요청된 대로, Origin 클라이언트 설치를 계속하십시오. 추가적인 설치 옵션에 대한 자세한 사항은 13 페이지의 **단일 사용자 라이선스**의 설치 시 지시사항을 참조하십시오.

또한 다음 주제에 대한 자세한 내용을 보려면 해당 절을 참조하십시오.

- 19 페이지의 **사용자 파일 폴더 선택**
- 20 페이지의 **업그레이드시 설정 전송**
- 25 페이지의 **Origin 제거**
- 26 페이지의 **현재 설치 수정**
- 26 페이지의 **현재 설치 복구**

독립형 Origin 설치

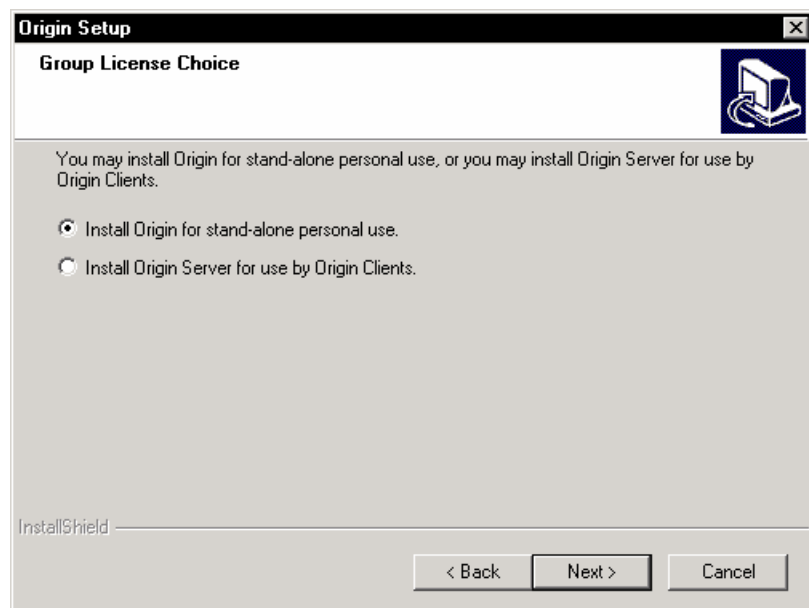
독립형 그룹 구성원의 시스템 요구사항은 단일 사용자 라이선스의 시스템 요구사항과 동일합니다. 이 정보에 대한 자세한 내용은 27 페이지의 **Origin 설치**를 참조하십시오.

독립형 그룹 구성원을 설치하려면 구성원 PC의 CD-ROM에 Origin CD를 넣습니다. Origin 설치 옵션을 포함한 몇 가지 옵션이 있는 창이 열립니다. 링크를 클릭하여 설치를

시작합니다. CD 가 자동으로 시작되지 않으면 CD 를 탐색하여 **ORIGINCD.EXE** 를 직접 실행합니다.

설치 프로그램에 **Origin** 일련 번호를 입력하라는 메시지가 나타납니다. 일련 번호는 패키지의 라벨에 있습니다. 이 정보를 입력한 후 **Next** 를 클릭하여 입력한 정보가 맞는지 확인합니다.

다음 설치 단계에서는 **Origin** 서버를 **Origin** 클라이언트가 사용할 수 있도록 설치하거나, 독립형 **Origin** 을 설치할 수 있는 옵션이 나타납니다. **Install Origin for Stand-alone Personal Use** 라디오 버튼을 선택하고 **Next** 를 클릭하여 계속합니다.



추가적인 독립형 **Origin** 설치 옵션은 단일 사용자 설치의 경우와 동일합니다. 이 정보에 대한 자세한 내용은 13 페이지의 **단일 사용자 라이선스**를 참조하십시오.

또한 다음 단일 사용자 항목 역시 그룹 라이선스의 독립형 구성원에 적용됩니다.

- 19 페이지의 **사용자 파일 폴더 선택**
- 20 페이지의 **업그레이드시 설정 전송**
- 25 페이지의 **Origin 제거**
- 26 페이지의 **현재 설치 수정**

- 26 페이지의 현재 설치 복구

그룹 라이선스의 런타임 관리는 단일 사용자 라이선스와 다릅니다. 그룹 라이선스의 독립형 구성원은 **FLEXlm** 동시 라이선스 서버가 관리합니다. 이 정보에 대한 자세한 내용은 27 페이지의 **Origin 설치**를 참조하십시오.

FLEXlm 동시 라이선스 서버 설정

OriginLab 은 공동 구매를 처리할 때 구매 당시 확인된 기본 연락처(시스템 관리자 권장)로 전자 메일을 보내 통보합니다. 이 통보를 통해 **FLEXlm** 라이선스 서버의 설치 및 설정 방법을 시스템 관리자에게 알려줍니다. 또한 **FLEXlm** 동시 라이선스 파일을 얻는 방법도 알려줍니다.

FLEXlm 라이선스 서버는 **Origin** 서버 + 클라이언트 또는 독립형 **Origins** 을 설치하기 전에 설치 및 설정할 필요는 없지만, **Origin** 을 실행하기 전에 완료해야 합니다.

- **Origin** 서버와 **Origin** 클라이언트를 설치한 경우 **Origin** 클라이언트를 실행하기 전에 **Origin** 서버를 실행해야 합니다. **Origin** 서버를 실행하면 **License Information** 대화 상자가 열립니다. 여기에서는 **FLEXlm** 라이선스 서버 이름이나 IP 주소를 입력하고 필요한 경우 포트 번호를 입력해야 합니다.
- 독립형 **Origin** 을 설치한 경우 각 독립형 **Origin** 을 시작할 때마다 **FLEXlm** 라이선스 서버의 경로를 지정해야 합니다.

The image shows a 'License Information' dialog box with the following fields and buttons:

- Name:** A text input field with the placeholder text 'Name'. To its right is an 'Update' button.
- Company:** A text input field with the placeholder text 'Company'. To its right is a 'Cancel' button.
- Serial Number:** A text input field.
- FLEXlm Server:** A text input field.
- TCP/IP Port:** A text input field.

Below the input fields, there is a note: "Please enter the FLEXlm license server name or IP address, and port number if required."

이 과정이 끝나면 **Origin** 클라이언트는 **Origin** 서버에서 **FLEXlm** 서버 위치를 읽습니다.

- 독립형 Origin 을 설치한 경우에는 각 독립형 설치를 시작할 때마다 **FLEX/m** 라이선스 서버 이름 또는 IP 주소, 필요한 경우 포트 번호를 지정해야 합니다.

그룹 구성원 등록

그룹 라이선스의 경우 각 Origin 클라이언트나 독립형 Origin 설치마다 Origin 을 등록해야 합니다. 또한 시스템 관리자는 Origin 서버(서버 + 클라이언트 그룹 모델을 설치한 경우)를 등록해야 합니다. 등록을 완료하면, Origin 7.5 에 대한 표준 기술 지원을 받을 수 있습니다. Origin 서버 및 독립형 설치의 경우 등록을 완료하면, **Help:Check for Updates** 를 선택하여 (Origin 클라이언트에서는 사용할 수 없으며 Origin 서버에서만 사용 가능) 제품을 업데이트할 수 있습니다.

Origin 을 등록하려면 **Help:Register Online** 을 선택하십시오. 등록 정보를 편집해야 하는 경우 **Help:Update Registration Info** 를 선택하십시오. 이 명령은 동적입니다. 즉, **Register Online** 은 등록 ID 가 입력되지 않은 경우에만 사용할 수 있고 **Update Registration Info** 는 등록 ID 를 입력한 경우에만 사용할 수 있습니다.

이 페이지는 일부러 비워 두었습니다.

제 3 장, 버전 7.5 의 새 기능

소 개

Origin 7.5 에서는 기존 Origin 의 광범위한 과학적 그래프 및 분석 기능을 기반으로 자주 사용하는 작업을 단순화시켜 주는 새 툴이 추가되었습니다. 새로운 **Import Wizard** 는 ASCII 및 바이너리 데이터 파일을 가져오는 작업을 도와줍니다. Origin 의 열 공식에 대한 새 기능인 **AutoUpdate** 는 소스 데이터가 수정될 때마다 계산 결과를 업데이트합니다. 새로 추가된 **Plot Setup** 대화 상자를 사용하면 새 그래프를 만들거나 기존 그래프의 그림을 추가, 제거, 수정 또는 교체할 수 있습니다. 또한, 내장 또는 사용자 정의 테마를 적용하면 모든 그래프의 모양을 바로 변경할 수 있습니다.

프로그래밍 분야에서는 다양한 인터페이스 컨트롤에서의 입력을 지원하는 대화 상자를 동적으로 만들 수 있는 새로운 방법을 제공합니다. 이제 **사용자 정의 클래스**가 지원되므로 Origin C 프로그래머는 사용자 정의 메서드 및 데이터 구성원으로 원하는 형식의 개체를 만들 수 있습니다. Origin 과 OriginPro 7.5 에는 모두 **Automation Server** 기능이 포함되어 있으며-OriginPro 에서는 여러 클라이언트 지원(supports multiple clients), OriginPro 개발자는 자신의 사용자 정의 DDK 툴에 **ActiveX** 컨트롤을 포함시킬 수 있게 되었습니다.

다음 절에서는 Origin 7.5 의 이러한 새 기능에 대해 자세한 설명을 제공합니다. 이러한 기능의 사용법에 대한 자세한 내용은 Origin 도움말 파일(**Help:Origin** 및 **Help:Programming**)의 관련 항목을 참조하십시오. 또한, 이 시작 설명서와 온라인 자습서(**Help:Tutorials**)에 있는 자습서도 훑어보시기 바랍니다.

데이터 교환

Import Wizard

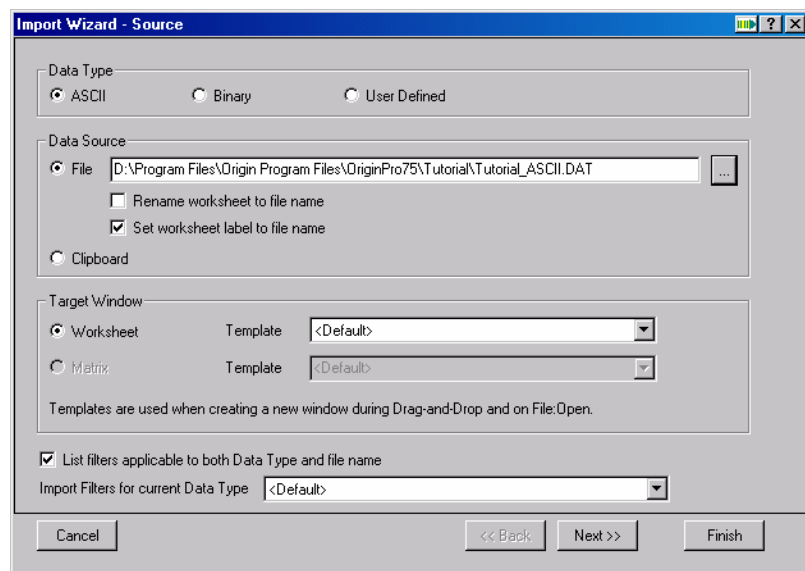
Import Wizard 를 사용하면 Origin 이 다양한 파일 형식의 데이터를 가져오는 방법을 사용자 정의할 수 있습니다. 이 마법사를 사용하면 각 파일 형식에 대한 사용자 정의 설정을 만들 수 있습니다. 그런 다음, 이러한 설정을 필터 파일로 저장하여 같은 파일이나 비슷한 파일에 재사용할 수 있습니다. 마법사를 사용하면 다음의 경우에 데이터 가져오기 방법을 지정할 수 있습니다.

- **File:Open** 대화 상자에서 데이터 파일을 열 때
- **File:Import** 메뉴를 사용하여 데이터 파일을 가져올 때
- 데이터 파일을 Origin 워크스페이스로 끌어다 놓을 때

지원되는 파일 형식

Import Wizard 는 다음 파일 형식을 지원합니다.

- ASCII 파일
- Simple Binary 파일(헤더와 단순 바이너리 구조).
- 사용자 정의 파일 형식



ASCII 및 바이너리 파일 형식의 경우 마법사는 가져오기 옵션 집합의 선택 작업을 도와줍니다. 그런 다음, **Origin**에서는 이 옵션을 사용하여 이후에 가져오는 파일들을 읽습니다.

사용자 정의 파일 형식을 가져올 때는 가져오기 코드를 **Origin C** 함수의 형태로 지정합니다.

워크시트 및 그래프 지원

마법사는 워크시트 또는 그래프로의 데이터 가져오기를 지원합니다. 마법사 페이지는 현재 창 유형과 관련 있는 가져오기 옵션만 표시하는 문맥 인식 페이지입니다. 또한 워크시트 또는 그래프에 속하는 데이터 및 창의 외부에 속하는 데이터를 처리하는 여러 방법을 지정할 수도 있습니다.

가져오기 필터

모든 마법사 설정은 필터 파일로 저장하여 나중에 사용할 수 있습니다. 필터 파일은 데이터 파일과 같은 폴더에 저장하거나 **User Files** 위치의 일반 **Filters** 폴더에 저장할 수 있습니다. 또한, 각 필터 파일에 사용할 와일드 카드를 지정하여 필터를 여러 파일 형식에 적용할 수도 있습니다.

데이터를 끌어다 놓으면 **Origin**은 데이터 폴더와 **User Files** 폴더에서 적절한 필터를 검색합니다. 사용 가능한 필터가 여러 개인 경우 올바른 필터를 선택할 수 있는 대화 상자가 열립니다.

여러 파일 가져오기

마법사는 유형과 형식이 같은 여러 파일의 가져오기를 지원합니다. 이 경우, 처음 가져온 파일을 사용하여 여러 파일 가져오기에 사용할 필터를 결정합니다.

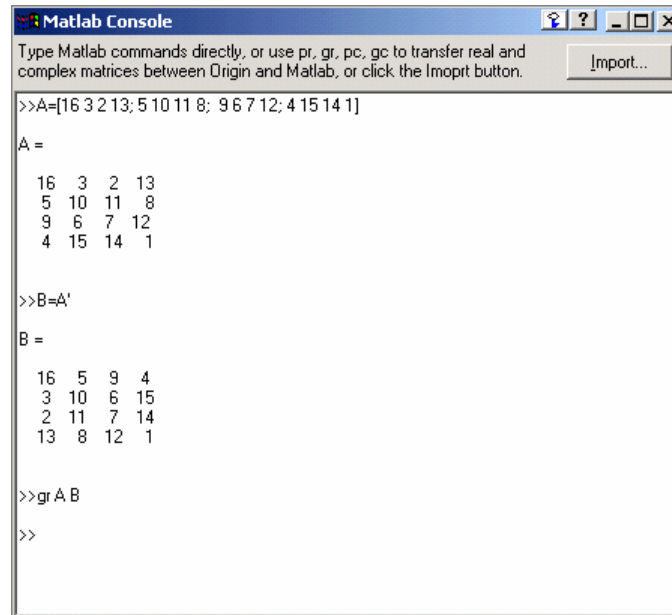
MATLAB 콘솔 및 파일 가져오기

이 기능을 사용하면 **Origin** 사용자는 **Origin**에서 **MATLAB** 명령을 내리고, **Origin**과 **MATLAB** 사이에 데이터를 전송하고 **MATLAB** 워크스페이스 파일을 열어 데이터를 **Origin**으로 가져올 수 있습니다.

MATLAB 콘솔

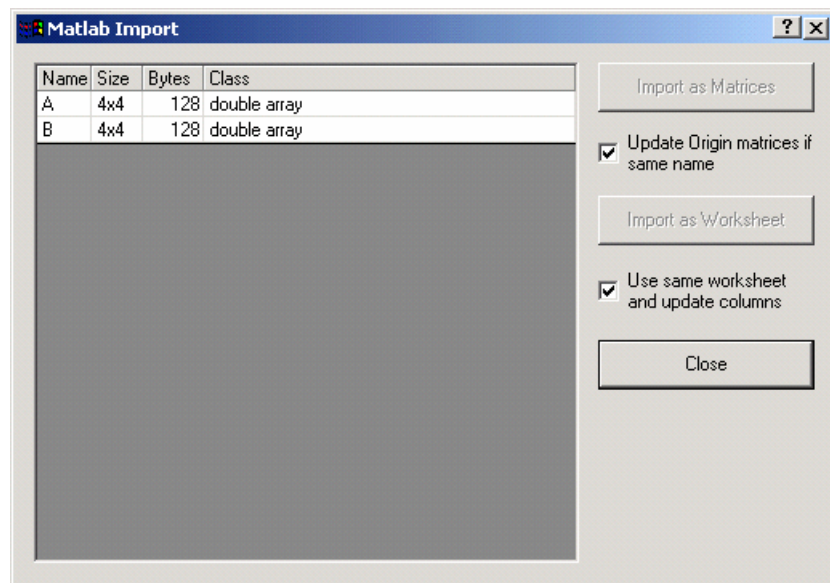
콘솔 기능을 사용하려면 컴퓨터에 **Origin**과 **MATLAB**이 모두 설치되어 있어야 합니다. **MATLAB** 콘솔은 **Origin** 메뉴 명령으로 호출합니다. 이 명령은 다음을 동시에 실행합니다.

- MATLAB 응용 프로그램의 새 인스턴스
- Origin **MATLAB Console**(명령 창)



이 콘솔 창에서 명령을 내려 **Real** 및 **Complex 2-D** 행렬을 **MATLAB** 과 **Origin** 사이에서 전송할 수 있습니다.

Import 버튼(콘솔의 오른쪽 위 모서리)을 누르면 **MATLAB Import** 대화 상자가 열립니다. 이 대화 상자에는 현재 **MATLAB** 워크스페이스에서 사용 가능한 모든 변수가 나열됩니다. 하나의 변수를 선택하거나 **SHIFT** 키를 누른 채 여러 변수를 선택한 다음 이를 **Origin** 워크스페이스나 행렬로 가져올 수 있습니다. 체크 박스는 기존 **Origin** 행렬을 업데이트하거나, 가져온 데이터를 기존 워크시트에 추가하는 옵션을 제공합니다.



MATLAB 파일 가져오기

현재의 MATLAB 워크스페이스에서 변수를 가져오는 것 이외에도 Origin은 저장된 워크스페이스(*.MAT) 파일에서 변수를 가져올 수 있는 메뉴 명령을 제공합니다. 이 기능은 컴퓨터에 MATLAB이 설치되어 있지 않아도 사용할 수 있습니다. 즉, Origin은 MATLAB 워크스페이스 파일을 직접 읽어 들입니다. 이 때 열리는 Import 대화 상자는 MATLAB 콘솔 대화 상자에서 Import 버튼을 눌렀을 때 열리는 대화 상자와 비슷합니다.

LabVIEW 연결성

LabVIEW와 Origin 사이의 통신을 가능하게 하는 새 기능입니다. Origin 설치 시 Origin에 연결하고, LabVIEW와 Origin 워크시트 및 행렬 사이에서 데이터를 교환하고, LabVIEW에서 Origin으로 스크립트 명령을 보내는 사용자 정의 VI를 만들 때 사용할 수 있는 기본 제작 도구인 VI(Virtual Instruments) 모음을 제공합니다.

LabVIEW VI Browser 툴도 제공됩니다. 이 툴을 사용하면 사용자는 LabVIEW VI 파일을 탐색하고, 특정 VI를 선택하여 Origin 환경에서 VI를 실행할 수 있습니다. 또한, Browser에서는 Origin과 LabVIEW 사이에서 데이터를 교환할 수 있습니다.

이러한 연결성 기능을 사용하려면 LabVIEW와 Origin이 같은 컴퓨터에 설치되어 있어야 합니다. LabVIEW 버전 5.0, 6.1 및 7.0이 지원됩니다.

OPJ에 파일 붙이기

원하는 형식의 파일을 Origin Project(OPJ) 파일에 붙일 수 있게 되었습니다. 즉, Origin이 인식하지 못하는 파일 형식도 붙일 수 있습니다. 따라서 동료와 파일을 공유할 때 Origin C(.c)와 LabTalk Script(.ogs) 또는 Excel 파일 이외에도 Word 문서, PDF, 이미지 등도 포함시킬 수 있습니다.

OPJ에 붙여진 Origin C와 OGS 파일의 특별 처리

프로젝트에 붙여진 모든 Origin C 파일은 프로젝트가 열릴 때 컴파일되어 로드됩니다. 따라서 프로젝트를 열면 Origin C 파일에 정의된 모든 함수를 사용할 수 있게 됩니다.

마찬가지로 프로젝트가 열리면 붙여진 모든 OGS의 스크립트 섹션을 사용할 수 있습니다. 예를 들어, MyScripts.OGS라는 이름의 파일을 붙인 후 파일을 다시 열면, 인터페이스에서 다음과 같은 명령을 내릴 수 있습니다.

Run.section(MyScripts, MySection)

Origin은 최근 연 OPJ에 첨부된 MyScripts.OGS라는 파일이 있는지 찾는 다음, 해당 OGS 파일 내에서 MySection 섹션을 찾습니다. 발견되면 해당 섹션이 실행됩니다. 붙여진 파일 중 해당 파일이 없으면 Origin은 우선 User Files에서 찾는 다음 마지막으로 EXE 경로에서 찾습니다.

이 기능을 사용하면 자체 포함 사용자 정의 응용 프로그램을 만들기 위해 사용자 정의 코드를 OPJ 파일에 붙일 수 있습니다.

파일 붙이기 및 검색

현재는 OPJ에 파일을 붙이고, 이 붙여진 OPJ 파일을 보려면 Code Builder IDE를 사용해야 합니다. 추후 버전에는 기본 Origin 인터페이스(프로젝트 탐색기 등)에서 붙여진 파일에 액세스하는 기능이 추가될 예정입니다.

파일을 OPJ 파일에 붙이려면 Code Builder를 열고 **Workspace** 트리의 **Project** 하위 폴더를 오른쪽 클릭한 다음 붙이고자 하는 파일을 찾아서 선택합니다. **User** 및 **Temp** 폴더 등의 다른 폴더에서 **Project** 폴더로 파일을 끌어다 놓을 수도 있습니다.

그런 다음, OPJ 파일을 저장하면(Origin 인터페이스에서) Project 폴더의 파일이 OPJ에 추가되어 함께 저장됩니다. Project 폴더는 Origin Project (OPJ) 파일을 관리합니다. Code Builder에서 워크스페이스를 변경하더라도 이 폴더의 내용은 변경되지 않습니다.

이 기능에 대한 자세한 내용을 보려면, Origin 도움말 파일(Help:Origin)에서 **Sharing Origin Project Support Files**를 참조하십시오.

그래프 작성

테마

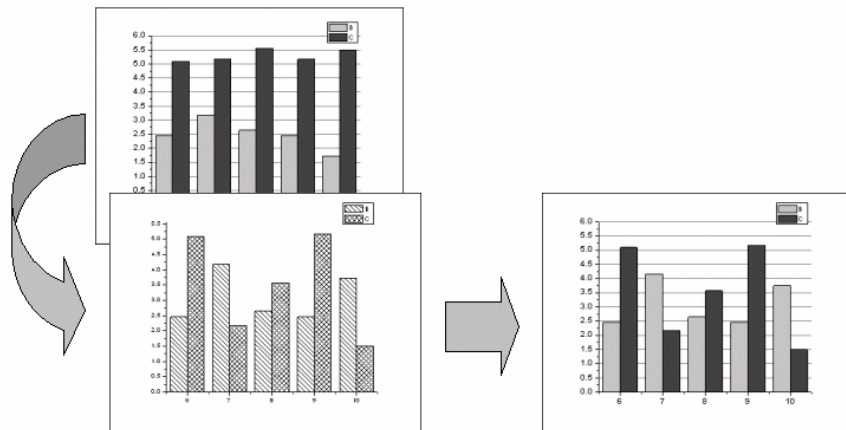
Origin의 새 기능인 테마(**Themes**)를 사용하면 한 개체나 그래프의 시각 요소를 복사하여 개체, 개체의 선택 부분, 그래프, 폴더의 모든 그래프 또는 프로젝트의 모든 그래프에 적용할 수 있습니다. 이를 통해, 마우스 클릭 몇 번만으로 한 그래프를 다른 그래프와 비슷하게 만들 수 있습니다.

기존 그래프에 공통된 포맷 옵션을 빠르게 적용하거나, 이전 프로젝트 공동 작업자로부터 받은 그래프에 일관된 모습을 적용할 수 있습니다. 여러 출판물, 응용 프로그램 등에 필요한 다양한 포맷 옵션 모음을 만들어 두고 그래프에 빠르게 적용할 수 있는 테마를 개발할 수 있습니다. **시스템 테마**를 개발하면 자신이 만든 모든 그래프에 일관되고 직관적인 모양을 적용할 수 있습니다.

기본 사용법

테마 기능의 기본 사용법은 간단합니다.

1. 소스 개체나 그래프를 오른쪽 클릭하고 단축 메뉴에서 **Copy Format**을 선택합니다. 그러면 하위 메뉴에는 **All** 또는 사용 가능한 모든 등록 정보의 일부가 표시됩니다.
2. 대상 선택 영역이나 그래프를 오른쪽 클릭하고 **Paste Format**을 선택하면 테마가 적용됩니다.



또한, 오른쪽 클릭한 후 **Save Format as Theme** 를 선택할 수도 있습니다. 그러면 테마에 이름을 지정하고 저장할 수 있으며(**All** 또는 사용 가능한 모든 등록 정보의 일부와 함께), (선택적으로) 복사된 정보를 **System Theme** 로 지정할 수 있습니다.

Theme Gallery

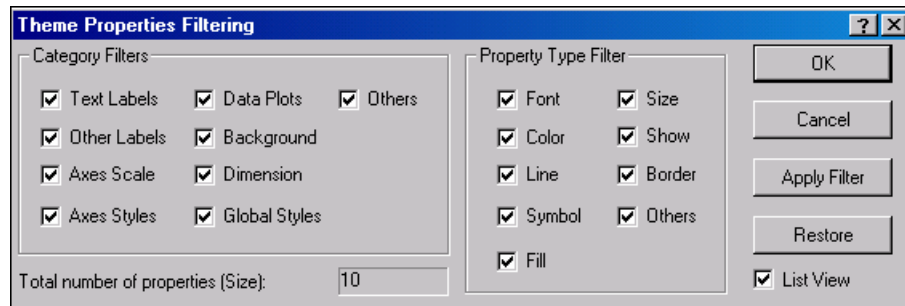
Theme Gallery 를 사용하면 테마를 관리(추가, 복제, 삭제 또는 편집)하고, 선택된 테마를 적용하고, 시스템 테마를 설정할 수 있습니다.

테마 편집

테마는 완전히 편집 가능하기 때문에 포맷 옵션을 원하는 대로 조절할 수 있습니다.

테마 등록 정보 필터링

특정 **Categories** 및 **Property Types** 를 제외시켜 테마 속성을 체계적으로 관리할 수 있습니다.



Group Incremental Theme Lists

Group Incremental Lists 는 테마 개념의 일부입니다. **Group Incremental Lists** 는 레이어 내에 그룹화된 데이터 집합에 적용됩니다. 그룹화(grouping)는 여러 데이터 집합(열)을 선택하여 **Plot** 메뉴를 통해 그렸을 때의 기본 동작입니다. 그룹화된 데이터 집합을 그리면 선 색상, 심볼 유형, 심볼 색상 등의 그림 특성이 데이터 집합에 의해 자동으로 추가됩니다.

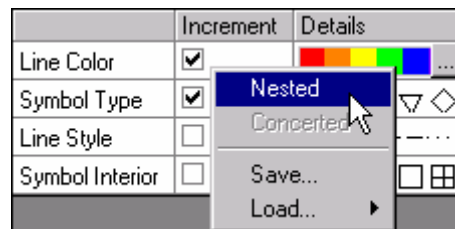
Origin 7.5 이전에, 그림 특성(**Color Palette**, **Symbols**, **Line Styles** 등)을 증가시키기 위해 **Origin** 에서 사용하던 목록은 전체로만 사용이 가능했습니다. 이 경우 문제가 발생하기도 합니다. 예를 들어, 18 개의 그룹화된 데이터 집합을 그릴 때 색상 목록 중 19 번째 색상이 흰색인 경우 흰색 배경에서는 그림이 표시되지 않습니다.

하지만, 이제는 다음과 같은 짧은 목록을 빠르게 만들 수 있습니다.

Red, Green, Blue

Up Triangle, Right Triangle, Down Triangle, Left Triangle

여기에는 유용한 색상, 심볼 모양, 채우기 유형 등만 포함됩니다.



추가할 등록 정보를 선택할 수 있으며(이전처럼), 등록 정보 목록을 **Concerted** 방식(이전처럼)으로 사용할지 아니면 다음 순서 목록에 요소를 추가하기 전에 첫 번째 목록의 요소를 모두

사용하는 새로운 **Nested** 방식을 사용할지 선택할 수도 있습니다.

Nested 는 짧은 증가 목록에 특히 유용합니다. **Square** 와 **Circle** 의 심볼 모양과 **Red** 와 **Green** 의 심볼 색상을 추가하는 경우를 예로 들어 보겠습니다. 기존에는, 또는 **Origin 7.5** 의 **Concerted** 증가 방식을 사용할 때는 두 개의 그림 특성 집합인 **Red Square** 와 **Green Circle** 로만 제한됩니다(모든 속성이 **Concerted** 방식으로 추가). 하지만 새로운 **Nested** 방식으로 증가시키면 **Red Square**, **Red Circle**, **Green Square**, **Green Circle** 으로 표현되는 네 가지 데이터 집합으로 차별화할 수 있습니다.

Plot Setup 대화 상자

Plot Setup 대화 상자는 그래프 창에서 데이터 집합을 제거하거나 추가할 수 있는 유연한 인터페이스를 제공합니다. **Origin** 프로젝트의 모든 데이터 집합을 그래프에 추가하거나 제거할 수 있으며, 데이터가 그래프에 그려지는 방식(**X**, **Y**, 에러 바, 라벨 등)을 제어하는 열 **Plot Designations** 을 변경할 필요 없이 이 작업을 수행할 수 있습니다.

또한, 그래프 창에 그림을 추가할 때 그래프 창의 현재 그림 유형을 사용하거나 다른 유형(한계 내의)의 그림을 즉시 추가할 수 있습니다. 따라서, 선, **Scatter**, 선/심볼, 열 등의 그림 유형을 쉽게 혼합할 수 있게 되었습니다.

Plot Setup 대화 상자를 사용하여 **2D** 그림, **3D scatter**, **trajectory**, 막대, 리본, 벽(**Wall**) 및 폭포 그림 유형을 만들 수 있습니다.

- 간단한 그래프를 그림니다.
- 특정 그래프 템플릿에 그림을 추가합니다.
- 그래프 창에 그림을 추가, 제거 또는 교체합니다.
- 워크시트 열 **Plot Designation** 을 사용하여 그래프에 데이터 그림을 추가합니다.
- 워크시트 열 **Plot Designation** 에 관계 없이 그래프에 데이터 그림을 추가합니다.

Plot Setup 대화 상자는 **Select Columns for Plotting** 대화 상자로 바뀝니다. **Plot Setup** 에는 익숙한 **Layer n** 대화 상자의 기능이 통합되어 있으므로(**Layer n** 대화 상자는 계속 사용 가능) 그래프 작성 작업을 단순화시킵니다.

그림 서식 지정을 위한 스타일 툴바 지원

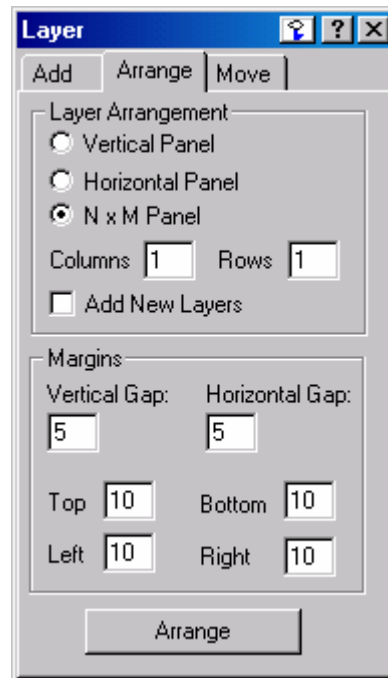
Origin 7에서는 텍스트, 선, 사각형 등의 주석 개체에 대한 빠른 서식 지정을 위해 **Style** 툴바가 추가되었습니다. Origin 7.5에서는 실제 데이터 그림 속성, 즉 선/심볼 색상, 선 스타일 및 폭, 채우기 유형 및 색상 등을 변경할 수 있는 지원 기능이 추가되었습니다.



그룹화된 데이터 집합의 경우 가장자리 및 채우기 색 드롭다운 목록은 새로운 **Group Incremental List** 기능을 지원하므로 이전에 저장된 증가 색상 목록을 Origin 그래프에 빠르게 적용할 수 있습니다. 이를 통해, 몇 번의 마우스 클릭만으로 여러 가지 색상 또는 회색 스케일 스키마를 그룹화된 데이터 그룹에 적용할 수 있습니다.

향상된 레이어 툴

Layer Tool 이 다시 디자인되었습니다. 이 툴의 기능은 이전 버전의 기능과 동일하지만, 사용자 인터페이스가 더욱 사용자 친화적으로 수정되었습니다.



분석

AutoUpdate of Set Column Values

Set Column Values 기능을 사용하면 데이터 집합 값을 다른 워크시트 열에 있는 데이터 값의 함수로 정의할 수 있습니다. 공식은 다음을 참조할 수 있습니다.

- **col(name)** 표기법을 사용하여 같은 워크시트의 다른 열을 참조
- **wksname_colname** 표기법을 사용하여 다른 워크시트의 열을 참조

또한 **double** 또는 **vector** 를 인수로 취하는 컴파일된 **Origin C** 함수와 **Origin** 의 내장된 수학/통계 함수도 사용할 수 있습니다.

새로운 **AutoUpdate of Set Column Values** 기능을 사용하면 소스 데이터 집합 값이 변경될 때마다 대상 데이터 집합 값이 동적으로 업데이트될 수 있습니다.

예를 들어, **Data1** 과 **Data2** 라는 두 개의 워크시트가 있고 워크시트 **Data2** 의 열 **B** 에 대한 공식을 다음과 같이 정의할 수 있습니다.

Col(B) = Col(A) + Data1_B;

이 경우 **Data2** 의 **Col(A)** 또는 **Data1** 의 **col(B)**의 값이 변경되면 워크시트 **Data2** 의 **Col(B)** 값이 자동으로 업데이트됩니다.

AutoUpdate 기능은 각 데이터 집합의 **Set Column Values** 대화 상자에 있는 **AutoUpdate** 체크 박스를 통해 켜거나 끌 수 있습니다.

AutoUpdate 메커니즘 표시 및 실행

AutoUpdate 로 설정된 열의 열 제목에는 자물쇠 심볼(lock symbol)이 표시됩니다. 이를 통해, 대상 데이터 집합의 값을(그림에서 **Col(B)**) 직접 편집할 수 없다는 것을 알 수 있습니다.

	A[X]	B[Y]
1	1	0.37327
2	2	0.04497
3	3	0.05415
4	4	0.00299
5	5	0.25498
6	6	0.1834
7	7	0.36962

열 값을 업데이트해야 할 때마다 자물쇠 심볼은 노란색 경고등 심볼로 바뀝니다. 일반적인 상황에서는 Origin 이 **Smart Mode** 로 작동하여 열 값 업데이트를 자동으로 수행합니다. 따라서, 노란색 경고등이 순식간에 사라질 수 있습니다. 기본적으로 Origin 이 **AutoUpdate** 메커니즘을 시작하는 데 필요한 최대 유효 시간은 2 초로 설정되어 있습니다. 이 시간은 LabTalk 시스템 변수를 통해 조절할 수 있습니다(다음 절 참조).

AutoUpdate 기능 프로그래밍

AutoUpdate 프로세스는 Origin 이 유효 상태(일반적으로, 사용자 인터페이스에서 작업할 때와 마찬가지로)일 때 트리거됩니다. 소스 데이터를 프로그래밍 방식으로 업데이트하면 업데이트된 데이터 값의 이후 처리에 대한 업데이트를 프로그래밍할 수 있습니다.

새로운 시스템 변수인 **@AU** 가 AutoUpdate 기능의 활성화 또는 비활성화를 제어합니다(@AU=1: AutoUpdate=ON; @AU=0: AutoUpdate=OFF).

새로운 변수인 **@AUS(AutoUpdate Saturation time)**는 AutoUpdate 가 시작되는 최대 유효 시간을 조절합니다.

프로그래밍

GetN 대화 상자

GetN(Get Number) 대화 상자는 동적으로 생성되는 강력하고도 사용이 쉬운 그래픽 사용자 인터페이스 장치입니다. 다양한 사용자 지정 인터페이스 컨트롤로부터의 입력을 지원하고, 숫자 입력을 확인한 다음 입력된 값을 사용자 정의 트리 구조에 직접

저장합니다. 트리 구조에 저장된 값은 이후에 호출 프로그램에서 액세스할 수 있습니다.

GetN 대화 상자에는 **OK**와 **Cancel** 버튼이 있으며 선택적으로 **Apply** 버튼이 있습니다. 사용자 입력에 대한 이벤트 처리도 지원됩니다.

핵심 개념

GetN 대화 상자를 만들려면 **Origin C Tree** 구조를 정의한 다음 이것을 **Origin C** 함수인 **GetNBox**에 인수로 전달하기만 하면 됩니다. 트리와 트리의 노드는 몇 개의 미리 정의된 **Origin C** 매크로 중 하나를 호출하여 선언하고 초기화할 수 있습니다. 각 매크로는 트리의 노드 유형을 선언하며 각 노드 유형은 사용자 인터페이스 컨트롤의 특정 유형과 연관됩니다. 트리는 **GetNBox** 함수로 전달된 다음 **GetN** 대화 상자를 열고 선언된 트리의 각 노드에 대한 연관된 사용자 인터페이스 컨트롤을 동적으로 만듭니다.

GETN 매크로를 사용하여 대화 상자 만들기

GetN 대화 상자는 여러 유형의 사용자 인터페이스 컨트롤을 지원하며 각 유형마다 사전 정의된 고유한 **Origin C** 매크로가 있습니다. GetN 매크로는 **GetNBox**라는 함수에 인수로 전달되는 **Origin C** 트리를 만드는 데 사용됩니다. **GetNBox** 함수는 전역 **Origin C** 함수입니다.

```
bool GetNBox(TreeNode& trNode, LPCSTR lpszTitle=NULL, LPCSTR lpszDescription=NULL, PAPPLY_FUNC pfn = NULL, PEVENT_FUNC pEvtFn = NULL, HWND hWndParent = NULL);
```

GetN 트리를 첫 번째 인수로, 대화 상자 제목을 두 번째 인수로, 대화 상자 설명을 세 번째 인수로, 적용 함수로의 포인터를 네 번째 인수로, 이벤트 처리기 함수의 포인터를 다섯 번째 인수로, 그리고 대화 상자의 부모 창에 대한 창 핸들을 여섯 번째 인수로 취합니다.

GetNBox 함수는 **OK** 버튼을 클릭하여 대화 상자를 닫으면 **true**와 같은 **bool** 유형의 값을 반환하고 **Close**나 **Cancel** 버튼을 클릭하여 대화 상자를 닫으면 **false**와 동일한 **bool** 유형의 값을 반환합니다.

Apply 버튼 추가하기

잘 디자인된 툴은 사용자가 입력 값을 변경할 수 있도록 허용하며 툴을 매번 다시 열어서 초기화시킬 필요 없이 툴을

여러 번 실행할 수 있도록 합니다. **GetN** 대화 상자는 개발자가 **Apply** 버튼을 추가할 수 있도록 하여 이 기능을 지원합니다.

GetN 대화 상자에 **Apply** 버튼을 추가하려면 함수에 대한 포인터를 **GetNBox** 함수에 네 번째 인수로 전달하기만 하면 됩니다. **GetNBox** 함수는 **GetN** 대화 상자에 직접 **Apply** 버튼을 추가하고 **Apply** 버튼을 클릭했을 때 전달된 포인터의 함수를 자동으로 실행합니다.

Apply 버튼 함수의 이름은 원하는 대로 지정할 수 있지만 **Origin C Tree** 개체를 유일한 인수로 허용해야 합니다. **Apply** 버튼 함수는 대화 상자를 새로 고쳐야 하는 경우(예를 들어 이벤트 처리기가 대화 상자 컨트롤의 값을 변경한 경우) **true** 와 같은 **bool** 유형의 값을 반환해야 하고, 대화 상자를 새로 고칠 필요가 없는 경우 **false** 값을 반환해야 합니다. 사용자가 **Apply** 버튼을 클릭하면 **GetN** 대화 상자에 입력된 현재 값은 **GetN** 트리에 저장된 다음 개발자가 정의한 **Apply** 함수에 전달됩니다.

사용자가 값을 바꿀 때 코드 실행하기

사용자가 대화 상자의 값을 바꿀 때 코드를 실행하는 것이 유용할 경우가 있습니다. 예를 들어, 개발자는 체크 박스의 값 변화를 기준으로 하여 대화 상자의 다른 컨트롤을 숨기거나, 표시하거나, 비활성화하거나, 활성화할 수 있습니다. 대화 상자의 값 변화를 **이벤트**라고도 하며, 값이 변경되었을 때 실행되는 함수나 코드를 **이벤트 처리기**라고도 합니다.

GetN 대화 상자는 개발자가 이벤트 처리기 함수를 지정할 수 있도록 하여 대화 상자의 값이 변경되었을 때 코드가 실행되는 기능을 지원합니다. **GetN** 대화 상자의 이벤트 처리기를 지정하려면 함수에 대한 포인터를 **GetNBox** 함수에 여섯 번째 인수로 전달하기만 하면 됩니다.

누름 버튼 컨트롤 추가

입력을 수집할 때는 사용자가 키입력으로 정보를 입력하도록 하는 것보다 원하는 개체를 선택하도록 하는 것이 편리할 경우가 있습니다. 예를 들어, 파일이나 폴더의 경로를 요청할 때 사용하는 편집 상자 컨트롤은 **Windows** 와 같은 "파일 열기" 대화 상자를 사용하여 파일이나 폴더를 찾아서 선택하는 방식으로 입력할 수 있습니다.

GetN 대화 상자는 문자열 편집 상자 컨트롤을 누름 버튼 컨트롤과 매칭시키는 방식으로 이 메커니즘을 지원합니다. 누름 버튼을 누르면 **GetN** 대화 상자는 이벤트 처리기 함수를

트리거하고, 그런 다음 "파일 열기"나 "찾아보기" 대화 상자를 여는 코드를 실행할 수 있습니다.

GetN 대화 상자에 대한 자세한 내용을 보려면 **Programming 도움말 파일(Help:Programming)**을 참조하십시오.

Origin 자동화 서버 지원

Microsoft Component Model(COM)은 바이너리 소프트웨어 구성 요소로 응용 프로그램을 만들 수 있도록 하는 소프트웨어 아키텍처입니다. COM은 OLE(Object Linking and Embedding)가 제공하는 서비스와 같은 더 높은 수준의 소프트웨어 서비스의 토대를 형성하는 기본 아키텍처입니다. COM은 두 응용 프로그램이 서로의 메서드를 호출하여 통신할 수 있는 수단을 제공합니다. 예를 들어, Microsoft의 Internet Explorer 웹 브라우저는 스크립트를 통한 COM 개체의 호출을 지원하기 때문에 다른 응용 프로그램에 통합된 웹 페이지를 만들 수 있습니다.

OriginPro 7에서는 Origin C 프로그래밍 환경에 COM 클라이언트 지원 기능이 추가되었습니다. 이를 통해, OriginPro는 OriginPro에서 다른 응용 프로그램(예: Microsoft Word, Excel)의 COM 구성 요소에 액세스할 수 있었습니다. Origin C COM 클라이언트 코드는 OriginPro에서만 컴파일될 수 있었고, 사전 분석된 파일(.OP 파일)은 표준 Origin 사용자에게 배포될 수 있었습니다.

Origin 7.5에서는 다른 응용 프로그램(예: Microsoft Excel 또는 Internet Explorer)이 COM을 통해 Origin과 통신할 수 있는 자동화 서버 기능이 추가되었습니다.

Automation Server 프로그래밍은 표준 버전의 Origin에서 지원되며, OriginPro는 OriginPro의 단일 인스턴스와 통신하기 위해 여러 클라이언트(예를 들어 여러 웹 페이지)에 대한 액세스 제어를 추가합니다.

COM 및 Origin Automation Server 지원에 대한 자세한 내용을 보려면 **Programming 도움말 파일(Help:Programming)**의 **COM Programming** 및 **Origin Automation Server Reference**를 참조하십시오.

Dialog Builder 툴의 Active-X 지원(OriginPro)

이제 OriginPro의 Dialog Builder 기술로 만드는 사용자 정의 대화 상자에 써드 파티 ActiveX 구성 요소를 포함시킬 수 있게 되었습니다. 예를 들어, **Theme Gallery**, **Plot Setup** 대화 상자 및 **Import Wizard**의 특정 페이지 등과 같이 Origin 7.5에 나타나는 새 대화 상자의 일부의 경우에는 ComponentOne의 VSFlexGrid® Active-X 구성 요소가 통합되어 있습니다. 이 기술을 사용하면 기기 제어 및 실시간 디스플레이를 위한 Data Acquisition Systems을 구축할 수 있습니다.

Origin C의 사용자 정의 클래스 지원

사용자 정의 클래스를 사용하면 Origin C 프로그래머는 사용자 정의 메서드 및 데이터 구성원으로 원하는 형식의 개체를 만들 수 있습니다. Origin C 사용자 정의 클래스는 **new** 및 **delete** 연산자를 사용한 개체의 동적 오브젝트, 액세스 제어 키워드 **public**, **private** 및 **protected**를 사용한 데이터 및 함수 캡슐화, 클래스 메서드의 오버로드, 클래스 추출 및 개체 상속, 캐스팅, 개체 포함 및 다형성(또는 코드 재사용)을 지원합니다. 사용자 정의 개체는 **this** 포인터를 사용하여 자신을 참조할 수 있습니다.

제한된 긴 이름 지원

LabTalk의 **col()** 함수가 업데이트되어 열 이름 자체가 아니라 라벨의 첫 번째 행으로 열을 참조할 수 있습니다.

다음의 열이 포함된 Data1이라는 이름의 워크시트를 예로 들어 보겠습니다.

A[X]	B[Y]	C[Y]
Time [sec]	Engine_Temperature [deg. F]	calc
1	100	
2	101	
3	etc.	

다음의 방법으로 스크립트에서 이 열을 참조할 수 있습니다.

```
col(calc) = sqrt(col(engine_temperature))
```

아래 코드 대신 위의 코드 사용:

```
col(C) = sqrt(col(B))
```


이름 문자열에는 특수 문자, 공백 등을 사용할 수 있습니다.

Origin 은 먼저 사용된 문자열이 유효한 열 이름인지 검사합니다.

유효한 경우 **Origin** 은 해당 이름의 열을 찾습니다. 일치하는 열 이름이 없으면 일치하는 열 라벨을 찾습니다.

문자열이 유효한 열 이름이 아니면 **Origin** 은 열 라벨과 일치하는 것을 찾습니다.

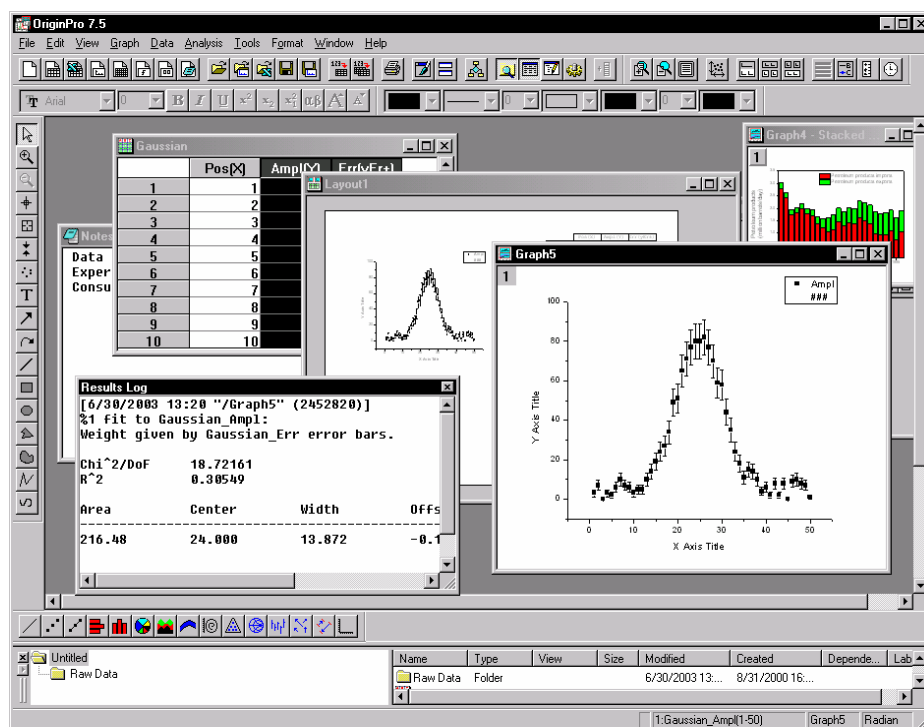
이 페이지는 일부러 비워 두었습니다.

4 장, Origin 사용 설명서

Origin 워크스페이스

Origin 을 시작하면 워크스페이스에 워크시트 창을 표시하는 새 프로젝트가 열립니다. 워크시트는 Origin 에서 사용할 수 있는 창의 한 유형입니다. Origin 은 그래프(기능 그래프 포함), 레이아웃 페이지, 엑셀 워크북, 행렬 및 메모장 창도 제공합니다. 다양한 창을 사용하여 워크시트의 데이터와 그래프 비교 등 데이터의 여러 시각적 표시를 동시에 볼 수 있으므로 데이터 조작과 분석이 간단해집니다.

그림 1: Origin 워크스페이스 및 지원되는 창 유형



메뉴 및 메뉴 명령

Origin 의 메뉴 모음은 활성 창에서 작업을 수행하고, 도움말 파일 열거나 툴바 표시 등 일반 작업을 수행하는 명령을 제공합니다. 활성 창을 변경하면 메뉴 모음도 변경됩니다. 예를 들어, 다음 그림은 워크시트와 그래프 메뉴 모음을 비교합니다.

그림 2: 워크시트 창 메뉴 모음

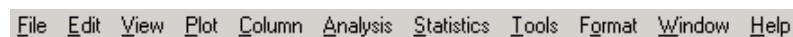
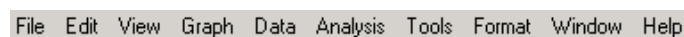
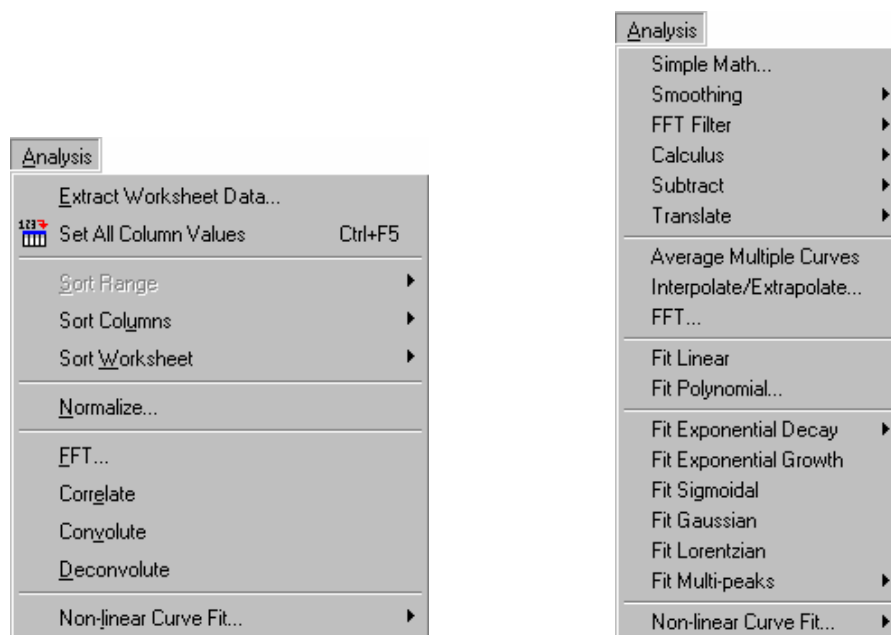


그림 3: 그래프 창 메뉴 모음



메뉴는 활성 창에 대해서도 민감합니다. 예를 들어, 다음 그림은 워크시트와 그래프 **Analysis** 메뉴를 비교합니다.

그림 4: 워크시트 및 그래프 Analysis 메뉴



Origin 은 사용 가능한 메뉴 명령 개수를 결정하는 두 가지 메뉴 "수준"을 제공합니다. 기본적으로 Origin 은 사용 가능한 모든

메뉴 명령을 제공하는 "전체 메뉴"를 표시합니다. 그러나 **Origin**은 기본 작업을 수행하는 메뉴 명령의 부분 집합만 제공하는 "단축 메뉴" 수준도 제공합니다. 이러한 명령 부분 집합을 활성화하려면 **Format:Menu:Short Menus**를 선택합니다. 언제든지 **Format:Menu:Full Menus**를 선택하여 전체 명령 집합을 다시 활성화할 수 있습니다.

일부 메뉴 명령에는 관련된 단축키가 있습니다. 가능한 경우, 단축키가 메뉴 명령 오른쪽에 표시됩니다. 예를 들어, 워크시트 창이 활성화되면 **Ctrl+F5**를 눌러 **Set All Column Values**를 액세스할 수 있습니다. (주의: 메뉴가 열려 있으면 단축키를 사용할 수 없습니다.)

비트맵이 명령 왼쪽에 표시된 메뉴 명령도 있습니다. 비트맵은 메뉴 명령에 툴바 버튼 액세스도 있다는 것을 나타냅니다. 툴바에서 명령을 액세스하려면 명령의 비트맵이 나타내는 툴바 버튼을 찾으십시오.

그림 5: 툴바에서 명령 액세스

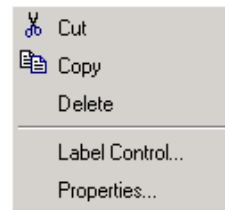


(Worksheet Data 툴바와 같은 추가 툴바를 여는 방법에 대한 자세한 내용은 59 페이지의 "툴바"를 참조하십시오.)

메뉴에서 비트맵 표시를 해제하려면 **Options** 대화 상자에서 **Tools:Options**를 선택합니다. **Miscellaneous** 탭을 선택한 다음 **Display Bitmaps in Menus** 체크 박스를 지웁니다. **OK**를 클릭하면 이후 **Origin** 세션을 위해 이 설정을 저장할 것인지 묻는 메시지가 표시됩니다.

단축 메뉴에서도 많은 명령을 사용할 수 있습니다. 단축 메뉴를 열려면 작업을 수행할 개체를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다. 예를 들어, 텍스트 라벨을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하면 다음 그림의 단축 메뉴가 열립니다.

그림 6: 단축 메뉴 열기



툴바

Origin 은 자주 사용되는 메뉴 명령을 위해 툴바 버튼을 제공합니다. 메뉴 명령과 마찬가지로 일부 툴바는 워크시트와 같은 특정 창이 활성화일 경우에만 사용할 수 있습니다. 또한, 여러 창 유형에서 사용할 수 있는 툴바에는 창에 따른 버튼들이 들어 있을 수 있습니다.

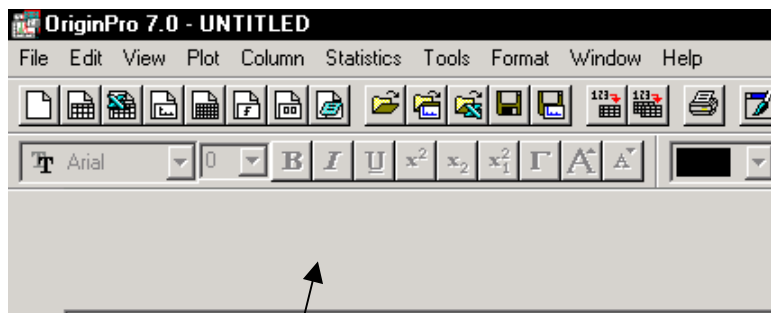
툴바 버튼 위에 마우스 포인터를 놓으면 버튼 이름을 표시하는 뷰 박스가 열려서 해당 용도를 나타냅니다. 상태 표시줄에 보다 자세한 설명도 표시됩니다.

그림 7: 버튼 이름과 용도 보기



Origin 에서 엑셀 워크북을 열면 엑셀 워크북에서 다른 창 유형(예: 워크시트)으로 활성 창을 변경하거나 엑셀 워크북을 닫을 경우, 엑셀 툴바가 있었던 툴바 부분에 빈 영역이 표시됩니다(다음 그림 참조).

그림 8: 툴바 부분의 빈 영역



엑셀 툴바가 있는 검은색 영역

엑셀 워크북이 활성화
상태일 때 (Origin)
Options 대화 상자를
열려면
Window:Origin
Options 를
선택합니다

이 영역은 툴바 스페이서라고 부릅니다. 툴바 스페이서를 숨기려면, 툴바 스페이서 영역에서 오른쪽 클릭한 다음, 생겨난 단축 메뉴에서 **Hide Toolbar Spacer** 를 선택하면 됩니다. 엑셀 워크북 창을 다시 활성화하거나 워크북을 다시 열면 Origin이 자동으로 엑셀 툴바가 있는 툴바 스페이서를 보여줍니다. (Origin이 툴바 스페이서를 사용하지 못하도록 하려면 **Tools:Options**를 선택하여 **Options** 대화 상자를 선택합니다. **Miscellaneous** 탭을 선택한 다음 **Use Toolbar Spacer** 체크 박스를 지웁니다. OK를 클릭하면 이후 Origin 세션을 위해 이 설정을 저장할 것인지 묻는 메시지가 표시됩니다.)

처음 Origin 을 시작하면 **Standard, Graph, Format, Style, Tools** 및 **2D Graphs** 툴바를 사용할 수 있습니다.

그림 9: Standard 툴바



Standard 툴바는 새 프로젝트와 창을 열거나 저장 및 만들고 또한, ASCII 데이터를 가져오기 위한 버튼을 제공합니다. 창의 인쇄, 복사, 새로 고침 등 일반적인 창 작업을 위한 버튼도 제공합니다. **Standard** 툴바는 프로젝트 탐색기(Project Explorer), 결과 일지(Results Log), 스크립트 창, 코드 빌더(Code Builder)를 열기 위한 버튼을 제공합니다. 사용자 정의 프로그래밍을 위한

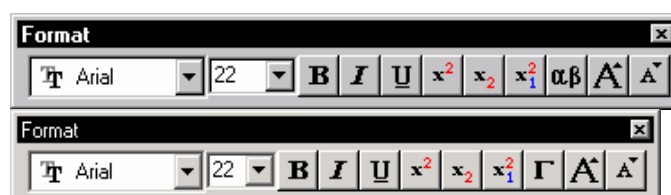
버튼이 제공됩니다. 워크시트에 열을 추가하기 위한 버튼도 제공됩니다.

그림 10: Graph 툴바



Graph 툴바는 그래프나 레이아웃 페이지가 활성일 때 사용할 수 있습니다. 확대 및 축소하고 모든 데이터를 표시하도록 축 스케일을 재설정하는 버튼을 제공합니다. 여러 레이어의 데이터 그림을 표시하고, 여러 창의 레이어를 표시하고, 창을 병합하는 버튼을 제공합니다. 범주 및 시간/날짜 스탬프를 위한 라벨 지정 버튼을 사용할 수 있습니다.

그림 11: Format 툴바



Format 툴바는 텍스트 라벨이 활성일 때 사용할 수 있습니다. 이 툴바는 텍스트 포맷 버튼을 제공합니다. Style 툴바에서 색을 조정할 수 있습니다.

주의: Greek 버튼 $\alpha\beta$ 은 Symbol 글꼴 모음을 사용합니다. 이 버튼을 다른 글꼴 모음과 연결하려면 **Tools:Options**를 선택하여 **Options** 대화 상자를 엽니다. **Text Fonts** 탭을 선택한 다음 **Greek** 드롭 다운 리스트에서 원하는 글꼴 모음을 선택합니다.

그림 12: Style 툴바



텍스트 라벨이나 다른 주석을 선택하면 **Style** 툴바를 사용할 수 있습니다. 이 툴바는 선과 채우기 색, 스타일 및 포인트 크기를 설정하는 버튼을 제공합니다.




Style 툴바를 사용하여, 선, 선 & 기호, 열 및 바 그림의 그림 특징을 변경할 수 있습니다. 그림의 특징을 변경할 때에는, 툴바 드롭 다운 리스트를 이용하여, 데이터 그림의 선 색상, 선 너비, 기호 색, 채우기 패턴, 및 채우기 패턴 색 등을 설정할 수 있습니다.


그림 13: Tools 툴바



Tools 툴바는 텍스트, 화살표, 선 및 기타 주석 버튼을 제공합니다. 또한, 그래프 부분을 확대하는 버튼도 제공합니다.

Tools 툴바는 페이지에서 XY(및 3D 나 등고선의 경우 Z)를

읽는 버튼  과 데이터 점의 XY(및 Z) 위치를 읽는 버튼  도 제공합니다. 데이터 범위를 정의할 수도 있습니다 .

또한, 데이터 그림을 그리는 단추  도 제공됩니다.

Screen Reader, **Data Reader**, 및 **Data Marker** 버튼에 대한 보다 상세한 설명은, "자습서 2, 개인 데이터 탐색" 을 참조하십시오.

주의: 행렬의 이미지를 보는 중이면 "ROI(region of interest)"


모드로 **Rectangle** 툴  을 표시할 수 있습니다. ROI 모드를 사용하면 자르거나 복사 또는 복제할 이미지의 범위를 선택할 수 있습니다. ROI 모드는 **Tools:Show Tools as ROI** 메뉴 명령에서 제어합니다.

그림 14: 2D Graphs 툴바



2D Graphs 툴바는 워크시트, 엑셀 워크북 또는 그래프 창이 활성화일 때 사용할 수 있습니다. 일반적인 2D 그래프 템플릿 및 사용자 정의 그래프 템플릿을 액세스하기 위한 버튼을 제공합니다.

- 워크시트나 엑셀 워크북이 활성화되면, 먼저 그릴 데이터를 선택한 다음 2D Graphs 툴바에서 버튼을 클릭하여 데이터를 그립니다.
- 그래프 창이 활성화되면 활성 데이터 그림에 대한 그래프 유형을 변경할 수 있습니다(예: Scatter 에서 Column 으로 변경). 데이터 그림을 활성화하려면 **Data** 메뉴에서 데이터 그림을 선택합니다. 그런 다음 2D Graphs 툴바의 버튼을 클릭하여 그래프 유형을 변경합니다.

이러한 기본 툴바 외에도 다음과 같은 추가 툴바를 열 수 있습니다. 그러려면 **View:Toolbars** 를 선택하여 **Customize Toolbar** 대화 상자를 엽니다. 그런 다음, Toolbars 탭에서 원하는 툴바를 선택합니다.

그림 15: Edit 툴바



Edit 툴바는 잘라내기, 복사 및 붙여넣기 버튼을 제공합니다.

그림 16: 2D Graphs Extended 툴바



2D Graphs Extended 툴바는 워크시트, 엑셀 워크북 또는 그래프 창이 활성화일 때 사용할 수 있습니다. 2D Graphs 툴바에서 액세스할 수 없는 추가적인 2D 그래프 템플릿에 대한 버튼을 제공합니다.

그림 17: 3D Graphs 툴바







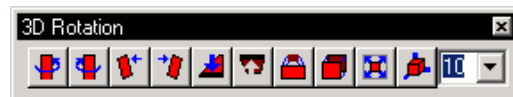
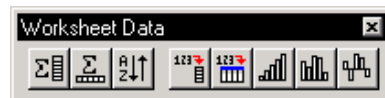
3D Graphs 툴바는 워크시트, 엑셀 워크북 또는 행렬이 활성일 때 사용할 수 있습니다. 처음 두 개의 버튼 은 XYZ 데이터를 그리는 데 사용할 수 있습니다. 다음 네 개의 버튼 은 XYY 데이터를 그리는 데 사용할 수 있습니다. 나머지 버튼 은 행렬을 그리는 데 사용할 수 있습니다. 마지막으로 Image Plot 버튼 은 이미지를 그리는 데 사용할 수 있습니다.

그림 18: 3D Rotation 툴바



3D Rotation 툴바는 3D 그래프가 활성일 때 사용할 수 있습니다. 이 툴바는 그래프를 회전하고 관점을 변경하는 버튼을 제공합니다.

그림 19: 워크시트 데이터 툴바



Worksheet Data 툴바는 워크시트가 활성일 때 사용할 수 있습니다. 이 툴바는 데이터 열이나 행에 대한 통계를 수행하고, 정렬하고, 열 값을 설정하거나 수학적으로 값을 변환하는 함수를 사용하고, 이러한 열 값을 업데이트하고, 행 번호나 무작위 숫자로 열을 채우는 버튼을 제공합니다.

그림 20: Column 툴바



Column 툴바는 워크시트 열을 선택하면 사용할 수 있습니다. 열 그리기 지정을 설정하고 열을 이동하는 버튼을 제공합니다.

그림 21: Layout 툴바



Layout 툴바는 레이아웃 페이지가 활성화일 때 사용할 수 있습니다. 레이아웃 페이지에 그래프 그림이나 워크시트를 추가하는 버튼을 제공합니다.

그림 22: Mask 툴바



Mask 툴바는 워크시트나 그래프가 활성화일 때 사용할 수 있습니다. 이 툴바는 데이터 분석을 차단(마스킹)하는 버튼을 제공합니다.

그림 23: Object Edit 툴바



Object Edit 툴바는 활성 창에서 하나 이상의 주석 개체를 선택하거나 레이아웃 페이지에서 두 개 이상의 그림을 선택하면 사용할 수 있습니다. 이 툴바는 선택된 개체/그림을 정렬하고 개체/그림을 그리는 순서를 변경하는 버튼을 제공합니다. 그룹으로 이동하거나 정렬할 수 있도록 개체를 그룹화하는 버튼이 제공됩니다. 또한, 데이터 그림에 상대적인 개체 그리기 순서를 변경하는 버튼도 제공됩니다.

그림 24: Arrow 툴바



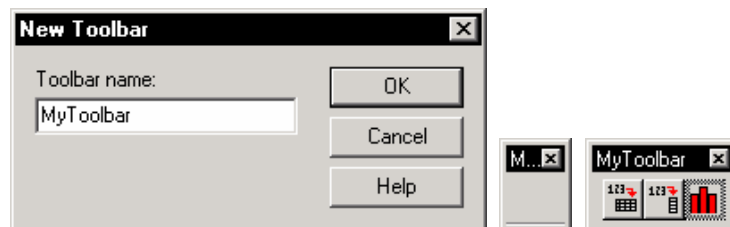
Arrow 툴바는 하나 이상의 선이나 화살표를 선택하면 사용할 수 있습니다. 이 툴바는 여러 선/화살표를 정렬하고 화살촉을 사용자 정의하는 버튼을 제공합니다.

Origin의 기본 툴바를 사용자 워크 스페이스에 더할 수 있고, 여기에 버튼을 더하거나 삭제하고, 하나 또는 여러 개의 버튼을 포함하는 새로운 툴바를 생성할 수도 있습니다.

Origin의 기본 툴바에서 버튼을 추가하고 제거하려면 **View:Toolbars**를 선택하여 툴바 편집 모드를 지정합니다. 이제 툴바 사이에서 툴바 버튼을 끌어올 수 있습니다. 툴바에서 버튼을 제거하려면 다른 툴바가 아니라 해당 툴바의 밖으로 버튼을 끌어간 다음 마우스 버튼을 놓습니다. 툴바에 버튼을 추가하려면 **Customize Toolbar** 대화 상자에서 **Button Groups** 탭을 선택합니다. **Groups** 리스트 박스에서 기본적으로 해당 버튼을 표시하는 툴바를 선택합니다. 그런 다음, 원하는 버튼을 툴바 중 하나로 끌어갑니다.

새 툴바를 만들려면 버튼을 다른 툴바가 아니라 워크스페이스나 툴바 안으로 끌어갈 수 있습니다. 다른 방법으로는, **Customize Toolbar** 대화 상자의 **Toolbars** 탭에서 **New**를 클릭합니다. **New Toolbar** 대화 상자에서 원하는 이름을 입력하고 **OK**를 클릭합니다. 이제 **Button Groups** 탭을 선택하고 원하는 버튼을 새 툴바로 끌어다 놓습니다.

그림 25: 새 툴바 만들기



창 유형

Origin 은 데이터를 보고, 분석하고, 표시하는 많은 유형의 창을 제공합니다. 이러한 창에는 워크시트, 행렬, 엑셀 워크북, 그래프, 레이아웃 페이지 및 메모장 창 등이 있습니다. Origin 워크스페이스에서 현재 활성인 창 유형에 따라서 사용가능한 메뉴 모음과 툴바가 결정됩니다.

워크시트 창

워크시트의 기본 기능은 Origin 에 가져오는 데이터를 보관 및 구성하고, 데이터 조작, 탐색, 통계, 분석 및 그리기 위한 툴을 제공하는 것입니다.

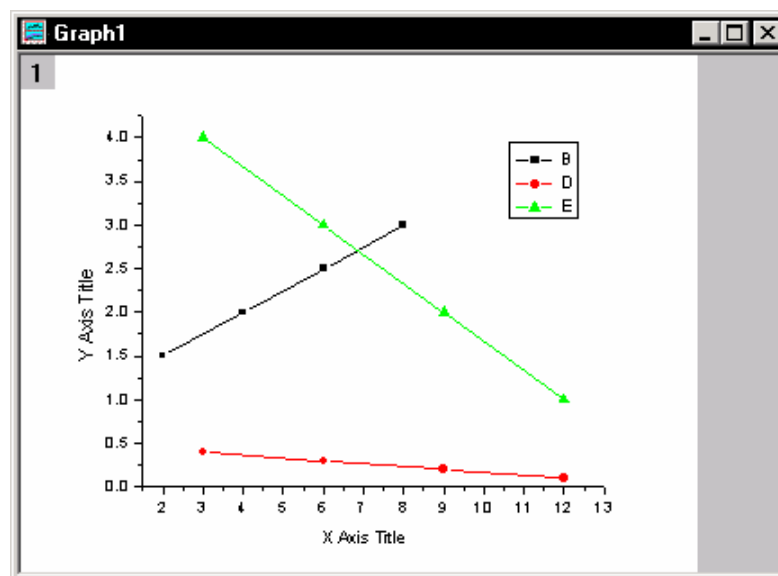
워크시트의 열은 X, Y 와 같은 그리기 지정과 해당 위치에 의해서로 연관되어 있습니다. 그리기 지정은 선택된 데이터를 그리는 방법을 지정합니다. 예를 들어, 다음 워크시트에서 열 A-E 를 선택하고 2D Graphs 툴바에서 Line & Symbol 버튼



을 클릭하면 열 A 와 B, C 와 D 및 C 와 E 가 XY 쌍으로 그려집니다.

그림 26: 워크시트 열 그리기 지정

	A[X1]	B[Y1]	C[X2]	D[Y2]	E[Y2]
1	2	1.5	3	0.4	4
2	4	2	6	0.3	3
3	6	2.5	9	0.2	2
4	8	3	12	0.1	1
5					



워크시트 메뉴 모음

File Edit View Plot Column Analysis Statistics Tools Format Window Help

Origin 7.5 에는 **Import Wizard** 라는 새로운 기능이 추가되었습니다.

이에 대한 자세한 내용은 **3 장, Origin 7.5 의 새 기능**을 참조하십시오 .

대부분의 워크시트 명령에서 **Undo** 을 사용할 수 있지만, 모든 Origin 명령에서 사용할 수 있는 것은 아닙니다.

File 메뉴는 활성 창에 관계 없이 사용할 수 있는 Origin 프로젝트 및 창 명령을 제공합니다. 워크시트가 활성이면 **File** 메뉴에서 다음 작업을 수행하는 명령도 제공합니다.

- 데이터 가져오기 및 내보내기

Edit 메뉴는 활성 창에 관계 없이 사용할 수 있는 잘라내기, 복사, 붙여넣기 및 실행 취소 명령을 제공합니다. 또한, 프로그래밍된 라벨 편집에 사용할 수 있는 "버튼 편집 모드" 명령도 사용할 수 있습니다. 워크시트가 활성이면 **Edit** 메뉴에서 다음 작업을 수행하는 명령도 제공합니다.

- 워크시트 표시 범위 설정
- 워크시트를 행렬로 변환
- 치환 및 치환 붙여넣기

View 메뉴는 프로젝트 탐색기 창, 툴바, 상태 표시줄 및 결과 일지(Results Log)의 표시를 제어하는 명령을 제공합니다. 개체 정렬을 위한 눈금선을 표시하는 명령도 제공합니다. 이러한 명령은 활성 창에 관계 없이 사용할 수 있습니다. 워크시트가

먼저 데이터를
선택하고, **Plot** 메뉴
명령을 선택한다.

먼저 열을 선택하고,
Column 메뉴 명령을
선택한다.

활성이면 **View** 메뉴에서 다음 작업을 수행하는 명령도
제공합니다.

- 워크시트 데이터를 변경한 후 그래프 업데이트
- 지정된 워크시트 행으로 이동
- 숨겨진 X 열 표시

Plot 메뉴는 워크시트, 행렬 또는 엑셀 워크북이 활성화일 때에만
사용할 수 있습니다. **Plot** 메뉴는 다음 작업을 수행하는 명령을
제공합니다.

- 데이터를 지정된 그래프 템플릿으로 그리기

Column 메뉴는 워크시트가 활성화일 때에만 사용할 수
있습니다. 이 메뉴는 다음 작업을 수행하는 명령을
제공합니다. 열의 그리기 지정 설정

- 함수를 이용하여 열 값을 설정하거나 수학적으로 값
변환하기
- 열 추가 및 이동

Analysis 메뉴는 다음 작업을 수행하는 명령을 제공합니다.

- 데이터 추출
- 데이터 정렬
- 데이터 정상화
- FFT 관련 작업 수행
- 비선형 커브 피팅(fitting) 수행

Statistics 메뉴는 워크시트가 활성화일 때에만 사용할 수
있습니다. 이 메뉴는 다음 작업을 수행하는 명령을 제공합니다.

- 데이터에 대해 많은 통계 테스트 수행

Tools 메뉴 명령은 **Options** 대화 상자에서 전역 기본 환경을
설정하고, 미리 알림 메시지를 다시 활성화하고, **Origin** 사용자와
공유하기 위해 선택된 파일을 한 파일로 묶는 명령을
제공합니다. 이러한 명령은 활성 창에 관계 없이 사용할 수
있습니다. 워크시트가 활성화되면 **Tools** 메뉴에서 다음 작업을
수행하는 명령도 제공합니다.

- **LabTalk** 스크립트를 워크시트와 연관
- 선형, 다항(polynomial) 및 시그모이달(sigmoidal) 피팅 수행
- 데이터에 똑같은 함수를 피팅하여 두 열의 데이터 비교

Format 메뉴는 기본 작업만 사용할 수 있는 단축 메뉴 구조를
표시하고, 라벨의 이름 및 프로그래밍 관련 속성을 편집하고,
개체를 눈금선에 맞추는 명령을 제공합니다. 이러한 명령은
활성 창에 관계 없이 사용할 수 있습니다.

또한 워크시트 **Format** 메뉴는 다음 작업을 수행하는 명령을
제공합니다.

- 워크시트 또는 열 표시 옵션 설정

- 지정된 X 열 없이 워크시트에 X 증가 값 설정

Window 메뉴는 워크스페이스에서 창을 배열하고, 스크립트 창을 열고, 프로젝트 탐색기 폴더를 활성화하고, 워크스페이스의 창을 활성화하는 명령을 제공합니다. 이러한 명령은 활성 창에 관계 없이 사용할 수 있습니다.

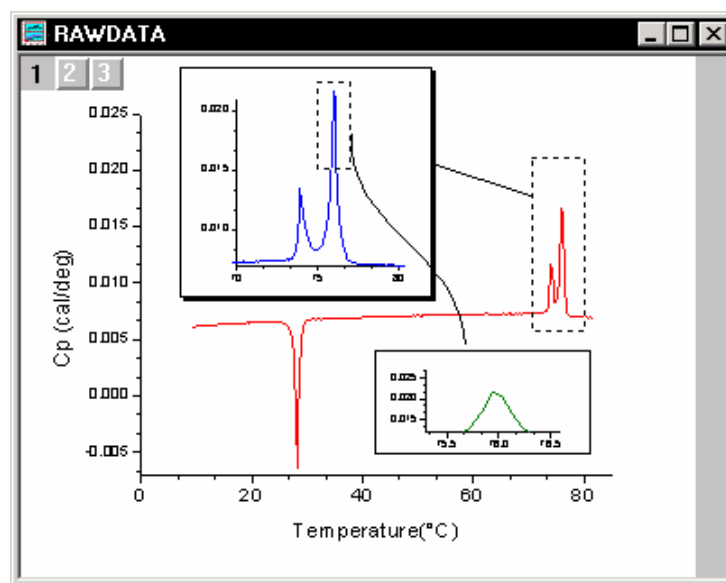
Help 메뉴는 Origin 및 프로그래밍 관련 Help 파일을 열고, Origin 사용에 대한 도움말이 있는 대화 상자를 열고, OriginLab 웹 사이트로 이동하고, Origin 사본을 등록하는 명령을 제공합니다. 이러한 명령은 활성 창에 관계 없이 사용할 수 있습니다.

그래프 창

그래프 창은 그래프 편집을 위한 컨테이너이고 편집기입니다. 각 그래프 창에는 편집 가능한 단일 페이지가 들어 있습니다. 이 페이지는 레이어, 축, 주석 및 데이터 그리기 등 다양한 그래프 개체를 위한 배경막 역할을 합니다.

Origin에는 그래프를 생성하는 다양한 방법들이 있습니다. 가장 쉬운 방법은 그릴 워크시트 데이터를 선택한 다음 **Plot** 메뉴나 그리기 톨바 중 하나에서 원하는 그래프 유형을 선택합니다. 이미 그래프 창을 만들었으면 워크시트의 데이터를 선택하고 그래프 창으로 끌어다 놓을 수 있습니다.

그림 27: 여러 레이어가 있는 그래프



그래프 메뉴 모음

File Edit View Graph Data Analysis Tools Format Window Help

(모든 창 유형에 사용할 수 있는 명령을 보려면 워크시트 메뉴 모음을 참조하십시오.)

벡터 이미지 파일로 복사나 내보내기를 할 때, Options 대화상자(Tools:Options, Page 탭)에서 그래프 크기를 조정할 수 있습니다.

File 메뉴는 다음 작업을 수행하는 그래프별 명령을 제공합니다.

- ASCII 데이터 가져오기
- 이미지 파일 가져오기
- 이미지 파일로 그래프 내보내기

Edit 메뉴는 다음 작업을 수행하는 그래프별 명령을 제공합니다.

- 클립보드로 그래프 복사
- 활성 그래프에 레이어 추가 및 배열
- 가로 및 세로 방향으로 그래프 회전
- 모든 그래프 창을 하나의 창으로 병합

View 메뉴는 다음 작업을 수행하는 그래프별 명령을 제공합니다.

- 스크린 드라이버나 활성 프린터 드라이버를 사용하여 그래프 보기
- 그래프 확대 및 축소
- 그래프의 요소 표시 또는 숨기기
- 페이지에 맞춰 활성 그래프 레이어 조정
- 화면에 맞춰 그래프 창 크기 조정

Graph 메뉴는 다음 작업을 수행하는 명령을 제공합니다.

- 오류 막대나 함수와 같은 데이터를 그래프에 추가
- 축 스케일 다시 조정 및 X와 Y 축 교환
- 새 범주 또는 색깔이 매핑된 데이터에 대한 색깔 스케일 만들기
- 스택 그룹화된 데이터 (열 및 막대 차트에 매우 유용함)

Data 메뉴는 다음 작업을 수행하는 그래프별 명령을 제공합니다.

- 표시 범위 설정
- 데이터 점 이동 및 제거

Data 메뉴에는 활성 그래프에 그려진 데이터 집합도 나열되어 있습니다. 활성 데이터 집합이 선택되어 있습니다.

Analysis 메뉴는 다음 작업을 수행하는 그래프별 명령을 제공합니다.

- 선형 및 비선형 피팅 수행
- 수학적 작업 수행

데이터를 워크시트 또는 엑셀 워크북에서 그래프로 끌어갈 수 있습니다.

CTRL 을 누르거나 목록에서 선택하여, 설정된 데이터에 대한 Plot Details 대화 상자를 열 수 있습니다.

- 데이터 스무딩(smooth) 또는 필터링
- 미분 및 적분
- 빼기 및 평행이동
- 평균 커브
- 내삽과 외삽 수행
- FFT 수행

Tools 메뉴는 다음 작업을 수행하는 그래프별 명령을 제공합니다.

- 분석 및 피팅 툴 열기
- 레이어 추가 및 배열 툴 열기
- 데이터에 똑 같은 함수를 피팅하여 두 가지 데이터 집합 비교

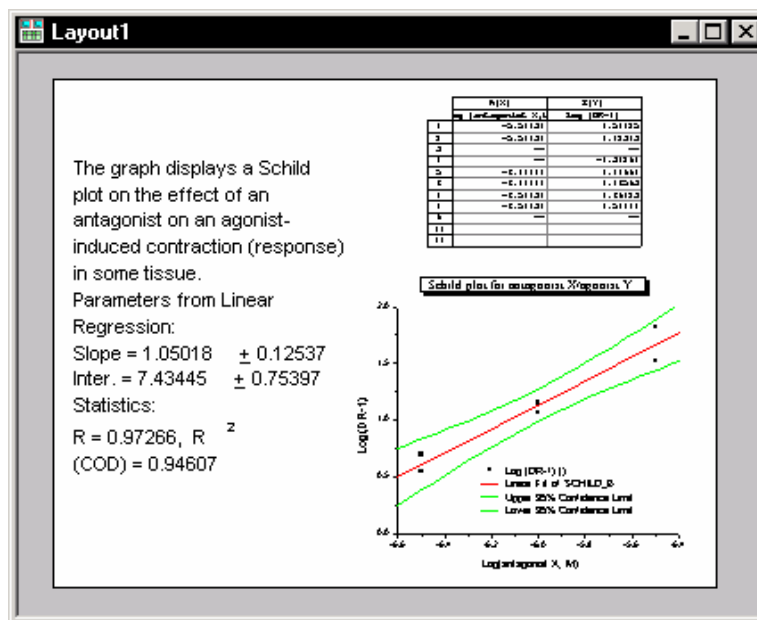
Format 메뉴는 다음 작업을 수행하는 그래프별 명령을 제공합니다.

- 페이지, 레이어, 데이터 그리기 및 축 표시 옵션 설정

레이아웃 페이지 창

레이아웃 페이지 창은 다른 창에서 만들어진 그래프와 워크시트를 위한 "디스플레이 패널"입니다. 레이아웃 페이지에서 텍스트 및 다른 주석은 물론 워크시트와 그래픽 사진을 추가하고 배열할 수 있습니다.

그림 28: 레이아웃 페이지 창



레이아웃 페이지 메뉴 모음

File Edit View Layout Tools Format Window Help

(모든 창 유형에 사용할 수 있는 명령을 보려면 워크시트 메뉴 모음을 참조하십시오.)

벡터 이미지 파일로 복사나 내보내기를 할 때, Options 대화상자(Tools:Options, Page 탭) 에서 그래프 크기를 조정할 수 있습니다.

File 메뉴는 다음 작업을 수행하는 레이아웃 페이지별 명령을 제공합니다.

- 이미지 파일 가져오기
- 이미지 파일로 레이아웃 페이지 내보내기

Edit 메뉴는 다음 작업을 수행하는 레이아웃 페이지별 명령을 제공합니다.

- 클립보드에 레이아웃 페이지 복사
- 가로 및 세로 방향으로 레이아웃 페이지 회전

View 메뉴는 다음 작업을 수행하는 레이아웃 페이지별 명령을 제공합니다.

- 스크린 드라이버를 사용하여 레이아웃 페이지를 보거나 프린터 드라이버 활성화
- 레이아웃 페이지 확대 및 축소
- 레이아웃 페이지에 마스터 페이지 표시

Layout 메뉴는 레이아웃 페이지가 활성화일 때에만 사용할 수 있습니다. 이 메뉴는 다음 작업을 수행하는 명령을 제공합니다.

- 그래프 그림이나 워크시트 추가
- 그림 위치고정자(placeholder)를 보고 다시 그리기 속도 증가
- 스크린 드라이버를 사용하여 그림을 보고 다시 그리기 속도 증가

Format 메뉴는 다음 작업을 수행하는 레이아웃 페이지별 명령을 제공합니다.

- 페이지 표시 옵션 설정

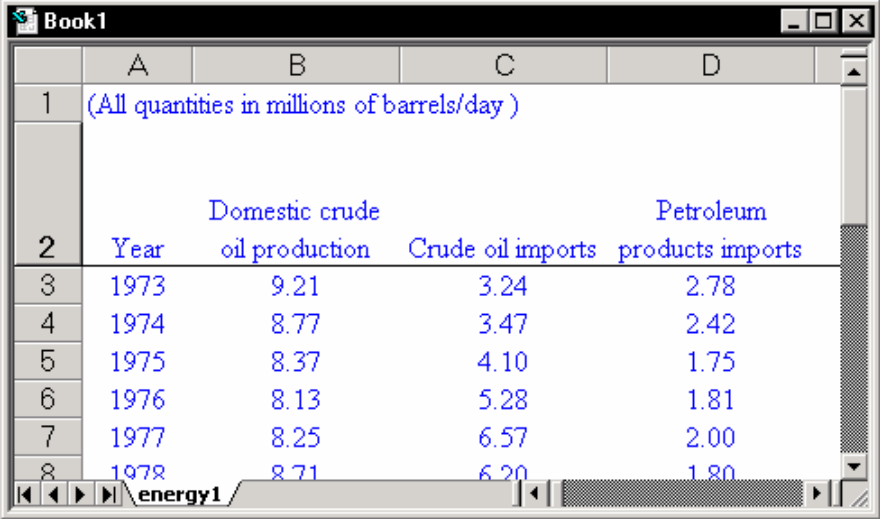
엑셀 워크북 창

Origin 의 그리기 및 분석 기능과 엑셀 스프레드시트 툴을 결합하여 Origin 내에서 엑셀 워크북을 열 수 있습니다.

Origin 에서 워크북 데이터를 그리려면 엑셀 버전 7(Microsoft Office 95) 이상이 컴퓨터에 로컬 또는 네트워크 사본으로 설치되어 있어야 합니다.

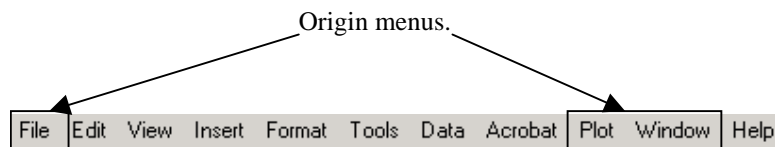
주의: 엑셀 워크북에서 다른 창 유형으로 활성 창을 변경하면 툴바 부분에서 엑셀 툴바가 있었던 곳에 빈 영역이 표시됩니다. 이 스페이서를 숨기려면, 이 부분을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 단축 메뉴에서 **Hide Toolbar Spacer** 를 선택합니다.

그림 29: Origin 에서 엑셀 워크북 열기



	A	B	C	D
1	(All quantities in millions of barrels/day)			
		Domestic crude		Petroleum
2	Year	oil production	Crude oil imports	products imports
3	1973	9.21	3.24	2.78
4	1974	8.77	3.47	2.42
5	1975	8.37	4.10	1.75
6	1976	8.13	5.28	1.81
7	1977	8.25	6.57	2.00
8	1978	8.71	6.20	1.80

엑셀 워크북 메뉴 모음



워크북이 활성화
상태일 때(Origin)
도움말 파일을
열려면 워크북 제목
바에서 오른쪽
클릭한 다음 생겨난
단축 메뉴에서 **Help
Contents**를
선택합니다.

Origin에서 엑셀 워크북이 활성화되면 메뉴 모음에서 **Origin**과 엑셀 메뉴를 모두 표시합니다. **File**, **Plot** 및 **Window** 메뉴는 Origin 메뉴입니다. 다른 메뉴는 모두 Excel 메뉴입니다.

File 메뉴는 Origin 프로젝트와 창 명령을 제공합니다.

Plot 메뉴는 데이터를 지정된 그래프 템플릿으로 그리는 명령을 제공합니다.

Window 메뉴는 다음 작업을 수행하는 명령을 제공합니다.

- **Options** 대화 상자에서 전역 기본 환경 설정
- 프로젝트 탐색기 창, 툴바 및 결과 일지(**Results Log**) 디스플레이 제어
- 직접 변환을 사용하여 엑셀 워크북을 행렬로 변환
- 워크스페이스에 창 배열, 스크립트 창 열기, 프로젝트 탐색기 폴더 활성화 및 워크스페이스의 창 활성화.

행렬 창

행렬은 Z 값을 포함하는 단일 데이터 집합을 표시합니다. 데이터 집합을 워크시트의 열로 표시하는 대신, 행렬은 지정된 행과 열 차원으로 데이터를 표시합니다. 행렬은 열에 의해 X에 선형으로 매핑되고 행에 의해 Y에 선형으로 매핑됩니다. 기본적으로 열과 행 번호가 열과 행 머리글에 표시됩니다. X와 Y 값을 표시하려면 **View:Show XY**를 선택합니다.

그림 30: X와 Y 행렬 값 표시

	1	2	3
1	1.38177	1.50123	1.54025
2	1.11828	1.23774	1.27676
3	0.83162	0.95108	0.9901
4	0.54579	0.66524	0.70427
5	0.2847	0.40415	0.44318
6	0.07021	0.18967	0.22869

	1	1.29032	1.58065	3
1	1.38177	1.50123	1.54025	
1.29032	1.11828	1.23774	1.27676	
1.58065	0.83162	0.95108	0.9901	
1.87097	0.54579	0.66524	0.70427	
2.16129	0.2847	0.40415	0.44318	
2.45161	0.07021	0.18967	0.22869	

Origin 은 워크시트를 행렬로 변환하기 위한 많은 방법을 제공합니다. 여기에는 직접 변환, 2D 비닝(binning), 정규적인 XYZ 데이터 변환 및 그리딩(griding)을 사용한 무작위 XYZ 데이터 변환 등이 있습니다. 이러한 변환 방법은 워크시트의 **Edit:Convert to Matrix** 하위 메뉴에서 사용할 수 있습니다. 행렬이 활성화되면 3D, 표면, 등고선 및 이미지 그리기를 만들 수 있습니다.

행렬 메뉴 모음

File Edit View Layout Tools Format Window Help

(모든 창 유형에 사용할 수 있는 명령을 보려면 워크시트 메뉴 모음을 참조하십시오.)

File 메뉴는 다음 작업을 수행하는 행렬별 명령을 제공합니다.

- 데이터 가져오기 및 내보내기
- 이미지 파일 가져오기 및 내보내기

Edit 메뉴는 다음 작업을 수행하는 행렬별 명령을 제공합니다.

- 행렬을 워크시트로 변환

View 메뉴는 다음 작업을 수행하는 행렬별 명령을 제공합니다.

- 이미지를 볼 때, 이미지 확대 및 축소
- 데이터를 볼 때 지정된 행으로 이동
- 데이터 모드와 이미지 모드간에 전환
- 열과 행 번호 표시 또는 Z 값에 대한 XY 매핑 표시

Plot 메뉴는 데이터를 지정된 그래프 템플릿으로 그리는 명령을 제공합니다.

Matrix 메뉴는 행렬이 활성화일 때에만 사용할 수 있습니다. 이 메뉴는 다음 작업을 수행하는 명령을 제공합니다.

- 내부 데이터 형식 및 디스플레이 포맷과 같은 행렬 속성 설정
- 행렬 차원 및 XY 매핑 관계 설정
- 함수를 사용하여 행렬 값 설정 또는 수학적으로 값 변환
- 치환, 반전, 평균화를 사용한 축소, 이중 선형 내삽을 사용한 확대, 스무딩 또는 행렬 통합

Image 메뉴는 행렬이 활성일 때에만 사용할 수 있습니다. 이 메뉴는 다음 작업을 수행하는 명령을 제공합니다.

- 선택된 색깔 팔레트를 사용하여 이미지 표시
- 이미지의 밝기 및 대비를 조정하는 톨 열기

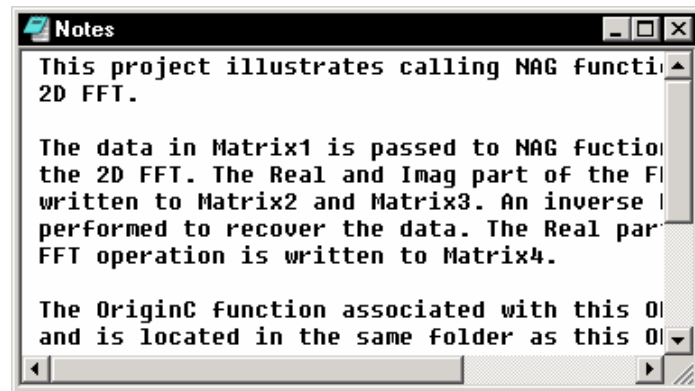
Tools 메뉴는 다음 작업을 수행하는 행렬별 명령을 제공합니다.

- 새 행렬을 복사하거나 자르거나 만들 부분을 선택하기 위한 Tools 톨바 톨을 "ROI 모드"로 표시

메모장 창

메모장 창에는 텍스트만 포함될 수 있으므로 정보 기록에 사용됩니다.

그림 31: 메모장 창



메모장 메뉴 모음

File Edit View Layout Tools Format Window Help

(모든 창 유형에 사용할 수 있는 명령을 보려면 워크시트 메뉴 모음을 참조하십시오.)

View 메뉴는 다음 작업을 수행하는 메모장별 명령을 제공합니다.

- 단어 줄 바꿈 사용

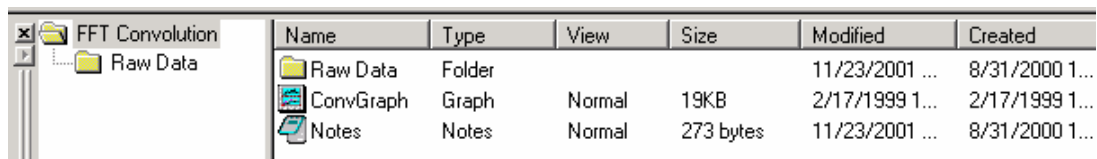
프로젝트 탐색기

프로젝트 탐색기는
Standard 툴바에서
Project Explorer 버튼
을 클릭하여
보이거나 숨길 수
있다 .

프로젝트 탐색기는 Origin 프로젝트 구성을 도와주는 툴입니다. 이 툴은 여러 창이 있는 프로젝트에서 작업할 때 특히 유용합니다. 프로젝트 탐색기를 사용하여 프로젝트의 창을 구성하기 위한 폴더 구조를 개발할 수 있습니다. 프로젝트 탐색기를 사용하여 워크스페이스 뷰를 제어할 수도 있습니다.

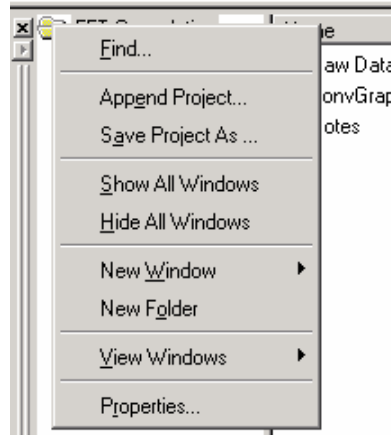
처음 Origin 을 시작하면, 프로젝트 탐색기가 워크스페이스의 하단 가장자리에 도킹되어 표시됩니다. 다른 가장자리에 도킹하거나 워크스페이스의 창으로 표시할 수 있습니다. 프로젝트 탐색기를 창으로 놓을 때 도킹되지 않게 하려면 Ctrl 을 누르고 끌어다 놓습니다.

그림 32: 프로젝트 탐색기



새 폴더를 만들려면 프로젝트 폴더(또는 하위 폴더)를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 단축 메뉴에서 **New Folder** 를 선택합니다. 하위 폴더를 하나 이상 만들었으면 폴더 간에 창을 이동할 수 있습니다.

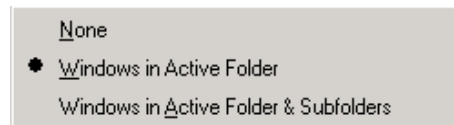
그림 33: 새 폴더 만들기



폴더를 추가하고 이동하는 것 외에도 프로젝트 탐색기는 워크스페이스 뷰를 제어합니다. 기본적으로 활성 프로젝트 탐색기 폴더의 창만 워크스페이스에 표시됩니다. 따라서 많은 창이 있는 프로젝트의 경우에도 혼잡하지 않은 워크스페이스에서 특정 창에만 집중할 수 있습니다.

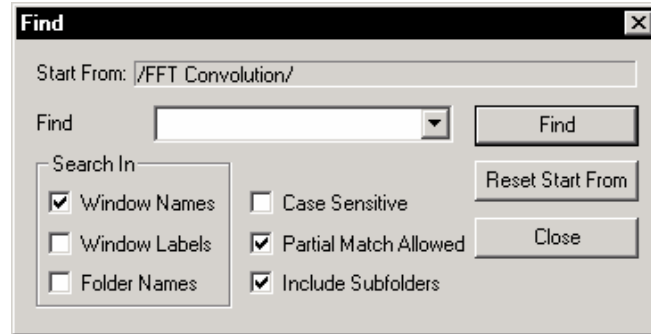
워크스페이스의 창 뷰를 제어하려면 프로젝트 탐색기 폴더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하거나 프로젝트 탐색기의 왼쪽에 있는 빈 공간을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다. **View: View Mode**를 선택하여 뷰 모드를 변경합니다. (다른 방법으로는, Origin 메뉴 모음에서 **View:View Windows:View Mode**를 선택합니다.)

그림 34: 워크스페이스의 창 뷰 제어




창을 여러 폴더로 구성한 경우, 프로젝트 탐색기의 Find 대화 상자는 프로젝트에서 창을 찾을 수 있도록 도와줍니다. 이 대화 상자를 열려면 검색을 시작할 프로젝트 탐색기 폴더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 단축 메뉴에서 **Find**를 선택합니다. 프로젝트 탐색기 폴더 구조 내에서 창 위치를 모르는 경우, 기본 프로젝트 폴더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **Find**를 선택합니다.

Figure 35: 프로젝트에서 창 찾기



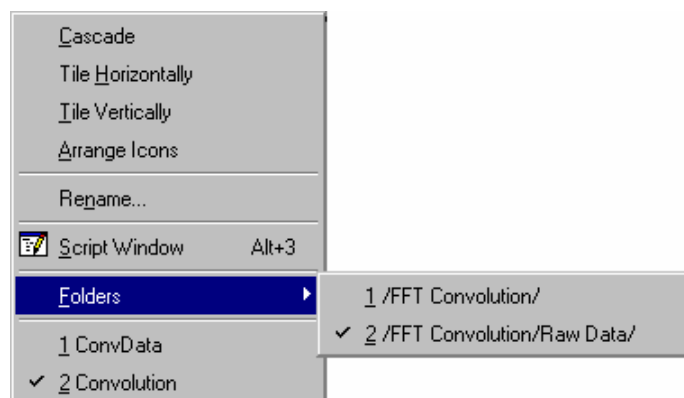
프로젝트 탐색기에서 일부 워크스페이스를 사용하므로 이미 폴더 구조를 만들었을 경우에도 프로젝트 탐색기를 닫으려 할 수 있습니다. 프로젝트 탐색기를 닫으려면 **Standard** 툴바에서

Project Explorer 버튼  을 클릭합니다.

프로젝트 탐색기를 닫으면 **Origin** 이 계속해서 폴더 구조와 뷰 설정을 사용하여 워크스페이스의 창을 표시합니다. 따라서 하위 폴더가 있는 프로젝트에서 작업하고 뷰 모드가 활성 폴더의 창만 표시하도록 설정되어 있는 경우, **Origin** 은 현재 활성 폴더의 창만 표시합니다.

다른 폴더의 창을 액세스하려면 프로젝트 탐색기를 다시 열거나 **Window:Folders:Folder Name** 을 선택하여 선택된 프로젝트 탐색기 폴더의 창을 표시할 수 있습니다. **Window** 메뉴 하단에 표시된 창 리스트가 업데이트되어 **Folder Name** 폴더의 창을 반영합니다.


Figure 36: 메뉴 모음에서 폴더 및 창 액세스



Result Log

Origin 프로젝트를 저장하면, Results Log의 내용이 프로젝트에 저장됩니다.

Origin은 대부분의 분석 및 피팅 결과를 자동으로 결과 일지(Results Log)에 라우팅합니다. 대부분의 경우, 결과 일지는 결과가 해당 일지로 출력될 때 자동으로 열립니다. 그러나 결과 일지를 수동으로 열고 닫으려면 **Standard** 툴바에서

Results Log 버튼 을 클릭합니다. 결과 일지를 열고 닫으면 뷰 상태만 제어됩니다. 일지를 닫아도 결과가 손실되지는 않습니다.

결과 일지를 처음 열면 워크스페이스의 상단 가장자리에 도킹되어 표시됩니다. 다른 가장자리에 도킹하거나 워크스페이스의 창으로 표시할 수 있습니다. 결과 로그를 창으로 놓을 때 도킹되지 않게 하려면 **Ctrl**을 누르고 끌어다 놓습니다.

결과 일지의 각 항목에는 날짜/시간 스탬프, 창 이름, 율리우스 일인 숫자 스탬프, 수행된 분석 유형 및 결과가 포함됩니다.

그림 37: 결과 일지(Results Log)

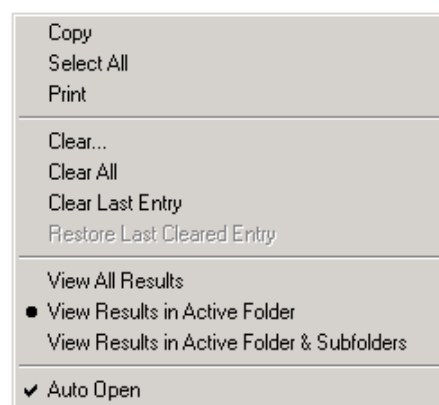
```
[11/23/2001 20:33 "/Graph1" <2452236>]
Data: GAUSSIAN_Ampl
Model: Gauss
Equation: y=y0 + (A/(w*sqrt(PI/2)))*exp(-2*((x-xc)/w)^2)

Chi^2/DoF      R^2
-----
8.87158        0.98844
-----

Parameter      Value      Error
-----
y0             4.8249    0.62492
xc             24.90625  0.0923
w             10.26232  0.21844
A             998.75604 23.08163
-----
```

결과 일지를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 추가 결과를 복사, 인쇄, 지우기 및 표시하는 명령이 있는 단축 메뉴를 열 수 있습니다.

그림 38: 결과 일지 단축 메뉴



주의: 결과 일지가 워크스페이스의 가장자리에 도킹된 후 해당 일지를 닫으면 툴바 부분에서 일지가 있었던 곳에 빈 영역이 표시될 수 있습니다. 이 스페이서를 숨기려면, 이 부분을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 단축 메뉴에서 **Hide Toolbar Spacer**를 선택합니다.

코드 빌더(Code Builder)

Origin의 프로그래밍 언어는 Origin C라고 합니다. Origin C는 거의 모든 ANSI C 언어 구문은 물론 내부 및 DLL 확장 클래스를 포함하여 C++ 기능의 부분 집합을 지원합니다. 또한, Origin C는 "Origin aware"입니다. 즉, 워크시트나 그래프와 같은 Origin 개체가 Origin C의 클래스로 매핑되어 Origin C에서 이러한 개체 및 해당 속성을 직접 조작할 수 있습니다.

Origin C의 통합 개발 환경을 코드 빌더(Code Builder)라고 합니다. 코드 빌더를 열려면 Standard 툴바에서 Code Builder


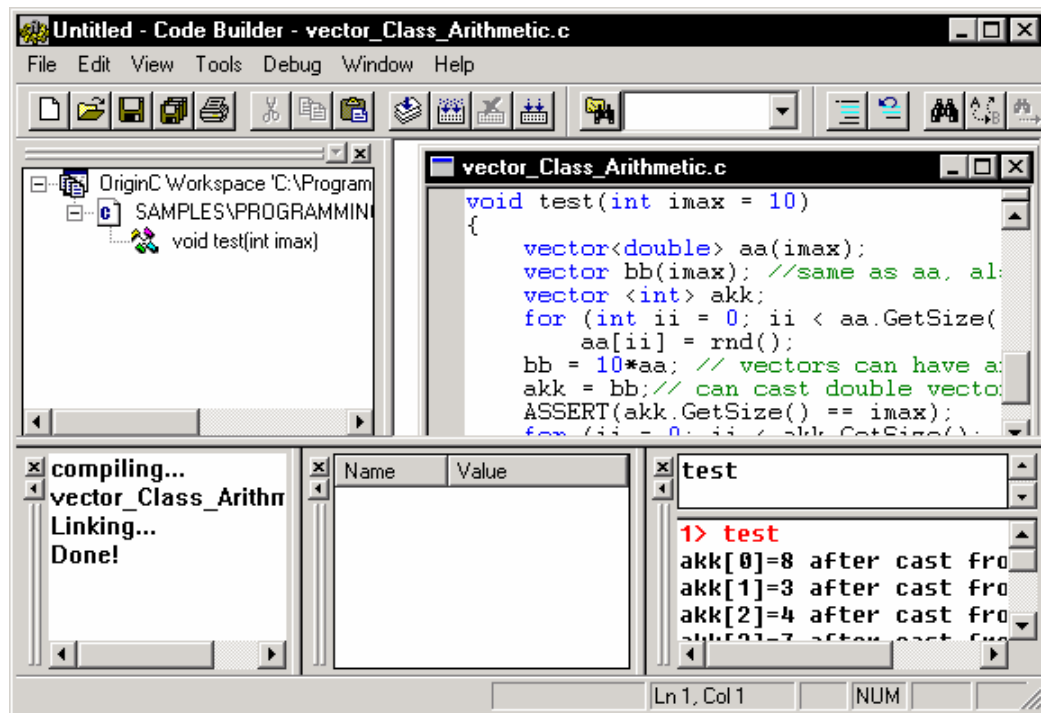
버튼 을 클릭합니다. 코드 빌더는 Origin C 함수를 작성, 컴파일 및 디버깅하기 위한 툴을 제공합니다. Origin C 함수를 컴파일하면 Origin에서 이 함수를 액세스할 수 있습니다.

그림 39: 코드 빌더(Code Builder)



Origin에서의 프로그래밍에 대한 자세한 내용을 보려면 **Help:Programming:Program Guide**를 선택하거나

\Samples\Programming 폴더에 있는 샘플 Origin 프로젝트를 검토하십시오.

스크립트 창(Script Window)

스크립트 창은 LabTalk 명령을 실행하기 위해 사용할 수 있습니다. LabTalk는 Origin의 "최초" 프로그래밍 언어입니다. LabTalk은 Origin 7.5 버전은 물론, 이전 버전에서도 모두 지원됩니다. 그러나 Origin 7은 새로운 Origin C 프로그래밍 언어를 도입했습니다. LabTalk 스크립트는 실행 중에 Origin에 의해 해석되지만, Origin C 코드는 바이트 코드 폼으로 컴파일되므로 LabTalk보다 실행 속도가 훨씬 더 빠릅니다.

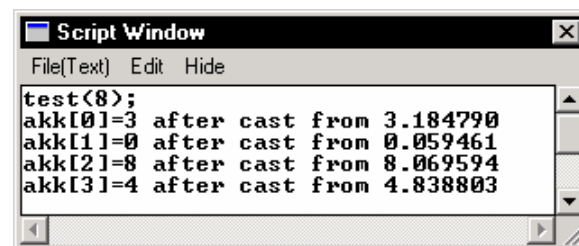
Origin C가 Origin 7.5에서 선호되는 언어이긴 하지만 LabTalk은 속도가 중요하지 않은 간단한 연산에서는 여전히 유용합니다. 게다가, LabTalk 명령을 사용하여, double 및 string와 같은 기본 데이터 유형을 수용하는 Origin C 함수를 호출할 수도 있습니다. 이러한 명령은 스크립트 창이나 LabTalk 스크립트를 지원하는 다른 많은 위치에서 실행할 수 있습니다.(매크로, OGS 파일, 버튼 개체 등)

스크립트 창을 열려면 Standard 툴바에서 Script Window 버튼



을 클릭합니다. Origin 프로젝트를 저장할 때 스크립트 창 내용은 프로젝트와 함께 저장되지 않습니다.

그림 40: 스크립트 창(Script Window)



Origin에서의 프로그래밍에 대한 자세한 내용을 보려면 **Help:Programming:Program Guide**를 선택하거나 \Samples\Programming 폴더에 있는 샘플 Origin 프로젝트를 검토하십시오.

Origin 프로젝트 파일

Origin 은 \Samples subfolders 에서 샘플 프로젝트 파일을 제공합니다.

Origin 프로젝트 파일에는 워크시트, 행렬, 그래프, 레이아웃 페이지 및 프로젝트를 저장할 때 워크스페이스에 열려 있는 메모장 창이 모두 포함됩니다. 이러한 창에는 최소화된 창과 숨겨진 창은 물론 현재 워크스페이스에 있는 다른 프로젝트 탐색기 폴더에서 액세스할 수 있는 창이 있습니다.

엑셀 워크북 창은 특수한 경우입니다. 워크스페이스에 워크북이 열려 있으면 소스 워크북 파일에 대한 링크와 함께 프로젝트를 저장하거나 프로젝트의 내부 요소로 워크북을 저장할 수 있습니다.

- 소스 워크북 파일에 대한 링크와 함께 프로젝트를 저장하면 Origin 에서 연결된 워크북을 변경할 때마다 업데이트되는 외부 엑셀 파일을 유지 관리할 수 있습니다. 이 소스 파일은 다른 응용 프로그램에서 사용할 수 있으며 다른 사용자도 액세스할 수 있습니다.
- 프로젝트의 내부 요소로 워크북을 저장하면 프로젝트의 이동성이 향상됩니다. Origin 과 엑셀이 설치된 임의의 컴퓨터에서 프로젝트를 열고 워크북 데이터를 모두 액세스할 수 있습니다.

워크북이 프로젝트와 함께 저장되는 방법을 제어하려면 워크북 창 제목 표시줄을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 단축 메뉴에서 **Properties** 를 선택합니다.

이러한 창 유형 외에도 결과 일지(Results Log)의 내용은 물론 현재 프로젝트 탐색기 폴더 및 창 구조가 Origin 프로젝트와 함께 저장됩니다.

프로젝트 저장

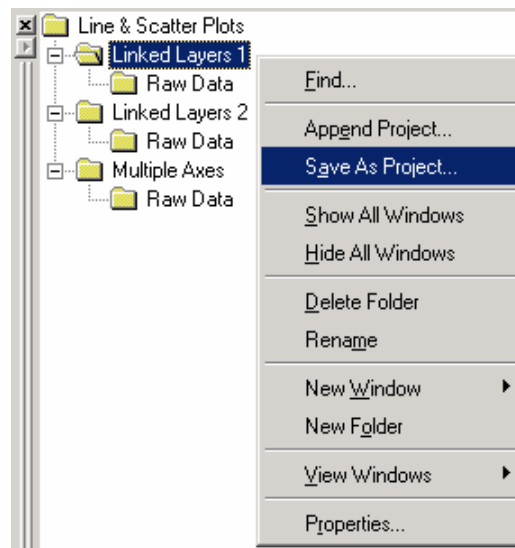
기본 저장 경로 사용자 정의하기
에 관한 자세한 내용은 86 페이지의 "기본 프로젝트 열기"를 참조하십시오.

프로젝트를 현재 파일 이름으로 저장하려면 **File:Save Project** 를 선택합니다. 이전에 프로젝트를 저장하지 않았으면 이 메뉴 명령은 **File Name** 텍스트 박스에 기본 파일 이름인 **UNTITLED.OPJ** 가 표시된 **Save As** 대화 상자를 엽니다. 텍스트 박스에 원하는 파일 이름을 입력하고(경로 지정) **Save** 를 클릭하여 프로젝트를 저장합니다.

프로젝트를 새 파일 이름으로 저장하려면 **File:Save Project As** 를 선택합니다. 이 메뉴 명령도 **Save As** 대화 상자를 엽니다.

프로젝트 탐색기에서 폴더 구조를 개발했으면 선택된 폴더와 해당 하위 폴더를 새 프로젝트 파일로 저장할 수 있습니다. 그러려면 프로젝트 파일에 저장할 프로젝트 탐색기 폴더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 단축 메뉴에서 **Save As Project** 를 선택합니다.

그림 41: 프로젝트 탐색기 폴더를 Origin 프로젝트 파일에 저장




이 예제에서는 **Linked Layers 1** 폴더와 **Raw Data** 하위 폴더, 폴더에 포함된 모든 창, 이러한 창에 고유한 결과 일지(**Results Log**) 출력이 새 프로젝트 파일에 저장됩니다.

자동적으로 백업 파일 생성

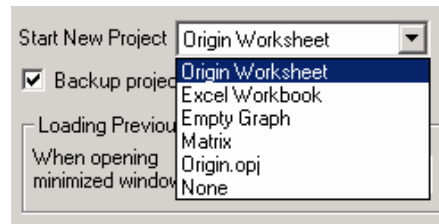
Origin 은 다시 저장하기 전에 현재 저장된 프로젝트 파일의 백업을 자동으로 만듭니다. Origin 은 저장된 파일의 이름을 **BACKUP.OPJ** 로 변경한 후 지정한 파일명을 이용해서 바뀐 파일을 저장합니다. 자동 백업 기능은 **Options** 대화 상자(**Tools:Options**)의 **Open/Close** 탭에서 설정됩니다.

새 프로젝트 열기

새 프로젝트는 Origin 을 시작할 때마다 열립니다. **Standard** 툴바에서 **New Project** 버튼  을 클릭하여 새 프로젝트를 열


수도 있습니다. 두 경우 모두, 새 프로젝트에 한 개의 워크시트 창이 있습니다. 그러나 열리는 새 프로젝트를 사용자 정의할 수 있습니다. 그러려면 **Tools:Options** 를 선택하여 **Options** 대화 상자를 엽니다. **Open/Close** 탭을 선택한 다음 **Start New Project** 설정을 수정합니다.

그림 42: 새 프로젝트 설정 사용자 정의



선택할 수 있는 것에는 워크시트, Excel 워크북, 빈 그래프, 행렬, ORIGIN.OPJ, 없음이 있습니다. ORIGIN.OPJ 파일에는 워크시트와 그래프 창이 포함됩니다. 그래프 창은 워크시트 열에 데이터를 가져오거나 입력하면 열 A(X 축)와 열 B(Y 축)의 데이터 그림을 자동으로 표시하도록 구성됩니다. ORIGIN.OPJ 프로젝트 파일을 사용자 정의하고 다시 저장할 수 있습니다. **Options** 대화 상자에서 **OK** 를 클릭하면 이후 **Origin** 세션을 위해 이 설정을 저장할 것인지 묻는 메시지가 표시됩니다.

기존 프로젝트 열기

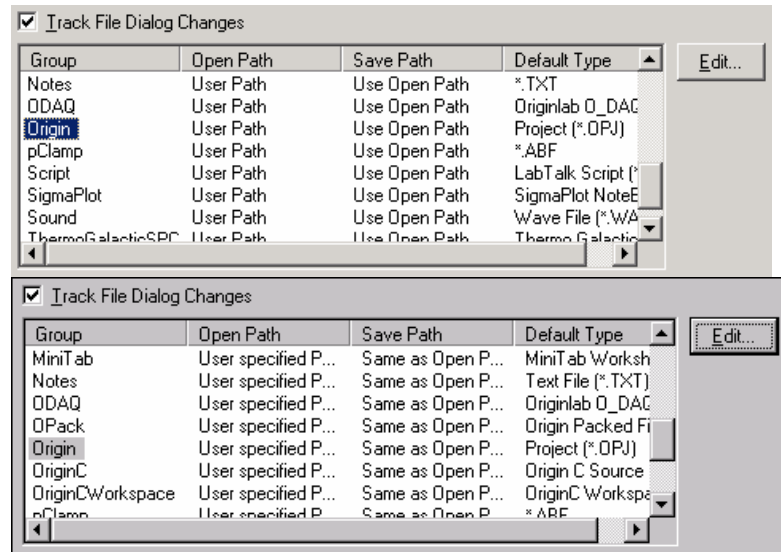
기존 프로젝트 파일을 열려면, **Standard** 툴바에서 **Open** 버튼  을 클릭하고 **Open** 대화 상자에서 원하는 파일을 선택합니다.

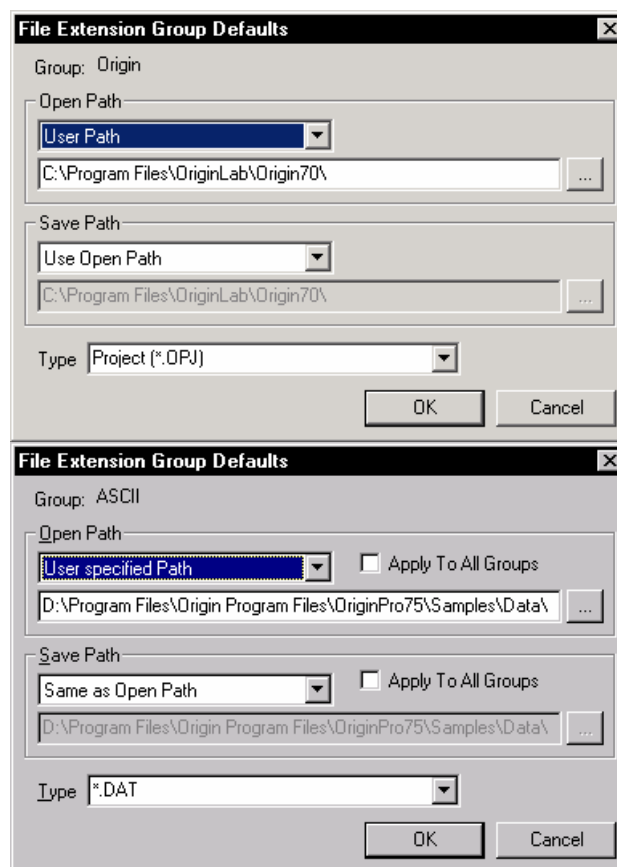
기본적으로 **Origin** 은 프로젝트 파일 경로를 추적하므로 현재 **Origin** 세션에서 프로젝트를 열 때마다 마지막으로 열린 파일에 대한 경로가 **Open** 대화 상자에서 기본값으로 선택됩니다.

파일 추적을 해제하려면, **Tools:Options** 를 선택하여 **Options** 대화 상자를 연 다음, **Track File Dialog Changes** 체크 박스를 지웁니다.

기본 프로젝트 파일 경로를 지정 하려면, **File Locations** 탭을 선택합니다. 상단 리스트 박스에서 **Origin** 을 선택한 다음 **Edit** 를 클릭합니다. 그러면 **File Extension Group Defaults** 대화 상자가 열립니다.

그림 43: 파일 추적 사용자 정의





- 사용자 정의 프로젝트 파일 경로를 지정하려면 **Open Path** 그룹에서 **User Specified Path** 를 선택한 다음 연결된 텍스트 박스에서 원하는 폴더로 이동합니다. **OK** 를 클릭합니다.
- 마지막으로 연 프로젝트의 파일 경로를 지정하려면, **Open Path** 그룹에서 **Project Path** 를 선택합니다. **OK** 를 클릭합니다.
- **Origin** 폴더를 프로젝트 파일 경로로 설정하려면 **Open Path** 드롭 다운 리스트에서 **Origin EXE Path** 를 선택합니다. **OK** 를 클릭합니다.
- **Origin** 이 **Origin** 프로젝트 파일에 대한 **User** 경로 (**Origin** 을 처음 실행하면 선택되는)를 검색하도록 지정하려면,, **User Files Path** 을 선택합니다.

Attention 대화 상자에서 이후 **Origin** 세션을 위해 이 설정을 저장할 것인지 묻는 메시지를 표시합니다. 나중의 세션을 위해

설정을 저장하려면 **Yes** 를, 현재 세션에만 적용하려면 **No** 를 클릭합니다.

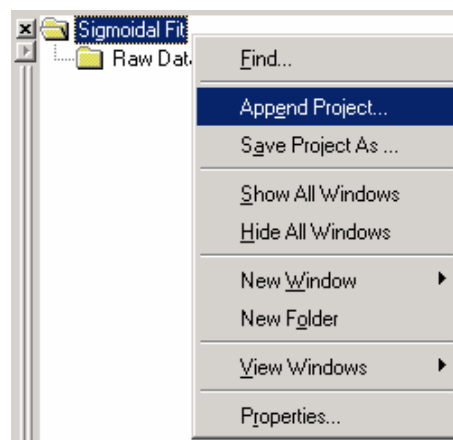
두 개 이상의 프로젝트 열기

Origin 은 한 번에 한 개의 프로젝트만 열 수 있습니다. 여러 프로젝트를 열려면 **Origin** 을 여러 개 시작해야 합니다.

프로젝트 추가

File:Append 를 선택하거나 프로젝트 탐색기 폴더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 단축 메뉴에서 **Append Project** 를 선택하면 한 프로젝트의 내용을 현재 열려 있는 프로젝트에 추가할 수 있습니다.

그림 44: 프로젝트 추가

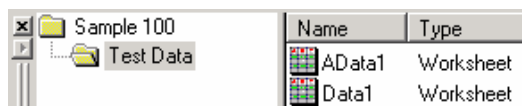


Reminder Message 박스의 표시를 재활성화하려면, **Tools:Reactivate Reminder Messages** 을 선택합니다.

추가할 프로젝트를 선택하면 **Origin** 은 새 프로젝트의 내용을 새 프로젝트 탐색기 폴더에 저장할 것인지, 아니면 현재 폴더에 저장할 것인지 묻는 미리 알림 메시지(**Reminder Message**)를 표시합니다.

프로젝트 간에 창 이름이 중복되면 **Origin** 은 자동으로 창 이름 앞에 "A"를 덧붙여 추가된 창의 이름을 변경합니다(**AWindowName**). 예를 들어, 다음 그림에서는 **Data1** 워크시트를 포함하는 프로젝트가 역시 **Data1** 워크시트를 포함하는 프로젝트에 추가됩니다. 추가된 창은 **ADData1** 로 이름이 변경됩니다.

그림 45: 추가할 때 중복된 창 이름 변경



프로젝트 창

를 이용해
프로젝트를 정리하는
방법에 대한 자세한
내용은 110 페이지의
"프로젝트 탐색기"를
참조하십시오.

프로젝트 창에는 워크시트, 행렬, 엑셀 워크북, 그래프, 레이아웃 페이지 및 메모장 창 등이 있습니다. Origin 프로젝트에서는 개수에 관계 없이 창을 만들고 열 수 있습니다. 유일한 제한 사항은 컴퓨터의 메모리 용량입니다. 그러나 프로젝트에 포함되는 창의 개수를 제한하여 프로젝트를 관리할 수 있게 해야 합니다. 프로젝트 탐색기 사용한 창 구성도 고려해 보아야 합니다.

새 창 만들기

새 창을 만들려면 **Standard** 툴바에서 **New** 창 버튼 중 하나를 클릭합니다.

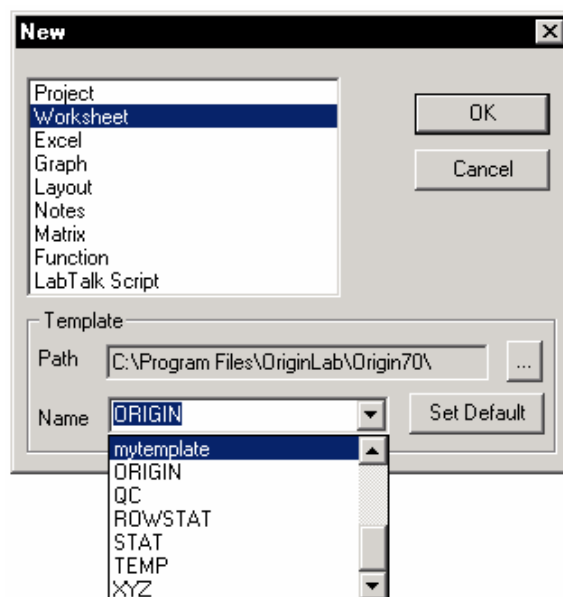
그림 46: Standard 툴바의 새 창 버튼



에 관한 자세한
내용은 96 페이지의
"창 템플릿"을
참조하십시오.

이러한 버튼은 기본 템플릿에 따라 창을 만듭니다. 예를 들어, **New Worksheet** 버튼 은 ORIGIN.OTW 템플릿에 따라 워크시트를 만듭니다. 이러한 버튼에 연결된 템플릿을 변경할 수 있습니다. 그러려면 **File:New**를 선택하여 **New** 대화 상자를 엽니다. **New Worksheet** 버튼에 연결된 템플릿을 변경하려면 리스트 박스에서 **Worksheet**를 선택한 다음 **Template** 그룹에서 원하는 템플릿을 선택합니다. **Set Default**를 클릭하여 이 템플릿을 **New Worksheet** 버튼과 연결합니다.

그림 47: New Worksheet 버튼에 대한 템플릿 변경



New 대화 상자를 사용하여 특정 템플릿에 따라 새 창을 만들 수도 있습니다.

창 이름 변경

워크시트, 행렬, 그래프, 레이아웃 페이지 또는 메모장 창의 이름을 변경하려면 창을 활성화한 다음 **Window:Rename** 을 선택합니다. 다른 방법으로는, 창의 제목 표시줄을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 단축 메뉴에서 **Rename** 을 선택합니다. 두 개의 메뉴 명령이 모두 Rename 대화 상자를 엽니다.

엑셀 워크북 창의 이름을 변경하려면, 창의 제목 표시줄을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 단축 메뉴에서 **Properties** 를 선택합니다.

창 이름을 변경하는 경우 다음을 고려하십시오.

- 창 이름은 숫자로 시작할 수 없습니다.
- Origin 은 문자 사이의 공백을 무시합니다.
- 워크시트 또는 행렬 창 이름의 경우, 13 자 길이를, 그래프, 함수 또는 레이아웃 창 이름의 경우 24 자 길이를 초과할 수 없습니다.

보다 유연성 있게 창 이름을 변경할 수 있게 하려면 창 제목 표시줄에 **Label** 필드를 포함시킵니다. 라벨은 보다 많은 문자를 허용하고, 밑줄이나 달러 기호와 같은 특수 문자를 받아들입니다. 문자 사이의 공백도 허용합니다.

창 숨기기

워크스페이스 사용을 최대화하기 위해 프로젝트에서 창을 삭제하지 않고 뷰에서 숨길 수 있습니다. 워크스페이스의 창을 숨기려면 프로젝트 탐색기의 오른쪽에서 원하는 창 아이콘을 선택한 다음 이 아이콘을 더블 클릭합니다. 창을 정상적인 뷰 모드로 되돌리려면 창 아이콘을 다시 더블 클릭합니다. 프로젝트 탐색기에서 창 아이콘을 더블 클릭하거나 창 제목 표시줄을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭해서 이러한 뷰 컨트롤을 사용할 수도 있습니다.

그림 48: 뷰에서 창 숨기기

Name	Type	View	Name	Type	View
Raw D...	Folder		Raw D...	Folder	
ConvGr...	Graph	Normal	ConvGr...	Graph	Hidden
Notes	Notes	Normal	Notes	Notes	Normal

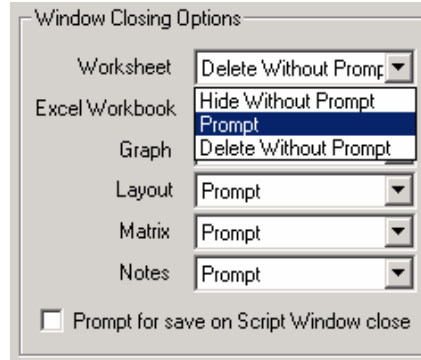
창 삭제

지운 창은 더 이상 프로젝트의 일부가 아닙니다.


프로젝트에서 창을 삭제하려면 창의 오른쪽 상단에 있는 **X** 버튼을 클릭합니다. 그러면 **Origin**에서 창을 숨길 것인지, 아니면 삭제할 것인지 묻는 메시지를 표시합니다.

이 확인 메시지를 다시 표시하지 않으려면 **Tools:Options**를 선택하여 **Options** 대화 상자를 엽니다. **Open/Close** 탭을 선택합니다. **Window Closing Options** 그룹에서, 특정 창 유형의 닫기 버튼을 클릭할 때 **Origin**이 응답하는 방법을 선택합니다.

그림 49: 창 유형의 닫기 옵션 설정




창 새로 고침

그래프 창이나 워크시트의 내용을 변경하거나 숨겨진 창 부분을 표시할 때마다 **Origin**은 영향을 받는 창 부분을 자동으로 다시 그립니다. 때로는 창의 일부가 올바르게 새로 고쳐지지 않을 수도 있습니다. 이런 경우, **Standard** 툴바에서 **Refresh** 버튼 을 클릭하여 활성 창을 새로 고칩니다.

주의: **Origin**에서 자동으로 창을 다시 그리기 전에 표시되어야 하는 창의 백분율을 제어하려면 **Tools:Options**를 선택하여 **Options** 대화 상자를 엽니다. **Miscellaneous** 탭을 선택한 다음 **No Redraw (% Covered)** 조합 박스를 편집합니다.

창 복제

활성 워크시트, 그래프, 행렬 또는 레이아웃 페이지 창을 복제하려면 **Standard** 툴바에서 **Duplicate** 버튼 을 클릭합니다. 중복 창이 만들어지면 **Origin**은 기본 창 이름 구문을 사용하여 창 이름을 지정합니다.

DefaultWindowNameN

여기서 **N**은 프로젝트에서 동일한 유형의 다른 창 이름이 사용하지 않는 가장 낮은 번호입니다.

표 1: 기본 창 이름

창	기본 이름
---	-------

창	기본 이름
워크시트	WorksheetN
그래프	GraphN
행렬	MatrixN
레이아웃 페이지	LayoutN
함수 그래프	FunctionN

창 저장

프로젝트를 저장하는 것 외에도 파일에 창을 저장할 수 있습니다(레이아웃 페이지 제외). 파일에 창을 저장하면 다른 Origin 프로젝트에서 이 창을 열 수 있습니다. 활성 창을 파일에 저장하려면 **File:Save Window As** 를 선택합니다. 그러면 **Save As** 대화 상자가 열립니다. Origin 은 활성 창 유형의 올바른 파일 확장자를 자동으로 **Save as Type** 드롭 다운 리스트에 나열합니다.


표 2: 창 파일 확장자

창	파일 확장자
워크시트(Worksheet)	.OGW
행렬(matrix)	.OGM
그래프(Graph)	.OGG
엑셀 워크북(Excel workbook)	.XLS
메모장(Notes)	.TXT

파일에서 창 열기

방법에 대한 자세한 내용은 89 페이지의 "프로젝트 추가"를 참조하십시오.

다른 프로젝트에 포함시킬 창이 한 프로젝트에 있으면 프로젝트를 추가할 수 있습니다. 그러나 이 작업은 선택된 프로젝트의 모든 창을 현재 열려 있는 프로젝트에 추가합니다. 원하는 창만 "추가"하려면 파일에 창을 저장한 다음 원하는 프로젝트에서 창을 열어야 합니다. 파일에 저장된 워크시트, 그래프, 행렬 또는 메모장을 열려면 **Standard** 툴바에서 **Open**

버튼  을 클릭합니다. 이 버튼은 **Open** 대화 상자를 엽니다. **Files of Type** 드롭 다운 리스트에서 다음을 선택합니다.

워크시트 창을 열려면 '**Worksheets (*.OGW)**' 선택

그래프나 함수 그래프 창을 열려면 '**Graphs (*.OGG)**' 선택

행렬 창을 열려면 '**Matrix (*.OGM)**' 선택

메모장 창을 열려면 '**Text (*.TXT)**' 선택

프로젝트에서 워크시트, 그래프, 행렬 또는 메모장 창 파일을 열고 프로젝트를 저장하면 해당 창이 이 프로젝트의 일부로 남게 됩니다.

엑셀 워크북 파일을 열려면 **Standard** 툴바에서 **Open Excel**


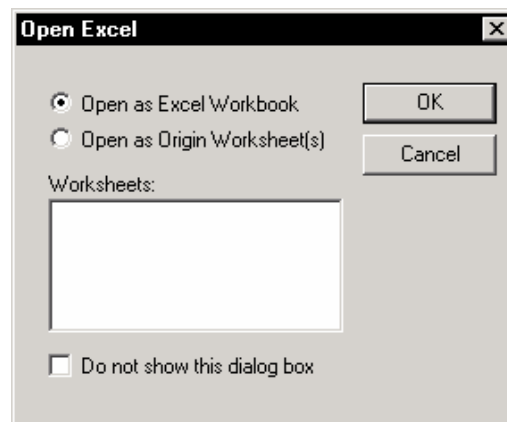
버튼  을 클릭합니다. 엑셀 파일을 선택하면 워크북을 엑셀 워크북으로 열 것인지, 아니면 **Origin** 워크북으로 열 것인지 묻는 대화 상자가 열립니다.

그림 50: 엑셀 워크북 열기



워크북을 워크북으로 열면 계속해서 엑셀의 스프레드시트 툴을 사용하여 **Origin** 워크스페이스에서 데이터를 모두 처리할 수

있습니다. **Origin**의 그리기 및 분석 툴도 액세스할 수 있습니다. 프로젝트를 저장할 준비가 되었으면 소스 워크북에 대한 링크와 함께 프로젝트를 저장하고 링크를 업데이트하거나, 워크북을 **Origin** 프로젝트의 일부로 저장할 수 있습니다. (연결된) 워크북에 대한 링크를 업데이트하면 다른 응용 프로그램이나 다른 사용자에게 대해 업데이트된 워크북을 사용할 수 있습니다. 워크북을 하나 이상의 **Origin** 워크시트로 열면 **Origin**에서 엑셀이 워크시트 툴을 액세스할 수 없습니다. 또한, 데이터가 소스 워크북에 연결되지 않습니다. 따라서 데이터 변경 사항이 원본 워크북에는 적용되지 않습니다.

창 템플릿




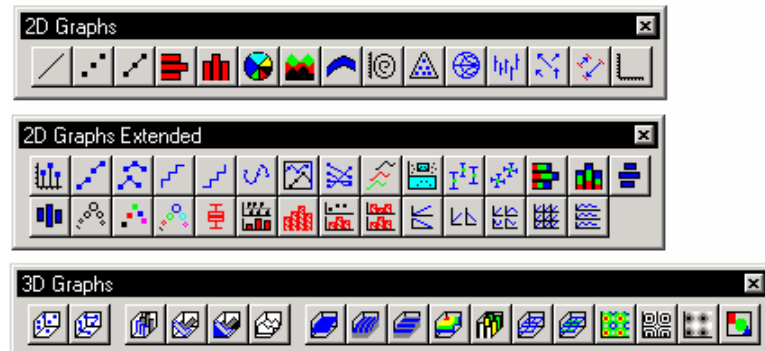
Standard 툴바에서 ,  또는  버튼을 클릭하여 새 워크시트, 그래프 또는 행렬 창을 만들 경우, **Origin**은 템플릿에 따라 새 창을 만듭니다. 템플릿은 새 창 속성을 결정합니다. 예를 들어, 새 창이 워크시트이면 템플릿은 워크시트의 열 수, 각 열의 그리기 지정 및 표시 유형, **ASCII** 가져오기 설정 및 열 값을 설정하는 데 사용되는 수식을 결정합니다. 새 창이 그래프이면 템플릿은 한 페이지의 레이어 수(**XY** 축 집합) 및 배열, 각 레이어의 데이터 그리기 유형(예제: **Scatter** 또는 **Bars**), 데이터 그리기 수, 축 스케일 유형, 텍스트 라벨 및 기타 주석을 결정합니다. 기본적으로 템플릿은 창에 포함될 실제 데이터만 제외하고 창의 모든 특징을 결정합니다. 데이터는 템플릿을 사용하여 저장되지 않습니다. 다음 표에는 템플릿에 대한 파일 확장자가 나열되어 있습니다.

표 3: 템플릿 파일 확장자

창	템플릿 파일 확장자
워크시트(Worksheet)	.OTW
그래프 또는 함수 그래프	.OTP
행렬(matrix)	.OTM

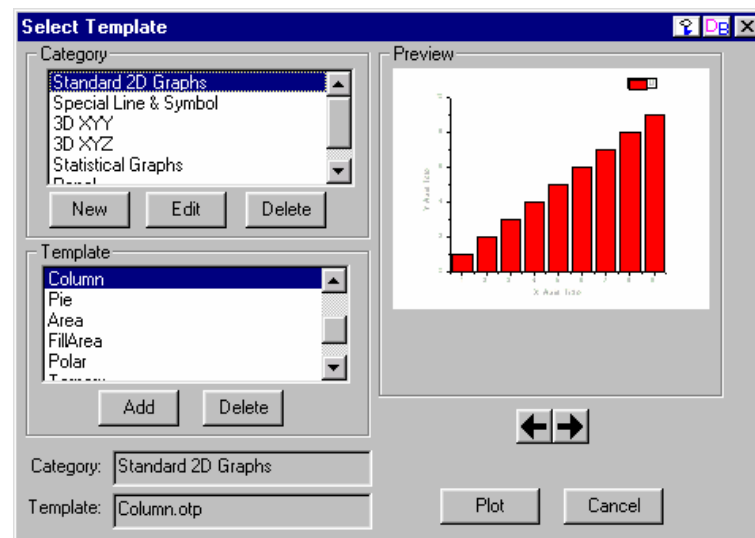
Origin 은 내장된 많은 템플릿을 제공합니다. 예를 들어, 대부분의 그래프 템플릿은 그리기 툴바 버튼에서 액세스할 수 있습니다.

그림 51: 그리기 툴바 버튼





Origin 은 그래프 템플릿을 범주화하고 액세스하기 위한 Template Library 툴도 제공합니다. 워크시트나 엑셀 워크북이 활성화일 때 Template Library 툴을 열려면 **Plot:Template Library** 를 선택합니다.


그림 52: Template Library 툴




Template Library 툴을 사용하여 워크시트나 엑셀 워크북 데이터를 그릴 수도 있습니다. 툴을 열기 전에 워크시트나 워크북의 데이터를 강조상태로 만들었고 데이터 선택 사항이 선택된 템플릿에 적합하면, **Plot** 버튼을 클릭하여 템플릿에 데이터를 그립니다. 데이터를 강조 표시하지 않았거나 선택 내용이 선택한 템플릿에 적합하지 않은 경우에는 **Plot** 버튼을 클릭하여 데이터 선택을 위한 중간 대화 상자가 엽니다.

사용자 정의 템플릿을 만들 때에는 기존 템플릿을 수정할 수도 있고 새 템플릿을 만들 수도 있습니다. 두 경우 모두 절차는 비슷합니다. 내장된 템플릿에 따라 먼저 창을 열고, 창의 개체 속성을 사용자 정의한 다음 창을 템플릿으로 저장해야 합니다. 창의 재구성에 관한 지시 사항은 템플릿과 함께 저장됩니다. 그러나 창에 있는 데이터는 템플릿과 함께 저장되지 않습니다.

예를 들어, **Standard** 툴바에서 **New Worksheet** 버튼 에 연결된 템플릿을 사용자 정의한다고 가정합니다. 그러려면 을 클릭하여 새 워크시트를 엽니다. 이제 이 워크시트의 특성을 사용자 정의합니다. 예를 들어, 데이터가 들어 있는 **ASCII** 데이터 파일을 항상 **X, Y, Y Errors** 포맷으로 가져옵니다.

이런 경우, **Standard** 툴바에서 **Add New Columns** 버튼 을 클릭합니다. 그런 다음, 새 열(C)을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 단축 메뉴에서 **Set As:Y Error**를 선택합니다.

이 창을 템플릿으로 저장하려면 **File:Save Template As**을 선택합니다. 내장된 템플릿인 **ORIGIN.OTW**가 **File Name** 텍스트 박스에 기본적으로 나열됩니다. **Save**를 클릭하면 내장된 템플릿을 사용자 정의 설정으로 덮어씁니다. 다른 방법으로, 새 파일 이름을 입력하여 변경 사항을 새 템플릿에 저장할 수 있습니다.

새 파일 이름에 저장하면, **New Worksheet** 버튼 을 새로운 이 템플릿 파일과 연결할 수 있습니다(현재 **ORIGIN.OTW**에 연결되어 있음). 그러려면 **File:New**를 선택하여 **New** 대화 상자를 엽니다. **리스트** 박스에서 **Worksheet**를 선택합니다. 그런 다음, **Template** 그룹에서 새 템플릿 파일을 선택합니다. 마지막으로, **Set Default** 버튼을 클릭하여 이 템플릿을 **New Worksheet** 버튼과 연결합니다.

테마

시스템 테마를 직접 개발 또는 적용하여, 만드는 모든 그래프에 일관된 외양을 부여할 수 있습니다.

테마에 관한 자세한 내용은, **3 장, Origin 7.5 의 새 기능**을 참조하십시오.

테마에 대한 심도 있는 설명을 살펴보려면, **Origin 도움말 파일 (Help:Origin)**을 참조하십시오.

테마는 Origin(Pro) 7.5 에 새로 추가된 기능입니다. 테마는 그래프 창에 적용됩니다, Theme 개념은 선택된 스타일이나 포맷이 특정 그래프 템플릿에 저장된 설정과는 상관없이 만든 모든 그림에 적용된다는 점에서 템플릿 개념과는 다릅니다. 테마를 사용하여 한 개체 또는 그래프의 시각적 요소를 복사하고, 이것을 하나 이상의 선택된 개체, 한 폴더의 한 단일 그래프, 또는 모든 그래프, 또는 한 프로젝트의 모든 프로젝트에 적용하십시오.

기본적으로, Theme 개념은 매우 간단합니다:

1. 그래프 또는 그래프 개체(텍스트 라벨, 화살표 등)를 사용자 정의합니다.
2. 사용자 정의된 그래프나 개체를 선택하여, 그 포맷을 복사합니다.
3. 대상 그래프 또는 개체를 선택하여, 복사된 포맷을 대상에 붙여넣습니다.

선택한 포맷 옵션 스위트가 대상 그래프에 적용됩니다. 나중에 사용하기 위해 이 포맷 옵션 스위트를 저장하려면, Theme (.OTH) 파일로 저장합니다. 저장된 포맷이 Theme 이 됩니다.

테마는 **테마 갤러리**로 관리됩니다. Origin(Pro) 7.5 은 수 많은 테마가 사전 설정된 상태로 출시됩니다. 이렇게 사전 설정된 테마를 수정하여 자신만의 테마를 만들거나, 완전히 새롭게 사용자 정의할 수 있습니다. Theme 편집기(Theme Editing 대화상자)를 사용하면, Theme 로부터 스타일 요소의 범주나 속성 유형을 광범위하게 제외시킬 수 있는 필터를 적용할 수 있는 옵션을 통해 각 Theme 을 제어할 수 있습니다.

이 페이지는 일부러 비워 두었습니다.

자습서 1, Origin 워크스페이스

Origin 창

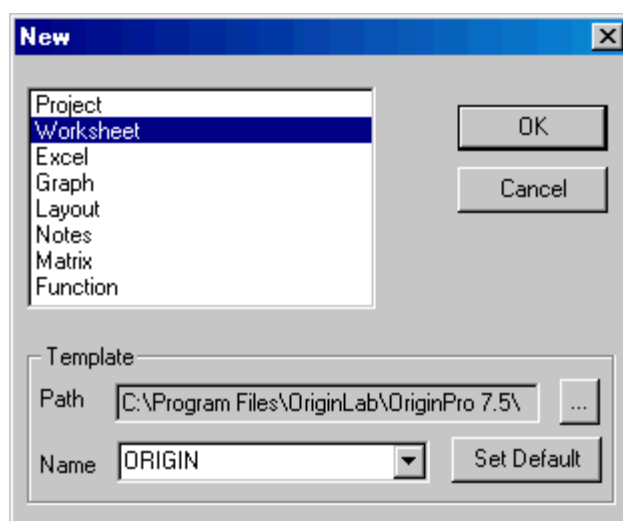
Origin에는 다양한 작업에 사용할 수 있는 여러 가지 창과 워크스페이스가 있습니다. **워크시트**는 데이터를 구성하는 기본 구조입니다. 겹으로 볼 때 워크시트는 일반적인 스프레드시트와 비슷합니다. 하지만 고유한 동작과 기능을 갖고 있습니다.

Origin을 시작하면 기본 워크스페이스가 열리고 **Data1**이라는 하나의 워크시트가 표시됩니다.

아직 시작하지 않았으면 Origin을 시작합니다. **Data1**이라는 빈 워크시트 창이 나타납니다.

새 Origin 워크시트를 열려면:

1. 메뉴에서 **File:New**를 선택합니다. 워크시트:열기 **New** 대화 상자가 열립니다.

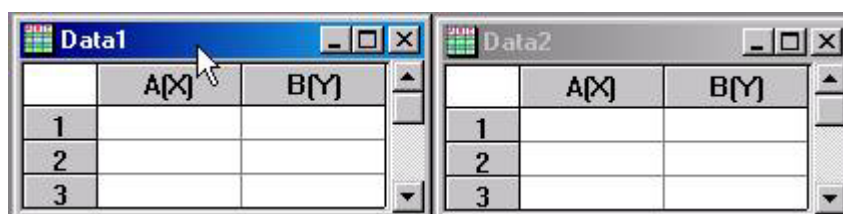


2. **Worksheet**를 선택하고 **OK**를 클릭합니다. 그러면 워크스페이스에 두 번째 워크시트가 추가됩니다. 워크시트에는 **Data2**라는 이름이 자동으로 지정됩니다.

새 워크시트를 열면 **Data1** 워크시트의 제목 바 색이 회색으로 바뀝니다. 새 워크시트의 제목 바가 강조 표시되어 해당

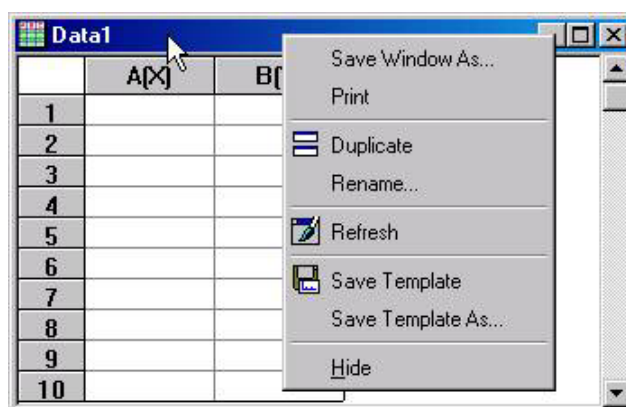
워크시트가 Origin 워크스페이스의 활성 창이 되었음을 나타냅니다. 이제 Origin 에서 사용자 인터페이스(메뉴, 툴바 등)를 사용하거나 프로그래밍 방식으로(LabTalk 또는 Origin C) 내리는 모든 명령은 활성 창에서 수행됩니다. 즉, Origin 워크스페이스에 여러 종류의 많은 창을 열 수 있으며, 제목 바의 색을 통해 어떤 창이 활성 창인지 알 수 있습니다.



3. Data1 워크시트의 아무 곳이나 클릭합니다. 그러면 제목 바가 강조 표시되고 Data1 이 활성 창이 됩니다. 그리고 Data2 의 제목 바는 회색으로 표시됩니다.



Origin 에서는 워크스페이스의 여러 창에 고유한 이름을 할당하여 각 창을 추적합니다. 워크시트 창에 이름을 직접 할당할 수 있지만 두 창에 같은 이름을 할당할 수는 없습니다. 두 번째 창을 열었을 때 새 창에는 Data1 과 구분되도록 Data2 라는 이름이 자동으로 할당되는 것을 알 수 있을 것입니다. Origin 으로 작업을 하다 보면 이러한 이름 지정 규칙의 필요성이 더 명확해지겠지만, 지금 단계에서는 창 이름은 창과 그 내용을 조작할 수 있도록 하는 고유한 식별자라고 이해해 두면 됩니다.

창의 이름을 바꾸려면:



1. Data1 워크시트의 창 제목 바를 오른쪽 클릭한 다음 단추 메뉴에서 **Rename** 을 선택합니다(또는 메뉴에서 **Window:Rename** 을 선택). 그러면 **Rename** 대화 상자가 열립니다.
- 2.Name 필드에 **MyData1** 을 입력합니다. 하지만 아직 **OK** 를 클릭하지 않습니다.
- 3.Label 필드에 **Data from Trial 1** 을 입력하고 **Both Name and Label** 라디오 버튼을 선택한 다음 **OK** 를 클릭합니다. 창 이름에는 공백을 입력할 수 없지만 창 라벨에는 공백을 사용할 수 있습니다.
- 4.Data2 워크시트의 오른쪽 위 모서리에 있는 **Close** 버튼  을 클릭합니다. 워크시트를 삭제하거나 숨기라는 주의 상자가 열립니다. **Delete** 를 선택합니다. 그러면 워크시트가 닫힙니다.
- 5.이름이 바뀐 MyData1 워크시트의 오른쪽 위 모서리에 있는 **Close** 버튼  을 클릭합니다. 워크시트를 삭제하거나 숨기라는 주의 상자가 열립니다. **Delete** 를 선택합니다. 그러면 워크시트가 닫힙니다.

Origin 워크시트에 대한 자세한 내용을 보려면 **자습서 2, 워크시트, 데이터 가져오기 및 그리기**를 참조하십시오.

Excel 7 이상이 설치되어 있으면 Origin에서는 Origin을 워크스페이스를 빠져 나가지 않고도 Excel 워크북을 열고, 닫고, 편집하고, 분석하고, 그래프로 표시하고, 저장할 수 있습니다. 이 내용은 뒤의 자습서에서 자세히 살펴볼 것인데, 지금은 우선 새 Excel 워크북을 여는 방법을 알아보도록 하겠습니다.

Excel 워크북 창을 열려면:

- 1.Origin 메뉴에서 **File:New** 를 선택합니다. **New** 대화 상자가 열립니다.
- 2.**Excel** 을 선택하고 **OK** 를 클릭합니다. 빈 워크북이 열립니다. 워크북의 이름은 Book1로 지정되어 있음을 주목하십시오.

주의: Excel 워크북을 열 때 시간이 걸릴 수 있습니다. 사실 주의 깊게 살펴보면 워크북이 열릴 때 프로그램 메뉴 구조가 완전히 바뀌는 것을 볼 수 있습니다. Origin 워크스페이스 내에서 Excel 프로그램을 실행하는 것이기 때문입니다. 따라서 워크북을 열 때 보이는 메뉴는 사실 Excel 메뉴입니다.

Origin 그래프 창은 Origin에서 그리기를 할 수 있는 기본 창입니다. Origin의 여러 내장 2D 및 3D 그래프 유형에서는

매우 다른 사양(및 그래프 템플릿)을 사용하여 그래프를 만들지만 2D 또는 3D에 관계 없이 모든 그래프는 동일한 Origin 그래프 창을 사용합니다.

Origin 그래프 창을 열려면:

1. 프로그램의 기본 메뉴에서 **File: New**를 선택합니다. **New** 대화 상자가 열립니다.
2. **Graph**를 선택하고 **OK**를 클릭합니다.

또는

2. Standard 툴바의 **New Graph** 버튼 을 클릭합니다.

빈 그래프 창이 열립니다. 그래프 창의 이름은 Graph1입니다.

대부분의 경우 워크시트는 데이터를 표로 만들거나 조작할 때 사용하고, 그래프 창은 데이터를 그릴 때 사용합니다. 하지만 3D 표면이나 XYZ 데이터의 등고선 그림을 만들 때는 다른 창 유형인 Origin 행렬에 익숙해져야 합니다.

Origin 행렬은 워크시트처럼 겉모습은 스프레드시트와 비슷하지만 XYZ 데이터 집합의 Z 좌표를 저장하는 용도로 사용합니다. Origin의 행렬에 대해서는 이후의 자습서에서 자세히 살펴보겠지만, 여기에서는 개괄적으로 살펴보도록 하겠습니다.

Origin 행렬 창을 열려면:

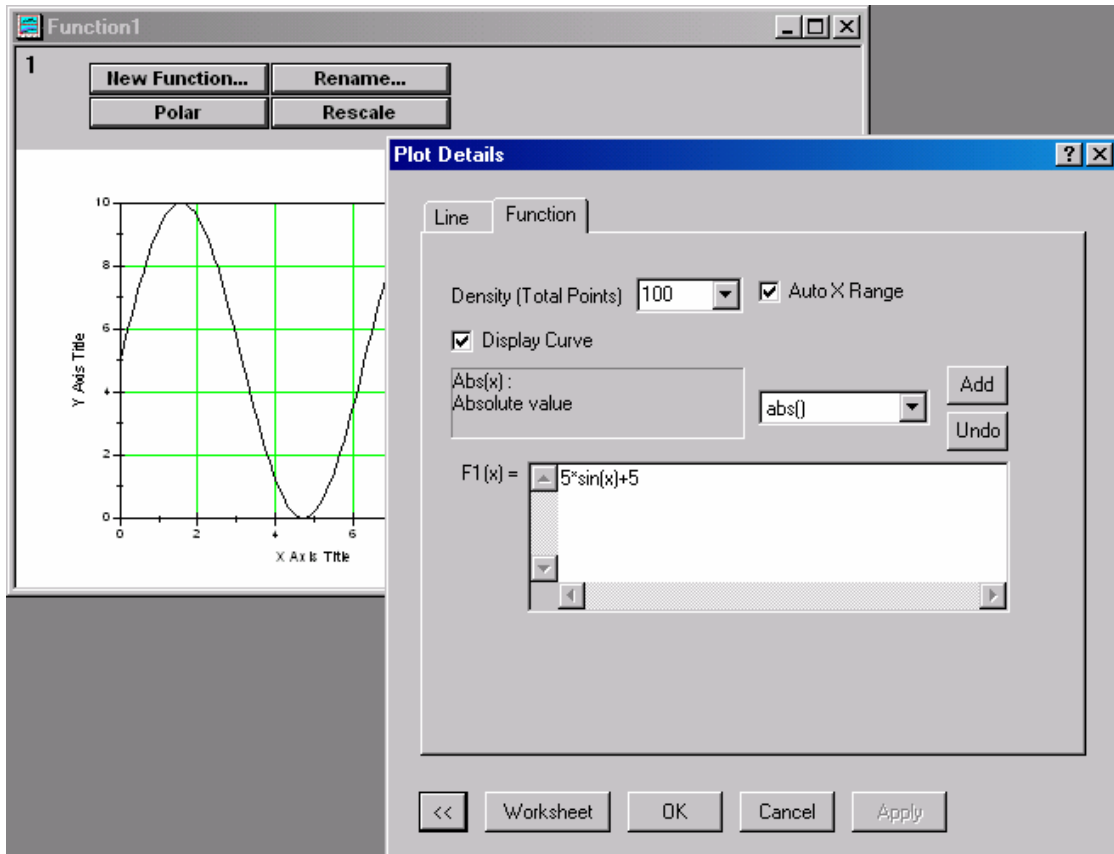
1. 메뉴에서 **File:New**를 선택합니다.
2. **Matrix**를 선택하고 **OK**를 클릭합니다. 옅은 노란색 배경의 데이터 창이 열립니다. 이 창의 이름은 Matrix1입니다.

Origin에는 함수 창이라고 하는 특별한 형식의 그래픽 창도 있습니다. 함수 그래프에 대한 자세한 내용은 Origin 도움말 파일(**Help:Origin**)을 참조하십시오.

Origin 함수 창을 열려면:

1. 메뉴에서 **File: New**를 선택합니다.
2. **Function**을 선택하고 **OK**를 클릭합니다. 빈 함수 창이 열립니다. 동시에 **Function** 탭이 표시된 **Plot Details** 대화 상자가 열립니다. 이 탭에서는 아래쪽 텍스트 상자에 함수를 입력하고 그래프 창에 해당 함수의 그림을 그릴 수

있습니다. 여기서는 함수 창에 대해 개괄적으로 살펴보는 것이므로 Plot Details 대화 상자의 Cancel 을 클릭합니다.



주의: Plot Details 대화 상자는 Origin 그래프를 사용자 정의할 수 있는 모든 기능이 들어 있는 인터페이스입니다. Plot Details 대화 상자에 대해서는 이후의 자습서에서 살펴볼 것입니다.

물론 Origin 은 대부분 프리젠테이션 수준의 그래픽 기능을 활용할 용도로 사용하고 특히 Origin 의 **Layout** 창은 그래픽 프리젠테이션의 구성에 맞게 디자인되었습니다. 하나의 그래프 페이지에 여러 그래프를 조합할 수 있지만 **워크시트와 그래프를 조합할 수 있는 유일한 창은 Layout 창**입니다.

Origin Layout 창을 열려면:

1. 메뉴에서 **File:New** 를 선택합니다.

2. **Layout** 을 선택하고 **OK** 를 클릭합니다. 빈 Layout 창이 열립니다.
3. Layout 페이지의 오른쪽에 있는 회색 영역을 오른쪽 클릭합니다(이 영역은 페이지의 외부이지만 창의 *내부*임).
4. 단축 메뉴에서 **Rotate Page** 를 선택합니다. 페이지 방향이 가로에서 세로로 바뀝니다.

Notes 창은 절차에 대한 메모를 기록하거나, Origin 파일을 공유할 다른 사람에게 정보를 전달하거나, 방정식, 스크립트, 수학 함수를 저장하는 등의 용도에 유용한 범용 텍스트 창입니다.



Origin Notes 창을 열려면:

1. 메뉴에서 **File: New** 를 선택합니다.
 2. **Notes** 를 선택하고 **OK** 를 클릭합니다. 빈 Notes 창이 열립니다.
- Origin에는 분석 출력(통계 결과, 곡선 피팅 결과 등)을 보고 및 저장하는 특별한 텍스트 창이 있는데, 이것을 **Results Log**라고 합니다.

Results Log 를 표시하려면:


1. 메뉴에서 **View:Results Log** 를 선택합니다.
- 이 메뉴 항목을 통해, Results Log를 켜거나 끌 수 있기 때문에 필요 없을 때는 화면 공간을 절약할 수 있습니다. Log를 숨기더라도 내용은 삭제되지 않습니다. 즉, 지우지 않는 이상 Results Log 내용은 Origin 프로젝트 파일과 함께 저장됩니다.
- 강력한 Origin 기능을 뒷받침하는 또 다른 요소는 프로그래밍 기능입니다. Origin에는 LabTalk와 Origin C의 두 프로그래밍 언어가 있습니다. **LabTalk**는 Origin의 전용 스크립팅 언어입니다. Script 창을 사용하면 Origin에 LabTalk 명령을 쉽게 내릴 수 있습니다.

Script 창을 표시하려면:

1. 메뉴에서 **Window:Script Window** 를 선택합니다. 빈 Script 창이 열립니다. (Script 창은 **View:Script Window** 를 선택하거나 Standard 툴바의 **Script Window** 버튼  을 클릭하여 열 수도 있습니다).
2. 창의 오른쪽 위 모서리에 있는 **Close** 버튼  을 클릭하여 Script 창을 닫습니다.

Origin C는 Origin의 새로운 ANSI C 호환 프로그래밍 언어입니다. Origin은 프로그래머들에게 통합 개발 환경(IDE)이라고 하는 특별한 워크스페이스를 제공합니다. **Code Builder**라고 하는 이 Origin IDE에서는 Origin C 프로그램을 작성, 컴파일, 실행 및 디버깅할 수 있습니다.

Code Builder 통합 개발 환경을 표시하려면:

1. 메뉴에서 **View:Code Builder**를 선택합니다. Code Builder IDE가 열립니다.
2. Code Builder의 오른쪽 위 모서리에서 **Close** 버튼 을 클릭합니다.

열려 있는 Origin의 인스턴스별로 하나의 Code Builder 인스턴스 또는 하나의 Script 창만 열 수 있습니다. Script 창은 창 내용의 손실 없이 켜거나 끌 수 있습니다. Code Builder를 임시로 숨기려면 Code Builder 오른쪽 위 모서리의 최소화 버튼을 사용하십시오.

Origin에서의 프로그래밍에 대한 자세한 내용은 온라인 도움말 메뉴(**Help:Tutorials**)에 있는 명령줄 및 프로그래밍 자습서를 참조하십시오.

Origin 메뉴

Origin의 다양한 창 메뉴에 대한 둘러보기를 통해 Origin의 다양한 기능을 엿볼 수 있습니다. Origin의 다양한 기능을 수용하기 위해 Origin의 설계자들은 **문맥 인식** 메뉴 구조를 만들었습니다. 문맥 인식 메뉴는 현재 활성화되어 있는 창 유형(워크시트, 그래프, 행렬 등)에 적절한 명령들만 표시합니다. 따라서 필요한 메뉴 항목을 찾기 위해 수십 개의 관련 없거나 회색으로 표시된 메뉴를 일일이 살펴볼 필요가 없으므로 작업 속도가 빨라집니다.

이러한 문맥 인식 메뉴 구조의 동작 방식을 보려면 다음을 수행하십시오.

1. 아직 시작하지 않았으면 Origin을 시작합니다. 이전 Origin 창 자습서에서 계속 이어서 실습을 하고 있는 경우에는 **File:New Project**를 선택합니다. 이전 세션의 내용을 저장하라는 메시지가 나타나면 **No**를 선택합니다.

그러면 하나의 Origin 워크시트가 있는 빈 워크스페이스가 표시됩니다.

이 상태의 Origin 기본 메뉴는 다음과 같습니다.

File Edit View Plot Column Analysis Statistics Tools Format Window Help

2. 메뉴에서 **File:New** 를 선택합니다. **New** 대화 상자가 열립니다. **Graph** 를 선택하고 **OK** 를 클릭합니다. 빈 그래프 창이 열립니다.

이제 Origin 기본 메뉴는 다음과 같습니다.

File Edit View Graph Data Analysis Tools Format Window Help

메뉴 옵션이 바뀐 것을 볼 수 있을 것입니다. 새 그래프 창을 열면 그래프 창이 활성 창이 되고 Origin 은 메뉴 구조를 변경하여 워크시트와 관련된 옵션은 숨기고 그래프와 관련된 옵션은 표시합니다.

3. 메뉴에서 **File:New** 를 선택합니다. **New** 대화 상자가 열립니다. **Matrix** 를 선택하고 **OK** 를 클릭합니다. 빈 행렬 창이 열립니다.

이제 Origin 기본 메뉴는 다음과 같습니다.

File Edit View Plot Matrix Image Tools Format Window Help

메뉴 구조가 다시 바뀐 것을 볼 수 있습니다. 새 행렬 창이 활성 창이 되면, 메뉴 구조가 변경되어 행렬에 관련된 명령을 사용할 수 있게 됩니다. 활성 창의 유형에 따라 Origin 의 메뉴 구조가 변경되는 것을 보기 위해 한 가지 작업을 더 수행해 보겠습니다. 찾고 있는 메뉴가 갑자기 보이지 않는 경우 적절한 유형의 창을 활성화해야 합니다.

4. 메뉴에서 **File:New** 를 선택합니다. **New** 대화 상자가 열립니다. **Excel** 을 선택하고 **OK** 를 클릭합니다. 그러면 빈 Excel 워크북 창이 열립니다.

이제 Origin 기본 메뉴는 다음과 같습니다.

File Edit View Insert Format Tools Data Plot Window Help

Excel 워크북을 열 때 시간이 걸릴 수 있습니다. Origin 에서 Excel 워크북을 여는 것은, 실제로는 Origin 워크스페이스 내에서 Excel 프로그램을 실행하는 것과 같습니다. 따라서 프로그램이 응답할 때까지 몇 초의 지연이 있을 수 있습니다.

Origin 툴바

Origin 의 툴바를 사용하면 Origin 의 여러 메뉴 명령에 빠르게 액세스할 수 있습니다. 이 자습서에서는 Origin 툴바를 관리하는 몇 가지 방법을 소개합니다.

Origin 에서 작업을 하다 보면 특히 자주 사용하는 툴바도 있고 거의 사용하지 않는 툴바도 있다는 것을 알게 됩니다. 내장 툴바나 사용자 정의 툴바는 원하는 대로 숨기거나 표시할 수 있습니다.

Origin 툴바를 숨기거나 표시하려면:

1. 메뉴에서 **View:Toolbars** 를 선택합니다. **Customize Toolbar** 대화 상자가 열립니다.

Toolbars 탭에 표준 Origin 툴바 목록이 표시됩니다. 현재 활성화되어 있는(즉, 워크스페이스에 표시되어 있는) 툴바의 옆에는 체크 표시가 나타납니다.

2. 커서를 **Standard** 툴바 옆의 체크 박스에 올리고 한 번 클릭하면 상자가 사라집니다. 그러면 **Standard** 툴바가 툴바 스페이스에서 사라집니다.
3. 커서를 **Standard** 툴바 옆의 체크 박스 위에 올리고 다시 클릭하면 **Standard** 툴바가 선택(복원)됩니다.


툴바를 숨기거나 표시하는 것 이외에도 **Customize Toolbar** 대화 상자를 사용하여 특정 버튼을 제거하거나 툴바에 추가하거나 툴바에서 제거할 수 있으며, 단일 버튼 또는 버튼 조합을 사용하여 새 툴바를 만들 수 있습니다.

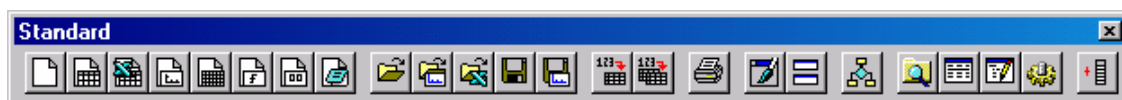
메뉴에서 **View:Toolbars** 를 선택하면 툴바 편집 모드가 활성화됩니다. 간단한 실습을 통해 사용법을 알아보겠습니다.

툴바 사용자 정의:

1. **Standard** 툴바의 **New Project** 버튼  위에 커서를 둡니다.(Customize Toolbar 대화 상자를 닫은 경우에는 다시 여십시오.)
2. 왼쪽 마우스 버튼을 누른 채 **New Project** 버튼을 Origin 워크스페이스의 빈 영역으로 끌어간 다음 마우스 버튼을 놓습니다. 그러면 New Project 버튼이 Standard Toolbar 에서 제거됩니다.

Origin 툴바에 버튼 추가:

1. Customize Toolbar 대화 상자의 **Button Groups** 탭을 클릭합니다.
2. 툴바 **Groups** 목록에서 **Standard** 를 선택합니다. 그러면 Standard 툴바 버튼들이 **Buttons** 제목 아래의 오른쪽에 나타납니다.
3. 커서를 **New Project** 버튼  위에 놓고, 버튼 아이콘을 다시 Standard 툴바의 처음 위치로 끌어갑니다. 전체 Standard 툴바의 모습은 다음과 같습니다.





Origin 에 더 익숙해지면 자신이 가장 자주 사용하는 버튼으로만 구성된 툴바를 직접 만들거나, 조금 더 나아가 사용자 정의 루틴을 수행하는 비트맵과 버튼을 직접 만들 수 있습니다. Origin 툴바에 대한 자세한 내용을 보려면 **Help:Origin** 을 선택하고 **툴바**를 키워드로 검색하십시오.

프로젝트 탐색기

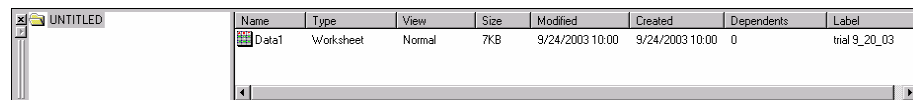
일반적으로 사용자는 Origin 프로젝트 파일에 꽤 많은 데이터를 모으게 됩니다. 프로젝트 파일에 수십 개의 워크시트, 그래프, 메모장 창 등이 포함될 것으로 예상되는 경우 **프로젝트 탐색기**를 사용하면 Origin 워크스페이스를 관리하는 데 도움이 됩니다. 프로젝트 탐색기를 사용하면 워크스페이스를 정렬할 수 있으므로 현재작업과 관련된 데이터만 볼 수 있습니다. 또한

프로젝트 탐색기를 사용하여 기존 프로젝트 파일의 특정 부분에서 새 프로젝트 파일을 만들거나 다른 프로젝트 파일의 내용을 현재 파일에 추가할 수도 있습니다. 프로젝트 탐색기 워크스페이스는 필요에 따라 숨기거나 복원할 수 있습니다.


Project Explorer 워크스페이스를 표시하려면:

1. 이전 세션부터 계속 실습을 진행하고 있는 경우라면, **Standard** 툴바의 **New Project** 버튼  을 클릭합니다. 이전 자습서 세션에서는 아무것도 저장하지 않아도 됩니다.
2. 프로젝트 탐색기 워크스페이스가 열려 있지 않은 경우, **ALT + 1** 을 누르거나 **Project Explorer** 툴바 버튼  을 클릭합니다.

Origin 워크스페이스에는 **Data1** 이라는 하나의 워크시트만 있습니다. 프로젝트 탐색기 창은 **Origin** 워크스페이스의 아래쪽에 표시되며 그 모양은 다음과 같습니다.




왼쪽 창에는 “Untitled”라는 제목의 폴더 하나가 표시됩니다. 이것이 아직 이름이 지정되지 않은 **Origin** 프로젝트 파일입니다. 오른쪽 창에는 프로젝트 파일(현재 상태에서는 **Data1** 이라는 이름의 워크시트 하나)의 내용이 표시됩니다.

3. **Standard** 툴바의 **New Worksheet** 버튼  을 클릭하여 다른 Origin 워크시트를 추가합니다.

주의: New Worksheet 버튼은 메뉴에서 **File:New...Worksheet** 를 선택한 것과 동일한 기능을 합니다.

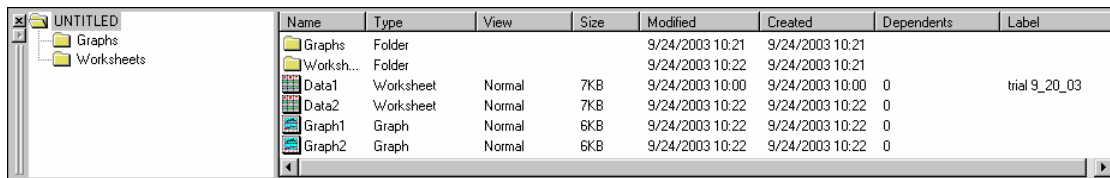
아직 이름을 지정하지 않은 프로젝트 파일에는 이제 두 개의 워크시트가 포함되어 있으며 둘 모두 프로젝트 탐색기 워크스페이스에 아이콘으로 표시됩니다.

4. **Standard** 툴바의 **New Graph** 버튼  을 클릭합니다.
5. **New Graph** 버튼을 한 번 더 클릭합니다. 이제 제목이 없는 프로젝트 파일에 두 개의 워크시트와 두 개의 그래프를 볼 수 있을 것입니다.

당연히 프로젝트에 새 워크시트와 그래프를 많이 추가하면, 나중에 원하는 것을 찾기가 어렵게 됩니다. 프로젝트 파일을 쉽게 관리하려면 **Origin** 프로젝트 파일 내에 하위 폴더를 만들 것을 권장합니다. 이제 워크시트 및 그래프용으로 두 개의 하위 폴더를 만든 다음, 적절한 폴더에서 연 빈 워크시트와 그래프를 넣는 방법을 살펴보도록 하겠습니다.

프로젝트 탐색기 인터페이스를 사용하여 프로젝트에 하위 폴더를 추가하려면:

1. 프로젝트 탐색기 워크스페이스의 왼쪽 창에서 **Untitled** 폴더를 오른쪽 클릭합니다. 단축 메뉴가 열립니다.
2. 단축 메뉴에서 **New Folder** 를 선택합니다.
3. 프로젝트 탐색기의 오른쪽 창에 새 폴더가 열립니다. 이 단계에서 이 폴더의 이름을 변경할 수 있습니다. 여기서는 **Worksheets** 라는 이름을 지정하겠습니다.
4. 다시 프로젝트 탐색기 워크스페이스의 왼쪽 창에서 **Untitled** 폴더를 오른쪽 클릭합니다.
5. 단축 메뉴에서 다시 **New Folder** 를 선택하고 **Graphs** 로 이름을 변경합니다.



이제 프로젝트 탐색기 워크스페이스는 다음과 같이 표시됩니다.

6. **CTRL** 키를 누른 채 오른쪽 창에서 **Data1** 과 **Data2** 를 선택합니다. 두 가지 모두를 선택한 경우 마우스 왼쪽 버튼을 누른 채 두 개의 창 아이콘을 워크스페이스 왼쪽의 **Worksheets** 하위 폴더로 끌어다 놓습니다.
7. **CTRL** 키를 누른 채 **Graph1** 과 **Graph2** 를 선택하고 두 그래프 창 아이콘을 **Graphs** 하위 폴더로 끌어다 놓습니다.

이제 워크시트와 그래프는 두 개의 개별적인 하위 폴더에 있습니다. 물론 **Origin** 프로젝트 파일을 구성하는 방식은 전적으로 사용자에게 달려 있으며 자신의 요구사항과 작업 스타일에 따라 구성하면 됩니다.


그러면 **Graphs** 하위 폴더의 내용만 별도의 파일로 저장하려면 어떻게 해야 할까요?

프로젝트 하위 폴더를 별도의 파일로 저장하려면:

1. 왼쪽 창에서 **Graphs** 하위 폴더를 오른쪽 클릭하고 단축 메뉴에서 **Save Project As...**를 선택합니다. Origin 의 **Save As** 대화 상자가 나타나서 이름 및 디렉토리를 묻습니다. 이 파일을 저장할 필요는 없습니다.
2. **Cancel** 을 선택합니다.

경우에 따라서는 특정 창을 Origin 워크스페이스에 표시되지 않도록 숨기는 것이 편리할 수 있습니다. 문제가 있는 데이터의 워크시트나 시도는 했지만 작동하지 않았던 무언가의 결과가 그런 경우에 해당합니다. 이런 경우, 해당 창을 삭제하는 대신 숨겨두는 것이 편리할 수 있습니다.

프로젝트 탐색기를 사용하여 Origin 에서 창을 숨기거나 표시하려면:

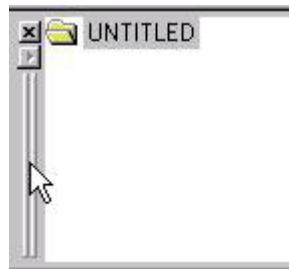
1. 프로젝트 탐색기 워크스페이스의 왼쪽 창에서 **Graphs** 하위 폴더를 선택합니다. 두 개의 그래프 창이 Origin 워크스페이스에 표시됩니다. 프로젝트 탐색기의 오른쪽 창에는 두 개의 창 아이콘인 **Graph1** 과 **Graph2** 가 나타납니다.
2. **Graph1** 의 오른쪽 위 모서리에 있는 **Close** 버튼  을 클릭합니다. **Graph1** 을 숨길 것인지 삭제할 것인지 묻는 주의 상자가 나타납니다.
3. **Hide** 를 선택합니다. 그러면 Origin 워크스페이스에서 **Graph2** 가 사라지는 것을 볼 수 있습니다. 하지만 **Graph2** 아이콘은 프로젝트 탐색기의 오른쪽 창에 희미한 상태로 표시되어 있습니다. 이것은 이 창이 숨겨진 상태라는 것을 나타냅니다.
4. 프로젝트 탐색기 오른쪽의 **Graph1** 아이콘을 더블 클릭합니다. 그러면 그래프 창이 복원되고 창 아이콘이 정상적인 모습으로 표시됩니다.
5. 프로젝트 탐색기의 오른쪽 창에서 **Graph1** 창 아이콘을 다시 더블 클릭합니다. 창이 다시 숨겨집니다.

따라서, Origin 워크스페이스에서는 몇 가지 방법으로 창을 표시하거나 숨길 수 있다는 것을 알 수 있습니다.

이 실습의 마지막 부분은 프로젝트 탐색기 워크스페이스의 일부를 조작해 보는 간단한 내용으로 구성되어 있습니다. 프로젝트 탐색기의 기본 상태는 Origin 워크스페이스의 아래쪽에 도킹되어 있는 상태입니다. 하지만 필요에 따라 이 상태를 변경할 수 있습니다.

프로젝트 탐색기 워크스페이스를 도킹하거나 도킹 해제하려면:

1. 프로젝트 탐색기를 도킹 해제하려면 프로젝트 탐색기 워크스페이스의 왼쪽에 있는 두 개의 수직 바를 더블 클릭합니다.



2. 프로젝트 탐색기 워크스페이스를 도킹 상태로 되돌리려면 워크스페이스 제목 바를 더블 클릭합니다.



기본 위치의 측면에서 볼 때 프로젝트 탐색기 워크스페이스는 다른 Origin 툴바와 같은 방식으로 작동합니다. 프로그램을 종료하면 툴바 또는 프로젝트 탐색기 워크스페이스의 기존 위치와 상태(도킹/도킹 해제)가 기본값으로 저장됩니다.

Origin Workspace 자습서가 끝났습니다.

이 페이지는 일부러 비워 두었습니다.

자습서 2, 워크시트, 데이터 가져오기 및 그리기

소 개

워크시트는 Origin 의 기본 데이터 저장 구조입니다.



이 자습서에서는 샘플 데이터 집합을 Origin 워크시트로 가져오고 워크시트의 서식을 지정하여 데이터가 그려지는 방식을 조정합니다. 그런 다음, 가져온 데이터로부터 선 및 심볼 그래프를 만들어 보도록 하겠습니다.

Origin 워크시트

Origin 워크시트는 겉으로 보기에 스프레드시트와 비슷합니다. 하지만 다음 몇 가지 중요한 측면에서 스프레드시트와 다릅니다.

- 스프레드시트를 사용할 때는 일반적으로 행 및 열 지정을 교차시켜 데이터 점을 참조합니다. Origin에서는 워크시트 열 또는 데이터 집합이 기본 데이터 그룹화를 정의하고 인덱스(행) 번호가 두 번째 그룹화를 정의하는 역할을 합니다.
- 하나의 Origin 워크시트 “셀”을 프로그래밍 방식으로 읽고 쓰는 것이 가능하지만, 워크시트 “셀”은 스프레드시트에서처럼 같은 열의 다른 셀에 포함된 값을 참조하는 수학 공식을 저장할 수 없습니다. 하지만 Origin에는 Origin 워크스페이스의 다른 데이터 집합에 있는 값을 참조하는 함수를 정의함으로써 데이터 집합(데이터 열)을 만들 수 있는 비슷한 기능이 있습니다.

이 자습서에서는 우선 샘플 데이터부터 가져옵니다. Origin은 다양한 형식으로 저장된 데이터를 가져오며 용량이 큰 파일(백만 행 이상의 ASCII 데이터)도 비교적 빠르게 가져올 수 있습니다. 이러한 다양한 파일 형식 가져오기 옵션은 워크시트의 **File:Import** 하위 메뉴에서 사용할 수 있습니다.

1. Standard 툴바의 **New Project** 버튼  을 클릭합니다. 이전 자습서 세션의 결과는 저장할 필요가 없습니다.
Data1 이라는 이름의 워크시트 하나가 포함된 새 프로젝트 파일이 열립니다.
2. 메뉴에서 **File: Import: Import Wizard...**를 선택합니다. 그러면 Import Wizard 가 열립니다. 마법사를 처음 열 때는 Origin 에서 마법사의 작동에 필요한 파일을 컴파일해야 하기 때문에 약간의 시간 지연이 있을 수 있습니다.
3. File 편집 상자 옆의 찾아보기 버튼  을 클릭하고 Origin\Tutorial 폴더 아래의 Tutorial_1.DAT 파일로 이동합니다.
4. **Rename Worksheet to File Name** 체크 박스를 선택합니다.
5. **Set Worksheet Label to File Name** 체크 박스의 선택을 취소합니다.
6. 이 페이지 아래의 **Import Filter for Current Data Type** 드롭다운 목록이 **<none>**으로 설정되어 있도록 한 다음 **Next** 버튼을 클릭합니다.
7. 이제 **Header Lines** 페이지가 나타납니다. 이 페이지에서 다음과 같이 설정되어 있는지 확인합니다.

Number of Header Lines: 2
Column Names From Line: 1
Column Label Lines: 1 to 2.
Save Header Lines: 1 to 2.

8. **Finish** 버튼을 클릭하여 파일을 가져옵니다. 아래와 같은 **tutorial1** 워크시트가 표시됩니다. 모든 열을 보려면 워크시트 크기를 조정할 필요가 있을 수도 있습니다.

Data1 - tutorial_1.dat							
	Time[X]	Test1[Y]	Error1[Y]	Test2[Y]	Error2[Y]	Test3[Y]	Error3[Y]
	Time min	Test1 mV	Error1 +-mV	Test2 mV	Error2 +-mV	Test3 mV	Error3 +-mV
1	0.021	4.309E-4	2.154E-5	5.176E-4	2.588E-5	2.971E-4	1.485E-5
2	0.038	4.393E-4	2.196E-5	5.065E-4	2.533E-5	3.042E-4	1.521E-5
3	0.054	4.309E-4	2.155E-5	5.355E-4	2.678E-5	2.999E-4	1.5E-5
4	0.071	4.362E-4	2.181E-5	5.106E-4	2.553E-5	3.073E-4	1.536E-5
5	0.088	4.34E-4	2.17E-5	5.002E-4	2.501E-5	2.797E-4	1.399E-5
6	0.104	4.517E-4	2.258E-5	4.946E-4	2.473E-5	2.894E-4	1.447E-5
7	0.121	4.467E-4	2.234E-5	5.01E-4	2.505E-5	2.992E-4	1.496E-5
8	0.138	4.428E-4	2.214E-5	5.039E-4	2.519E-5	3.017E-4	1.509E-5

가져온 ASCII 파일의 이름으로 워크시트의 이름이 바뀐 것을 볼 수 있습니다. Origin에서는 창 이름에 특수 문자를 사용할 수 없기 때문에 밑줄 문자는 제거되었습니다.

주의: Import Wizard에는 헤더 행에서 변수를 추출하는 등의 기능과 복잡한 ASCII 파일 가져오기를 사용자 정의할 수 있는 기타 많은 설정이 있습니다. 또한, 이 마법사에서는 단순 바이너리 파일도 가져올 수 있으며 Origin C로 작성한 사용자 정의 가져오기 코드도 지원합니다. 마법사를 사용하여 설정을 필터 파일로 저장해 두면, 나중에 가져오기 옵션을 반복해서 지정하지 않고도 비슷한 파일을 빨리 가져올 수 있습니다.

파일을 가져올 때는 마법사를 사용하는 방법 이외에도 파일을 Origin 인터페이스로 끌어다 놓거나 Standard 툴바에 있는 "Import ASCII" 툴바 버튼을 사용할 수도 있습니다.

Origin은 ThermoGalactic SPC, Minitab 등과 같은 다른 파일 형식의 가져오기도 지원합니다. 이러한 파일을 **File:Import** 메뉴를 사용하거나 드래그 및 드롭 방식으로 가져올 수 있습니다.

드래그 및 드롭을 사용할 때 Origin이 최소화되어 있으면 파일을 작업 표시줄 프로그램 아이콘으로 드래그한 상태에서 프로그램 워크스페이스가 복원될 때까지 기다립니다. 그런 다음, 파일을 워크스페이스, 그래프 창 또는 창 외부 영역에 놓습니다.

워크시트 열을 에러 바로 지정하기

데이터를 워크시트로 가져오면 Origin은 기본적으로 가장 왼쪽의 워크시트 열을 X 열로 지정하고 오른쪽의 모든 열을 Y 열로 지정합니다. 이러한 X 및 Y 지정은 데이터를 그릴 때 Origin이 데이터를 처리하는 방식을 결정하기 때문에 중요합니다.

Data1 - tutorial_1.dat							
	Time[X]	Test1[Y]	Error1[Y]	Test2[Y]	Error2[Y]	Test3[Y]	Error3[Y]
	Time min	Test1 mV	Error1 +mV	Test2 mV	Error2 +mV	Test3 mV	Error3 +mV
1	0.021	4.309E-4	2.154E-5	5.176E-4	2.588E-5	2.971E-4	1.485E-5
2	0.038	4.393E-4	2.196E-5	5.065E-4	2.533E-5	3.042E-4	1.521E-5
3	0.054	4.309E-4	2.155E-5	5.355E-4	2.678E-5	2.999E-4	1.5E-5
4	0.071	4.362E-4	2.181E-5	5.106E-4	2.553E-5	3.073E-4	1.536E-5
5	0.088	4.34E-4	2.17E-5	5.002E-4	2.501E-5	2.797E-4	1.399E-5
6	0.104	4.517E-4	2.258E-5	4.946E-4	2.473E-5	2.894E-4	1.447E-5
7	0.121	4.467E-4	2.234E-5	5.01E-4	2.505E-5	2.992E-4	1.496E-5
8	0.138	4.428E-4	2.214E-5	5.039E-4	2.519E-5	3.017E-4	1.509E-5

이 경우 Time 열이 X로 지정되었고 Test n 과 Error n 열이 Y 열로 지정되었습니다. 이 워크시트에서 Error n 열은 에러 측정을 위한 것입니다. 또한, Error1 데이터 집합은 Test1 데이터 집합과 연관되어 있고 Error2 데이터 집합은 Test2 데이터 집합과 연관되어 있습니다. 열 지정은(왼쪽에서 오른쪽으로) X, Y1, Y1 Error, Y2, Y2 Error, Y3, Y3 Error입니다.

그림 지정을 지정하려면:

1. 커서를 라벨이 **Error1(Y)**인 열 제목 위에 두고 마우스로 더블 클릭합니다. 해당 열에 대한 **Worksheet Column Format** 대화 상자가 열립니다. 열을 강조 표시하고 Origin 메뉴에서 **Format:Column**을 선택하여 이 대화 상자를 열 수도 있습니다.
2. **Options** 그룹의 **Plot Designation** 드롭다운 목록에서 **Y Error**를 선택합니다.
3. 대화 상자 맨 위의 **Next >>** 버튼을 클릭합니다.
4. **Test2** 열이 Y 열로 지정되었으므로 다음 열로 넘어갈 수 있습니다.
5. **Next >>** 버튼을 클릭합니다.
6. **Error2**를 오류 열로 지정하려면 **Plot Designation** 드롭다운 목록에서 **Y Error**를 선택합니다.
7. **Test3** 열이 Y 열로 지정되었으므로 다음 열로 넘어갈 수 있습니다.
8. **Next >>** 버튼을 클릭하고 **Error3**을 **Y Error** 데이터 집합으로 지정한 다음 **OK**를 클릭합니다.

이제 워크시트의 모습은 다음과 같습니다.

Data1 - tutorial_1.dat							
	Time[X]	Test1[Y]	Error1[yEr±]	Test2[Y]	Error2[yEr±]	Test3[Y]	Error3[yEr±]
	Time min	Test1 mV	Error1 +mV	Test2 mV	Error2 +mV	Test3 mV	Error3 +mV
1	0.021	4.309E-4	2.154E-5	5.176E-4	2.588E-5	2.971E-4	1.485E-5
2	0.038	4.393E-4	2.196E-5	5.065E-4	2.533E-5	3.042E-4	1.521E-5
3	0.054	4.309E-4	2.155E-5	5.355E-4	2.678E-5	2.999E-4	1.5E-5
4	0.071	4.362E-4	2.181E-5	5.106E-4	2.553E-5	3.073E-4	1.536E-5
5	0.088	4.34E-4	2.17E-5	5.002E-4	2.501E-5	2.797E-4	1.399E-5
6	0.104	4.517E-4	2.258E-5	4.946E-4	2.473E-5	2.894E-4	1.447E-5
7	0.121	4.467E-4	2.234E-5	5.01E-4	2.505E-5	2.992E-4	1.496E-5
8	0.138	4.428E-4	2.214E-5	5.039E-4	2.519E-5	3.017E-4	1.509E-5

주의: 열 지정은 파일을 워크시트로 가져올 때 열이 원하는 지정으로 설정되도록 Import Wizard 페이지에서 설정할 수 있습니다. 이 자습서에서는 마법사를 사용하여 지정을 설정하지 않고 인터페이스에서 수동으로 설정합니다.

또한 각 열의 그림 지정을 수동으로 설정하는 대신, 이 경우에는 전체 워크시트를 선택하고(아래 그림처럼) 워크시트를 오른쪽 클릭한 다음 단축 메뉴에서 **Set As: XYErr**를 선택하여 지정을 설정할 수 있습니다.

Data1 - tutorial_1.dat			Data1 - tutorial_1.dat		
	Time[X]	Test1[Y]		Time[X]	Test1[Y]
	Time min	Test1 mV		Time min	Test1 mV
1	0.021	4.309E-4	1	0.021	4.309E-4
2	0.038	4.393E-4	2	0.038	4.393E-4
3	0.054	4.309E-4	3	0.054	4.309E-4

데이터 그리기


대부분의 2D와 일부 3D 그래프 유형의 경우, (1) 워크시트 데이터를 선택하고 (2) 그리기 툴바 중 하나에 있는 버튼을 클릭하는 간단한 두 단계 작업으로 그래프를 그릴 수 있습니다.

이 방법을 사용하여 여러 데이터 집합을 선택하여 그리면, Origin은 개별 그림을 시각적으로 구분할 수 있도록, 데이터 그림이나 데이터 집합별 심볼 유형 및 색과 같은 증가 속성을 자동으로 그룹화합니다.

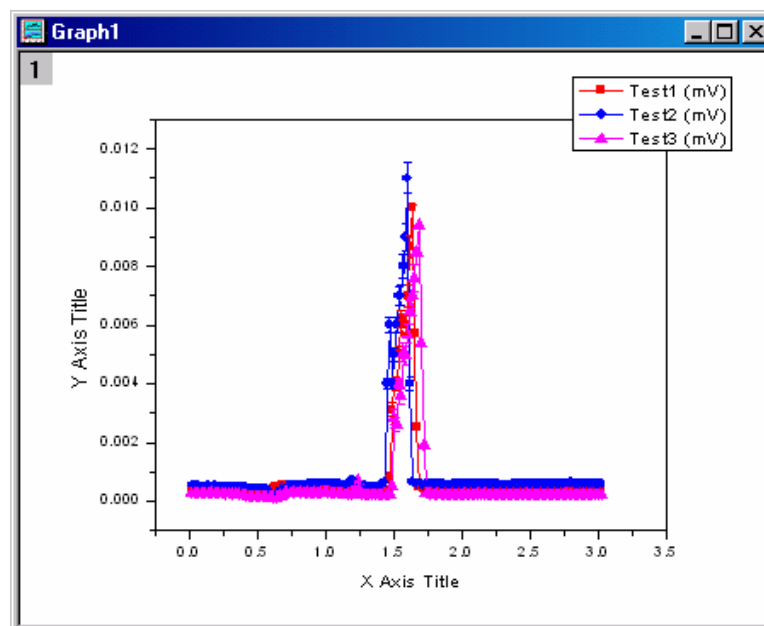
tutorial 1 워크시트의 모습은 다음과 같습니다.

Data1 - tutorial_1.dat							
	Time[X]	Test1[Y]	Error1[yEr±]	Test2[Y]	Error2[yEr±]	Test3[Y]	Error3[yEr±]
	Time min	Test1 mV	Error1 +mV	Test2 mV	Error2 +mV	Test3 mV	Error3 +mV
1	0.021	4.309E-4	2.154E-5	5.176E-4	2.588E-5	2.971E-4	1.485E-5
2	0.038	4.393E-4	2.196E-5	5.065E-4	2.533E-5	3.042E-4	1.521E-5
3	0.054	4.309E-4	2.155E-5	5.355E-4	2.678E-5	2.999E-4	1.5E-5
4	0.071	4.362E-4	2.181E-5	5.106E-4	2.553E-5	3.073E-4	1.536E-5
5	0.088	4.34E-4	2.17E-5	5.002E-4	2.501E-5	2.797E-4	1.399E-5

1. 커서를 워크시트의 왼쪽 위 모서리에 두고(위 그림처럼) 왼쪽 클릭하여 전체 워크시트를 선택합니다.

2. 2D 그래프 툴바에서 **Line+Symbol** 그래프 버튼  을 클릭합니다.


데이터는 Line + Symbol 그림으로 나타내지고, Error 데이터 집합은 각각 Test1, Test2 및 Test3 데이터 그림상에서 Y Error 막대로 표시됩니다.



그래프의 특정 영역 강조하기

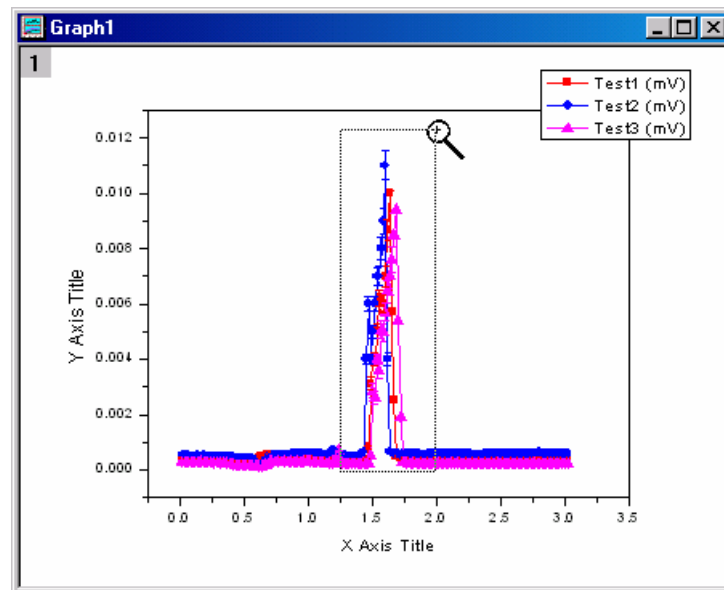
그림이 많은 수의 데이터 점으로 구성된 경우 그림의 특정 부분을 더 자세히 살펴 봐야 할 때가 있습니다. Origin에서는 이를 위해 **Enlarger** 툴을 몇 가지 툴을 제공합니다. **Enlarger** 툴은 사용자가 선택한 데이터 그림의 영역만 표시되도록 그래프 축의 비율을 자동으로 조절합니다.

Enlarger 툴을 사용하여 데이터 그림의 영역을 확대하려면:

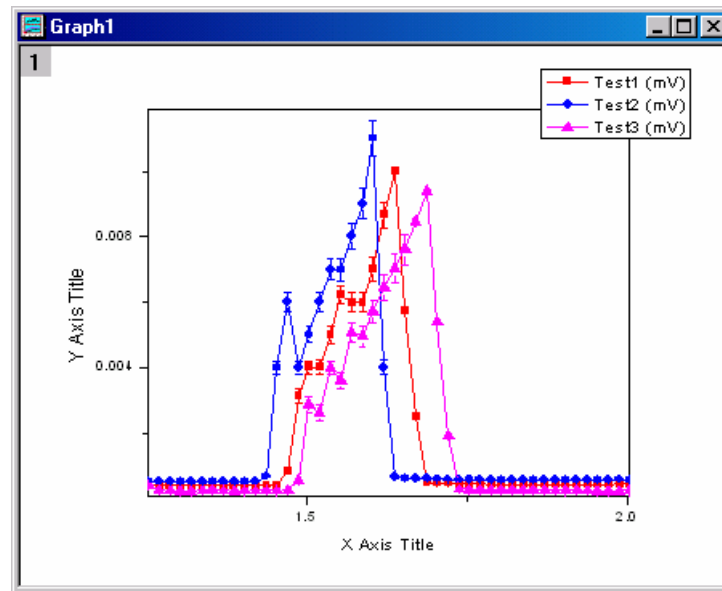
1. Tools 툴바의 **Zoom In** 버튼  을 클릭합니다.
2. 돋보기 모양 커서를 사용하여 그래프 창의 큰 피크 주위에(X = 1.5 근처) 왼쪽 마우스 버튼을 누른 채 상자를 그림니다. 마우스 버튼을 놓으면 작업이 완료됩니다.


주의: **Enlarger** 툴 버튼이 표시되어 있지 않으면 Tools 툴바를 표시해야 할 수 있습니다. Origin 툴바를 표시하거나 숨기려면:

1. 기본 메뉴에서 **View:Toolbars...**를 선택합니다.
2. **Customize Toolbars** 대화 상자의 **Toolbars** 탭을 선택합니다.
3. 선택하면 툴바가 표시되고 선택을 취소하면 숨겨집니다.



이제 그래프가 다음과 같이 표시됩니다.



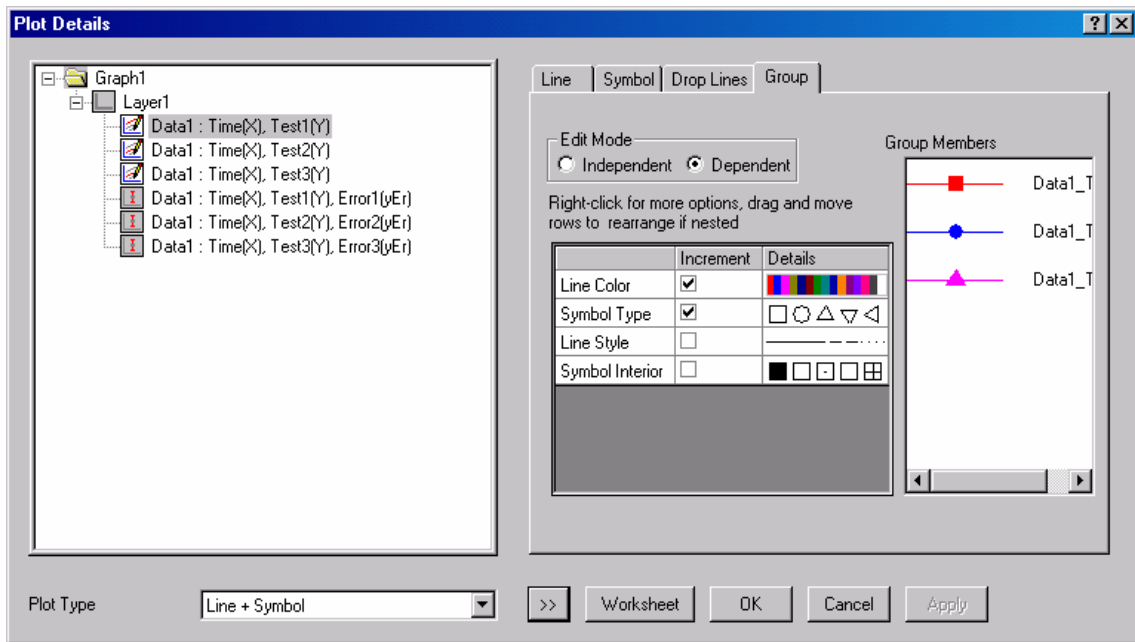
3. 데이터를 X 값의 전체 범위를 대상으로 다시 그리려면 Tools 툴바의 **Zoom Out** 버튼  을 클릭합니다.

그룹화된 데이터 그림 사용자 정의

Origin 의 강점 중 하나가 거의 모든 그래픽 요소를 사용자 정의할 수 있는 유연함입니다. 원하는 요소를 가리킨 다음 마우스로 더블 클릭하면 거의 모든 그래픽 요소의 모양을 쉽게 바꿀 수 있습니다.

대부분의 그래픽 요소는 **Plot Details** 대화 상자에서 사용자 정의합니다. 탭으로 구성된 이 대화 상자에서는 그래프 축과 텍스트 라벨을 제외한 그래프의 모든 측면을 사용자 정의할 수 있습니다. **Apply** 버튼을 사용하면 대화 상자를 반복해서 다시 열지 않고서도 변경된 그래프의 모양을 미리 살펴볼 수 있습니다.

주의: 그래프를 사용자 정의한 뒤에는 사용자 정의를 (그래프) **템플릿** 파일로 저장하거나 설정을 **테마** 파일로 저장하여 나중에 다시 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 **테마** 및 **템플릿** 자습서를 참조하십시오.



Plot Details 대화 상자에서 볼 수 있듯이 이 대화 상자는 두 가지 주요 부분으로 구성되어 있습니다.

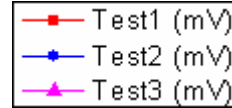
- 왼쪽 창에서는 그래프의 기본 요소들을 다음과 같은 계층 구조로 볼 수 있습니다.
그래프 > 레이어 > 데이터 집합
- 오른쪽 창에는 하나 이상의 탭이 있는데, 이 탭을 통해 왼쪽 창에서 선택한 요소(페이지, 레이어, 데이터 집합 또는 데이터 점)에 사용 가능한 서식 옵션에 액세스할 수 있습니다.

그룹화된 데이터 그림의 모양 변경


여러 데이터 집합을 선택하여 하나의 레이어로 그리면 **Origin**에서 자동으로 데이터 그림 **그룹**을 만들고, 그룹 내에서는 각 속성에 적합한 목록 구성원을 증가시켜 그림 속성(색, 심볼 모양, 채우기 유형 등)이 각 데이터 집합에 할당된다는 점을 이미 살펴보았습니다.

예를 들어, 자습서 그림에 대해 만들었던 범례를 보면 선과 심볼 색상이, 데이터 집합 **1 (Test1)**은 **검정**, 데이터 집합 **2 (Test 2)**는 **빨강**, 데이터 집합 **3 (Test 3)**은 **녹색**과 같은 식으로 증가하는 것을 볼 수 있습니다. 마찬가지로 심볼 **모양**도 데이터 집합 **1 (Test1)**은 **속이 채워진 사각형**, 데이터 집합 **2 (Test 2)**는

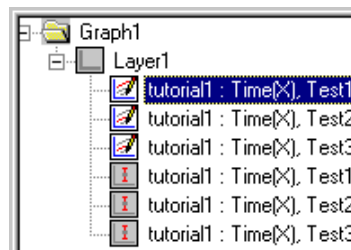
속이 채워진 원, 데이터 집합 3 (Test 3)은 속이 채워진 삼각형과 같은 방식으로 증가합니다.



그룹화된 데이터 그림을 편집하려면:

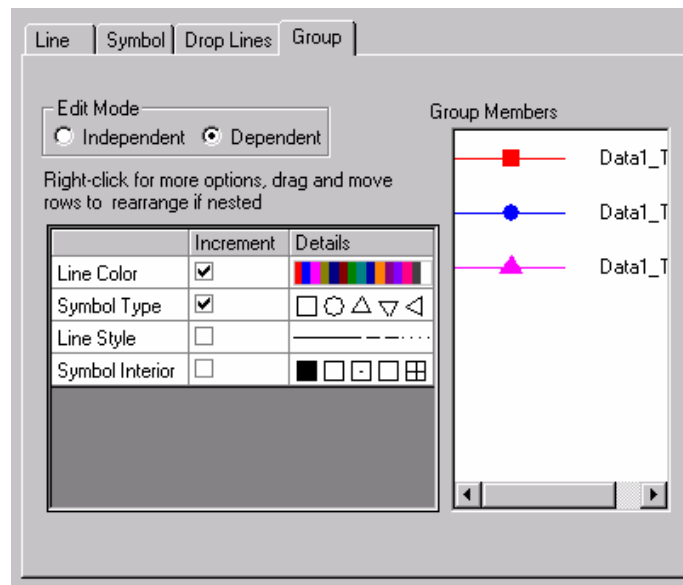
1. 그래프 범례에 있는 **Test1** 데이터 그림 아이콘  을 더블 클릭합니다. **Plot Details** 대화 상자가 열립니다. 이 대화 상자의 왼쪽 창에는 **tutorial1: Time(X), Test1(Y)** 데이터 그림 아이콘이 선택되어 있습니다.


데이터 목록의 첫 번째 데이터 집합인 **Test1** 이 그룹의 다른 두 Y 데이터 집합(**Test2** 및 **Test3**)의 그리기 속성을 제어합니다. 그림 **Test2** 와 **Test3** 의 그리기 속성은 그룹의 첫 번째 데이터 집합에 적용된 스타일에 따라, 관련 목록(색, 심볼 모양 등)을 증가시키는 방식으로 할당됩니다.



이제 대화 상자의 오른쪽(**Group** 탭)에서 몇 가지를 살펴보도록 하겠습니다.






- **Dependent** 라디오 버튼이 선택되어 있는데, 이는 앞서 언급한 그리기 속성의 종속성을 나타내줍니다.
- **Group Members** 는 그림 모양의 미리보기를 제공합니다.
- **Increment** 열의 체크 박스는 **Line Color** 및 **Symbol Type** 이 증가로 설정되어 있지만 **Line Style** 및 **Symbol Interior** 는 그렇지 않다는 것을 나타냅니다. 세 개의 데이터 집합 모두에 대해 **Line Style** 이 *solid* 이고 **Symbol Interior** 가 *filled* 인 점을 보면 이 사실을 알 수 있습니다. 즉, 세 특성은 증가하지 않습니다.



2. **Details** 열의 색상 막대 오른쪽을 한 번 클릭하면 "찾아보기" 버튼  이 나타납니다.



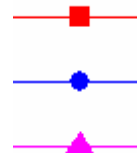
3. 찾아보기 버튼을 한 번 클릭하여 색상 목록 대화 상자를 엽니다.
4. 이 대화 상자의 왼쪽에 있는 순서 번호를 드래그하여 색 목록을 다음과 같이 다시 정렬합니다.

1	 Red
2	 Blue
3	 Magenta
4	 Dark Yellow
5	 Navy

그룹의 첫 번째 데이터 집합은 빨간색으로 표시되고, 그룹의 두 번째는 녹색으로 표시되며, 그룹의 세 번째는 파란색으로 표시됩니다.

5. Plot Details 대화 상자의 오른쪽에 있는 **Symbol** 탭을 선택합니다.

6. **OK** 를 클릭합니다. 이제 **Group Members** 목록이 다음과 같이 표시됩니다.



7. **(Increment) Symbol Type** 체크 박스의 선택을 취소하고 **Line Style** 체크 박스를 선택한 다음 **OK** 를 클릭합니다. 이제 The Group Members 의 모습은 다음과 같을 것입니다.



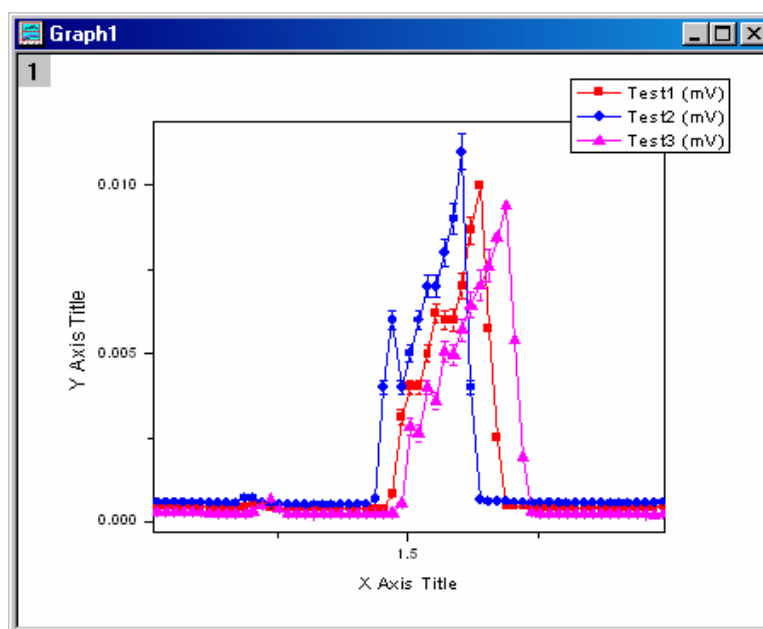
더 이상 데이터 집합별로 심볼 유형을 증가시키지는 않지만, 선 스타일은 선 스타일 증가 목록의 순서(실선, 대쉬선, 점선 등)에 따라 데이터 집합별로 증가됩니다. 선 스타일 증가 목록을 보려면, **Details** 열의 심볼 바 오른쪽을 가리킨 다음 한 번 클릭합니다. 이 때 나타나는 찾아보기 버튼을 클릭하여 심볼 목록 대화 상자를 엽니다.

이외에도 **Group Incremental Lists** 를 이용해 많은 작업을 할 수 있습니다. 모든 목록의 구성원을 재정렬 및 삭제하고 결과 목록을 그래프 템플릿(.OTP 파일)으로 저장할 수 있습니다. 또는, 결과 목록을 테마(.OTH 파일)로 저장할 수 있습니다. 그러면 테마를 다른 그룹에 적용하여(만들 때 사용한 템플릿에 관계 없이) 그래프의 모양을 바꿀 수 있습니다.

자세한 내용은 **Help:Origin** 의 **Index** 키워드 **Group Incremental List** 를 참조하십시오. 또한, 본 설명서에 포함된 **테마 및 템플릿**에 대한 자습서를 참조하십시오.

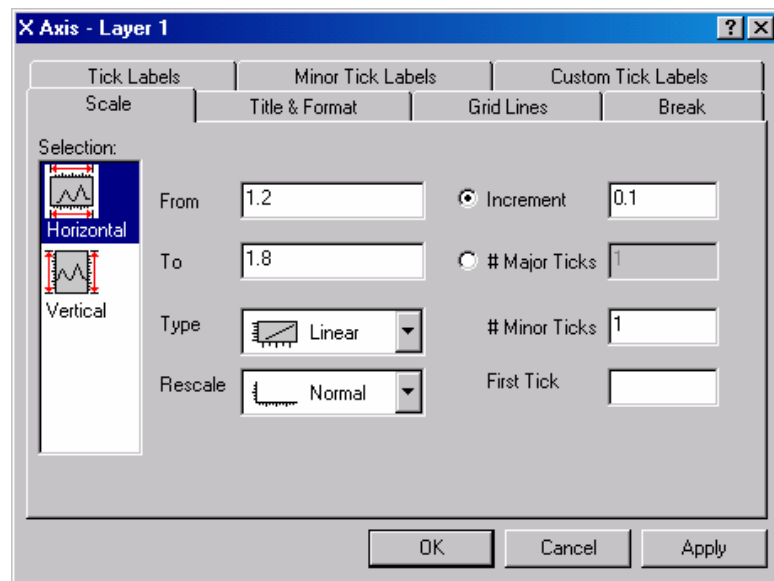
그래프 축 사용자 정의


Axis 대화 상자를 사용하여 그래프 축을 사용자 정의하려면:



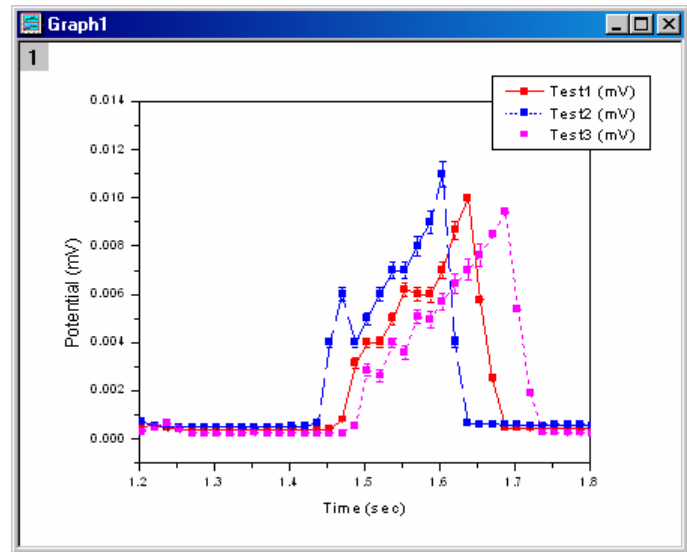
1. **X axis** 를 더블 클릭합니다. **Axis** 대화 상자가 열립니다.

주의: 축 자체를 더블 클릭하면 Axis 대화 상자의 **Scale** 탭이 열립니다. 축 라벨을 더블 클릭하면 Axis 대화 상자의 **Tick Labels** 탭이 열립니다. 또한, Origin 의 기본 메뉴에서 **Format:Axes** 를 선택해도 Axis 대화 상자를 열 수 있습니다.



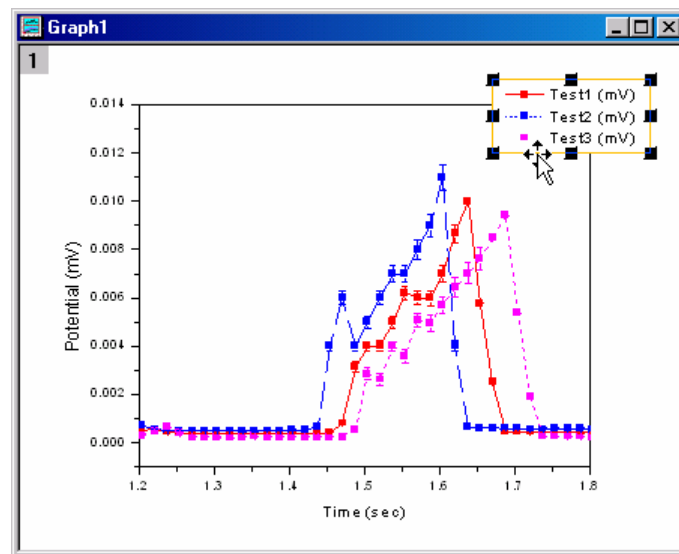
2. **Scale** 탭에서 **From** 텍스트 상자에 **1.2**를, **To** 텍스트 상자에 **1.8**을, **Increment** 텍스트 상자에 **0.1**을 입력합니다.
3. **Title & Format** 탭을 선택합니다.
4. **Title** 텍스트 상자에 기본 텍스트를 덮어쓰면서 **Time (sec)**을 입력합니다. 그래프에서 축 제목을 직접 편집할 수도 있지만 대화 상자에서 작업 중이므로 이 방법을 사용합니다.
5. **Selection** 목록 상자에서 **Left** 아이콘  을 선택합니다.
6. **Title** 텍스트 상자에서 기본 텍스트를 덮어쓰면서 **Potential (mV)**을 입력합니다.
7. **Scale** 탭을 선택합니다.
8. **From** 텍스트 상자에 **-0.001**을, **To** 텍스트 상자에 **.014**를, **Increment** 텍스트 상자에 **.002**를 입력합니다.
9. **OK**를 클릭합니다.

이제 그래프가 다음과 같이 표시됩니다.

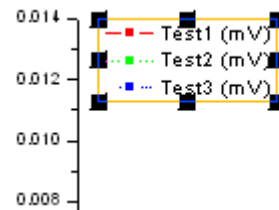



그래프에 텍스트 추가

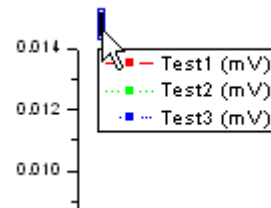
더 나아가 그래프를 사용자 정의하려면 텍스트, 화살표, 선 및 도형이 포함된 주석을 추가할 수 있습니다. 이러한 주석을 추가하는 툴은 **Tools** 툴바에 있습니다. 또는, 그래프에서 아무 곳이나 오른쪽 클릭하여 단축 메뉴에서 **Add Text** 를 선택할 수도 있습니다.



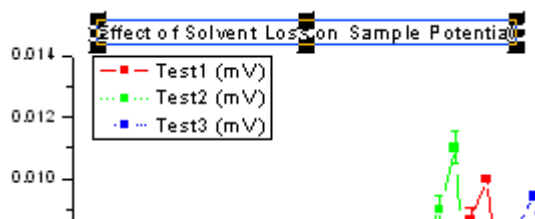
1. 먼저 범례를 클릭한 후 Y 축에 가까워지도록 드래그합니다.
범례 외부 클릭하여 선택을 취소합니다.




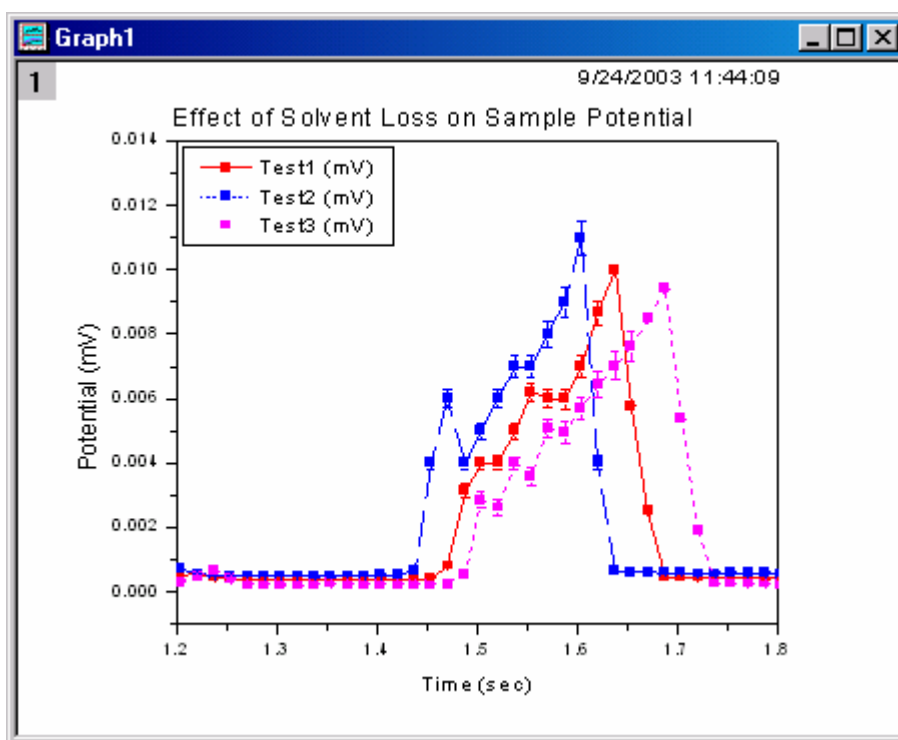
2. Tools 툴바의 Text 툴 버튼  을 클릭한 다음 그래프의 왼쪽 위 모서리에 있는 빈 영역을 클릭합니다. 그러면 텍스트 라벨이 생성됩니다. 텍스트 입력점에서 커서가 깜박입니다.



3. 텍스트 라벨에 **Effect of Solvent Loss on Sample Potential** 을 입력합니다. 입력이 완료되면, 텍스트 라벨 외부 클릭하거나 **ESC** 키를 눌러 텍스트 편집 모드를 종료합니다.
4. 새 텍스트 라벨을 한 번 클릭하여 선택합니다.




5. 오른쪽 아래의 컨트롤 핸들을 끌어서 라벨의 크기를 늘립니다. 컨트롤 핸들은 텍스트 라벨 주위의 작고 검은 사각형입니다.
6. 크기 조절이 끝났으면 라벨 외부를 클릭하여 선택을 취소합니다.
7. **Graph** 툴바의 **Date & Time** 버튼  을 클릭하여 날짜 및 시간 스탬프를 추가합니다.



프로젝트 저장

현재 프로젝트는 하나의 워크시트와 하나의 그래프 창으로 구성되어 있으며 둘 모두에 데이터가 표시되어 있습니다. 이 두 창과 두 창에 포함된 데이터는 프로젝트를 저장할 때 **Origin** 프로젝트 파일 내에 저장됩니다.

1. **Standard** 툴바의 **Save** 버튼  을 클릭합니다. **Save As** 대화 상자를 엽니다.
2. **File** 이름 텍스트 상자에 **Tutorial_1** 을 입력한 다음 **Save** 를 클릭합니다. 프로젝트가 **Tutorial_1.OPJ** 로 저장됩니다. 저장된 파일의 경로에 주의하십시오.


워크시트, 데이터 가져오기 및 그리기에 대한 자습서가 끝났습니다.

자습서 3, Import Wizard


소 개

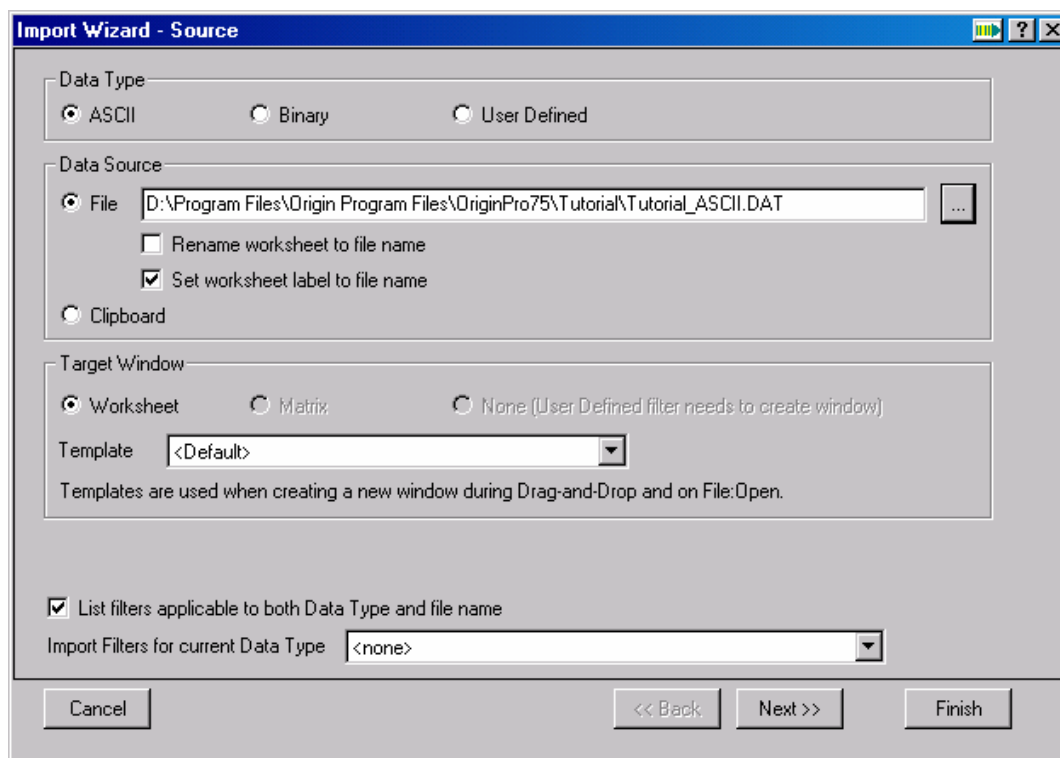
이 자습서에서는 Import Wizard 를 사용하여 ASCII 데이터 파일을 가져오고, 이 작업을 통해, 추후에 비슷한 파일을 가져오기 위한 사용자 정의 가져오기 필터를 만드는 방법에 대해 살펴볼 것입니다. 또한, ASCII 파일의 헤더 부분에서 정보를 추출한 다음, 추출한 정보를 사용하여 그래프에 사용자 정의 라벨을 만들어 볼 것입니다.

가져올 파일 선택

1. Standard 툴바에서 **New Project** 버튼  을 클릭합니다.
이전 자습서 세션의 결과는 저장할 필요가 없습니다. 새 프로젝트 파일이 열리고 Data1 워크시트가 활성화됩니다.
2. **File: Import:Import Wizard...**를 선택합니다. Import Wizard 가 열립니다.

주의: 처음 Import Wizard 를 시작할 때는 Origin 이 마법사와 관련된 파일을 컴파일하기 때문에 약간의 시간 지연이 있을 수 있습니다.

3. **Data Type** 그룹에서 **ASCII** 라디오 버튼이 선택되어 있는지 확인합니다.
4. File 텍스트 상자 옆의 찾아보기 버튼  을 클릭하고
Origin\Tutorial 폴더 아래의 Tutorial_ASCII.DAT 를 찾습니다.
이 파일을 선택한 다음 **Open** 버튼을 클릭합니다.
5. **Rename Worksheet to File Name** 체크 박스는 선택 취소하고
Set Worksheet Label to File Name 체크 박스는 선택합니다.
6. 페이지 아래의 **Import Filters for Current Data Type** 드롭다운 목록을 **<none>**으로 설정한 다음 **Next** 버튼을 클릭합니다.



가져오기 설정 사용자 정의

Import Wizard의 **Header Lines** 페이지가 나타납니다. **Header Lines** 페이지에는 데이터 파일의 행을 해석하는 방법을 사용자 정의하는 옵션이 들어 있습니다. **Origin**은 페이지 맨 위의 목록 상자에서 변경할 수 있는 데이터 파일 형식에 기반하여 기본값을 가정하여 생성합니다.

- 이 페이지에서 드롭다운 목록의 설정이 다음과 같이 되도록 합니다.

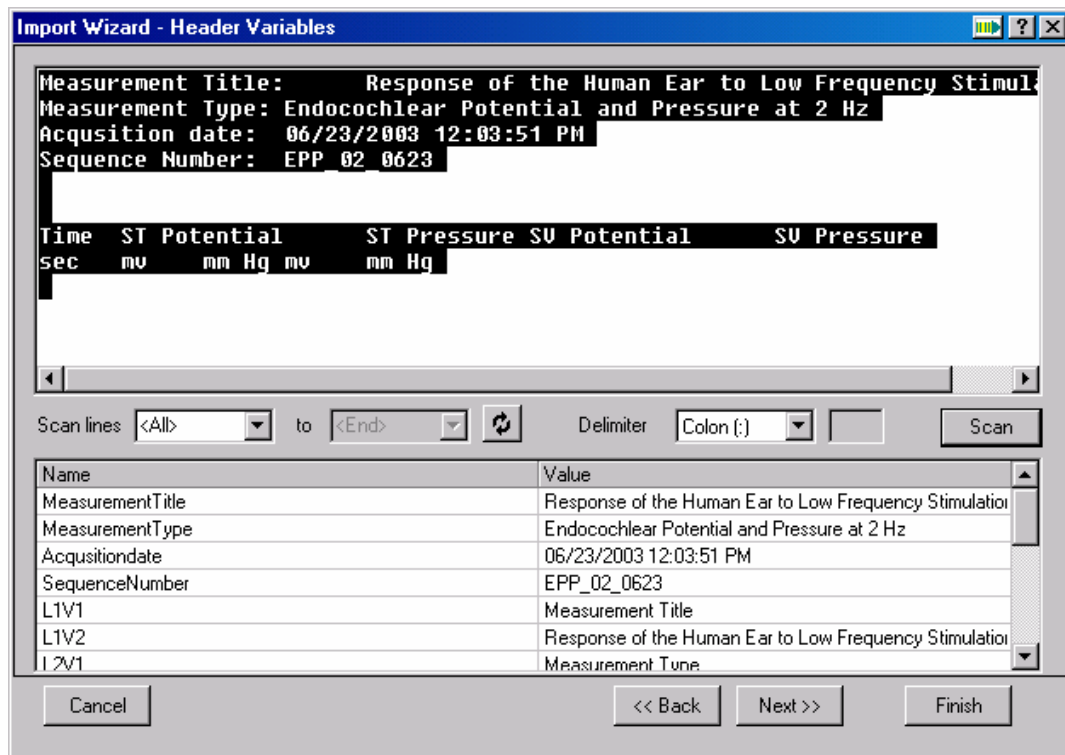
Number of Header Lines = 8
Column Names From Line = 7
Column Label Lines = 7 to 8
Save Header Lines = 1 to 8

드롭다운 목록 아래에 **ASCII** 파일의 미리보기가 표시되며 드롭다운 설정에 따라 헤더 줄에 색이 표시됩니다. **Define Header Variables** 체크 박스가 선택되어 있는지 확인합니다.

2. **Next** 버튼을 클릭하여 **Header Variables** 페이지로 넘어갑니다.

3. **Delimiter** 드롭다운 목록에서 **Colon(:)**을 선택한 다음 **Scan** 버튼을 클릭합니다.

페이지 아래쪽의 변수 목록이 업데이트되어 헤더 부분부터 변수 및 그 문자열 값이 표시됩니다. 이러한 변수는 가져오기가 완료될 때 워크시트에 저장됩니다. 이 자습서 뒷부분에서 이것을 사용하여 그래프에 라벨을 지정하는 방법에 대해 살펴볼 것입니다.



4. **Next** 버튼을 세 번 클릭하여 **Save Filters** 페이지로 이동합니다. 이 페이지에서는 현재 설정을 Origin Import Filter File(*.OIF)로 저장합니다.

옵션을 필터로 저장

Origin Import Filter Files(*.OIF)을 사용하면 Import Wizard의 설정을 저장하여, 나중에 매번 모든 가져오기 설정을 지정할 필요 없이 이 파일(또는 비슷한 파일)을 가져올 수 있습니다.

이 세션의 설정을 필터로 저장하려면:


1. **Save Filter** 체크 박스를 선택합니다.
2. **In the User Files Folder** 라디오 버튼을 선택합니다. 필터 파일은 User Files 영역의 기본 **Filters** 하위 폴더에 저장됩니다.
3. **Filter Name** 텍스트 상자에서 필터 이름으로 **Tutorial** 을 입력합니다.
4. **Wildcards** 텍스트 상자에 **Tutorial*.dat** 를 입력합니다.
5. **Specify Advanced Filter Options** 체크 박스를 선택하지 않은 상태로 **Finish** 를 클릭합니다. 이제 다음 그림과 같이 ASCII 파일을 Data1 워크시트로 가져옵니다: (주의: 전체 라벨이 표시되도록 열 폭을 확장하였음).

Data1 - Tutorial_ASCII.DAT					
	Time[X]	STPotential[Y]	STPressure[Y]	SVPotential[Y]	SVPressure[Y]
	Time sec	ST Potential mv	ST Pressure mm Hg	SV Potential mv	SV Pressure mm Hg
1	0	72.606	0	82.673	0
2	0.01	72.355	0	82.673	0.2464
3	0.02	71.917	-0.08764	82.735	0.0896
4	0.03	71.855	0.03528	82.735	0.2296
5	0.04	71.855	-0.15764	82.735	0.0896
6	0.05	72.293	-0.07	82.735	0.1764
7	0.06	72.293	0.01764	82.735	0.0896
8	0.07	72.105	0.01764	82.735	0.1764

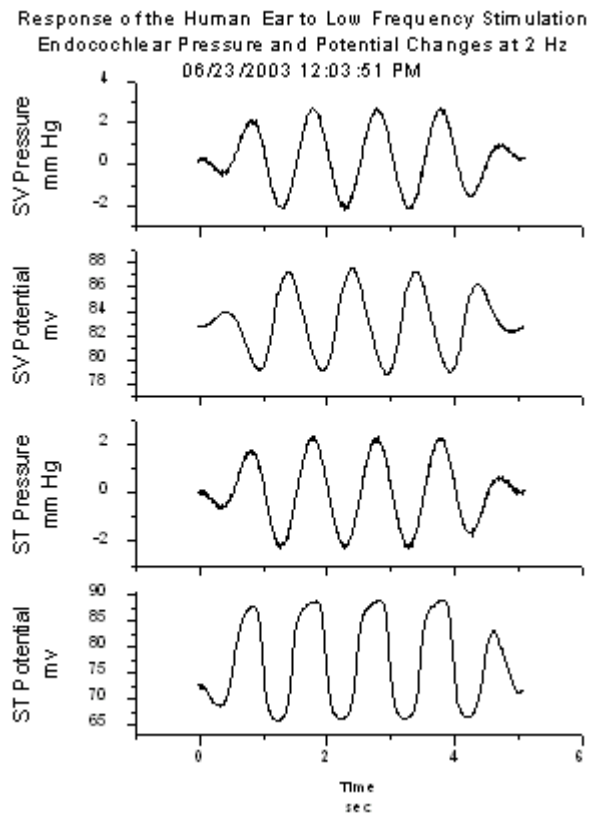
워크시트 라벨에 파일 이름이 할당되었으며, 이 이름은 워크시트 페이지의 제목 바에 표시되어 있습니다. 또한, 열 라벨의 이름은 공백이 있는 전체 열 이름(예: "ST Potential")인 반면, 열 이름 중에는 공백이 제거(예: **STPotential**)된 것도 볼 수 있습니다. 열 이름에는 특수 문자(예: 공백)를 사용할 수 없기 때문입니다. 또한, 열 라벨은 열 이름보다 길 수 없습니다.

헤더 데이터를 사용하여 사용자 정의 라벨 만들기

데이터 파일을 가져왔으므로 ASCII 파일 헤더의 사용법을 살펴보겠습니다. 그래프를 만들고 ASCII 파일의 헤더 부분에서 추출한 정보를 사용하여 그래프에 라벨을 지정합니다.

1. 워크시트의 왼쪽 위 모서리에 있는 흰색 사각형에 커서를 두고, 커서가 아래쪽 화살표 모양으로 바뀌면 왼쪽 마우스 버튼을 클릭하여 워크시트의 모든 열을 강조 표시합니다.
2. **Plot:Panel:Stack** 을 선택합니다. 그러면 4 개의 레이어가 있는 그래프가 생성되고, 이 4 개의 레이어에서 워크시트로부터 모든 Y 열이 그려집니다. 열 라벨 정보는 각 레이어에 대한 왼쪽 축 라벨에 사용됩니다.
3. Tools 툴바에서 **Text Tool** 버튼  을 클릭한 다음 그래프 맨 위에 있는 영역을 클릭합니다. 그러면 그래프에 텍스트 라벨을 만들 수 있으며, 기본적으로 in-place 텍스트 편집 모드에 들어가게 됩니다.
4. in-place 텍스트 편집 모드에서 CTRL + H 를 누릅니다. 그러면 **Insert Info Variables** 대화 상자가 열립니다. ASCII 파일 헤더에서 추출된 변수는 파일 이름, 파일 경로 등의 정보와 함께 이 대화 상자에 모두 나열됩니다.
5. SHIFT 키를 누른 채 **Measurement Type, Measurement Title** 및 **Acquisition Date** 를 선택합니다.
6. **Insert** 버튼을 클릭하여 대화 상자를 닫고 텍스트 개체에 세 가지 변수 값을 모두 넣습니다.



새 라벨을 여러 줄로 된 가운데 정렬 텍스트로 만드는 등의 미세한 변경을 한 경우 그래프는 다음과 같이 표시됩니다.



가져오기 필터 사용

이제 지금까지 만든 가져오기 필터를 사용하여 같은 데이터 파일을 다시 가져오도록 하겠습니다.


필터를 사용하여 ASCII 파일을 가져오려면:

1. **New Project**  버튼을 클릭하여 새 프로젝트를 시작합니다. 기존 프로젝트를 저장할 필요는 없습니다.
2. Data1 워크시트가 활성화된 상태에서 메뉴 항목 **File:Import:Import Wizard...**를 선택합니다.
3. **File Name** 대화 상자 옆의 찾기 버튼  을 클릭하고 Origin\Tutorials 폴더의 Tutorial_ASCII.DAT 파일을 찾습니다. 이 파일을 선택하고 **Open** 을 클릭합니다.

4. 이 마법사 페이지의 아래쪽에서 **List Files Applicable to Both Data Type and File Name** 체크 박스를 선택합니다. **Import Filters For Data Type** 드롭다운 목록에서 **User: Tutorial** 을 선택합니다. 이것은 앞에서 저장한 가져오기 필터 파일의 범주와 이름입니다.
5. **Finish** 버튼을 클릭하여 가져오기 작업을 마칩니다.
6. 이제 **Data1** 워크시트의 내용이 이 자습서의 앞 절의 내용과 같을 것입니다.

Origin 가져오기 필터 파일은 드래그 및 드롭 작업도 지원합니다.

드래그 및 드롭을 사용하려면 다음을 수행합니다.

1. **New Project**  버튼을 클릭하여 새 프로젝트를 시작합니다. 기존 프로젝트를 저장할 필요는 없습니다.
2. **Windows** 탐색기를 열고 **Origin** 설치 폴더 아래의 \Tutorial 하위 폴더를 찾습니다.
3. **Tutorial_ASCII.DAT** 파일을 클릭하고 왼쪽 마우스 버튼을 누른 채 파일을 **Origin** 인터페이스로 끌어놓습니다. **Origin** 이 최소화되어 있는 경우 파일을 **Origin** 작업 표시줄 아이콘 위로 올리고 **Origin** 이 최대화될 때까지 기다린 다음 파일을 **Origin** 인터페이스에 놓습니다(마우스 버튼을 놓음). 그러면 파일이 즉시 **Origin** 으로 가져오기됩니다. 파일을 기존 워크시트에 끌어다 놓으면 데이터가 해당 워크시트로 가져오기됩니다. 파일을 회색 영역으로 끌어다 놓으면 새 워크시트가 생성됩니다. 와일드 카드 사양으로 필터를 정의해도 **File:Open** 메뉴에 새 항목이 생성됩니다.
4. **File:Open** 을 선택합니다. 그러면 **File Open** 대화 상자가 열립니다.
5. **Files of Type** 드롭다운 목록을 클릭합니다. 그러면 다음과 같은 항목이 표시됩니다.
Tutorial(Tutorial*.dat)
6. 이 항목을 선택하고 **Tutorial_ASCII.dat** 파일을 찾은 다음 해당 파일을 더블 클릭하여 가져옵니다. 파일이 새 워크시트로 가져오기됩니다.

Import Wizard 자습서가 끝났습니다.

자습서 4, Plot Setup 대화 상자

소 개

이 자습서에서는 새로운 **Plot Setup** 대화 상자에 대해 소개합니다. **Plot Setup** 대화 상자는 그래프 창에서 데이터 집합을 제거하거나 추가할 수 있는 유연한 인터페이스를 제공합니다. **Origin** 프로젝트의 모든 데이터 집합을 그래프로 추가하거나 제거할 수 있으며, 데이터가 그래프에 그려지는 방식(X, Y, 에러 바, 라벨 등)을 제어하는 열 **Plot Designations** 을 변경하지 않고서도 이 작업을 수행 할 수 있습니다. 또한, **Plot Setup** 대화 상자 컨트롤을 사용하여 그림 종류 및 데이터 범위를 지정할 수 있습니다.

Plot Setup 대화 상자는 다음과 같은 조건에서 열립니다.



- 데이터를 선택하지 않고 그래프 툴바 버튼을 클릭하거나 그림 메뉴에서 그림을 선택한 경우
- 그래프 창 레이어 아이콘을 오른쪽 클릭하고 단축 메뉴에서 **Plot Setup...**을 선택한 경우
- 그래프 창이 활성화된 상태에서 **Graph:Add Plot to Layer** 메뉴 항목을 선택한 경우

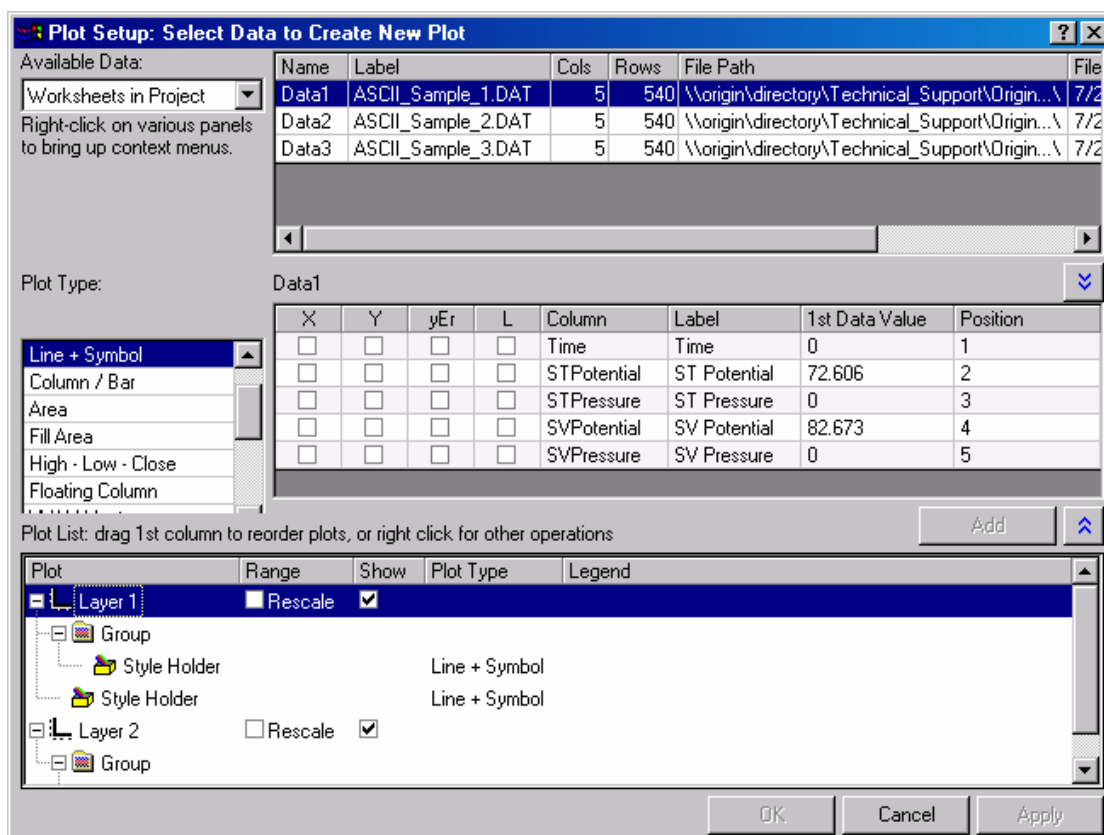
이 자습서에서는 이 대화 상자를 사용하여 새 그래프 템플릿에서 새 그림을 만들고, 기존 그래프 창의 데이터 그림 내용을 편집하며, 여러 워크시트의 데이터로 그래프를 만드는 방법에 대해 살펴볼 것입니다.

새 그래프 만들기

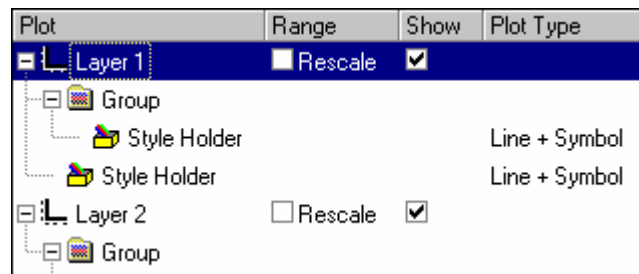
이 절에서는 새 그래프 템플릿에서 새 그래프를 만들기 위해 **Plot Setup** 대화 상자를 사용하는 방법에 대해 설명합니다.

1. \Tutorial\Tutorial_Plot_Setup.OPJ 프로젝트를 엽니다.
2. 메뉴에서 **Plot:Template Library** 를 선택합니다. 그러면, **Template Library** 대화 상자가 열립니다.

3. **Category** 목록에서 **Special Line & Symbol** 을 선택합니다.
Template 목록에서 **Doubley** 를 선택합니다. **Preview** 창에 샘플 "double Y" (two Y axes) 그림이 표시됩니다.
4. **Plot** 버튼을 클릭합니다. **Plot Setup** 대화 상자가 열립니다.
5. 이 대화 상자에는 세 개의 패널이 있습니다. 이 단계에서는 세 개의 패널이 모두 표시되어야 합니다.
 그렇지 않은 경우에는  및  버튼을 사용하여 세 개의 패널을 모두 표시합니다.



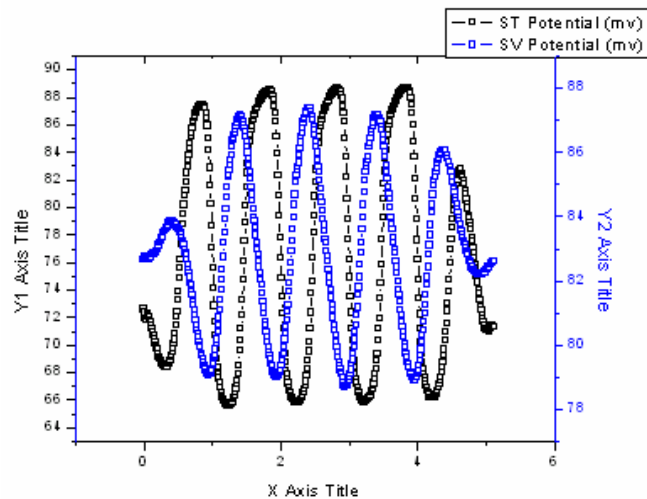
6. 최상위 패널에서 **Data1** 워크시트에 해당하는 행을 클릭하여 강조 표시합니다.
7. 아래쪽 패널에는 앞서 연 **DoubleY** 그래프 템플릿의 두 레이어에 상응하는 두 레이어가 표시됩니다. **Layer1** 을 클릭하여 선택합니다. 이 레이어에는 하나의 플롯 스타일 홀더가 있습니다. 이제 이 스타일 홀더를 데이터 플롯으로 채웁니다.



8. 가운데 패널로 이동하여, **Column (Name)** 열의 **Time** 이 있는 행에서 열 **X** 아래의 상자를 선택하고, **Column (Name)**이 **STPotential**인 행에서 열 **Y** 아래의 상자를 선택합니다. **Add** 버튼을 클릭하여 이 데이터 그림을 아래 패널의 **Layer 1**에 추가합니다.



X	Y	yEr	L	Column
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Time
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	STPotential

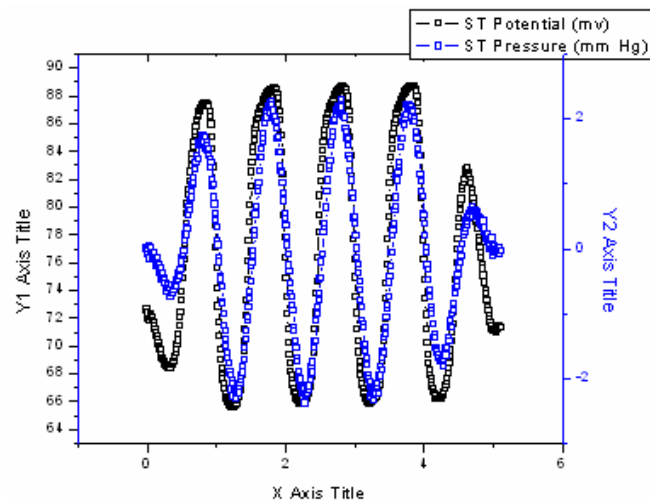
9. 이제 아래쪽 패널에서 **Layer 2**를 클릭하여 선택합니다. 가운데 패널의 **Y** 열 아래에서 현재 체크 박스의 선택을 취소하고 **Column (Name)**이 **SVPotential**인 행에 해당하는 상자를 선택합니다. **Add** 버튼을 클릭하여 이 새 데이터 그림을 **Layer 2**에 추가합니다.
10. 각 레이어의 **Rescale** 체크 박스가 선택되어 있는지 확인한 다음 **OK** 버튼을 클릭합니다. 그러면, 대화 상자가 닫히고 새 그래프가 생성됩니다.



기존 그래프 편집

이 절에서는 **Plot Setup** 대화 상자를 사용하여 기존 그래프를 편집/재구성하는 방법에 대해 설명합니다. 이전 절에서 이어지는 내용입니다.

11. 이전 절에서 만들었던 **Graph1** 을 클릭합니다.
12. 그래프의 왼쪽 모서리 위에 있는 레이어 아이콘 중 하나를 더블 클릭합니다. **Plot Setup** 대화 상자가 열립니다.
13. **Plot Setup** 대화 상자의 아래쪽 패널에서(필요에 따라  및  버튼을 사용하여 대화 상자의 세 패널을 모두 표시) **Layer 2** 아래의 **Time(X)**, **SVPotential(Y)**이라는 이름의 데이터 그림을 선택합니다. 그러면 대화 상자의 가운데 패널이 이 데이터 그림에 대한 열 선택 정보로 업데이트됩니다.
14. **Y** 열 아래의 체크 박스 선택을 취소하고 **Column (Name)**이 **STPressure**인 행의 체크 박스를 선택하여 **Y** 연결 설정을 변경합니다. **Replace** 버튼을 클릭합니다. **Layer 2**의 데이터 그림이 가운데 패널의 지정된 새 그림으로 바뀝니다.
15. **Rescale** 체크 박스가 선택되어 있는지 확인한 다음 **OK**를 클릭하여 대화 상자를 닫습니다. 그러면, **Layer 2**의 데이터 그림 변경 사항에 따라 그래프가 업데이트됩니다.



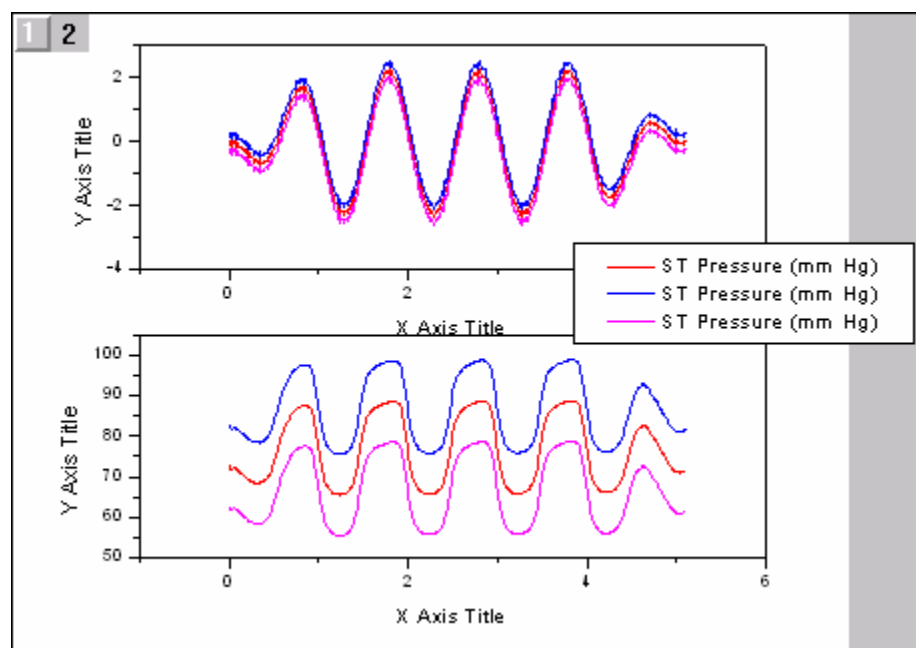
여러 워크시트에서 그리기

이 절에서는 여러 워크시트에서 데이터를 선택하여 새 그림을 만드는 방법에 대해 설명합니다. 이전 절에서 이어지는 내용입니다.

16. 현재 프로젝트의 워크시트 중 하나를 클릭한 다음, 메뉴에서 **Plot:Panel:Vertical Two Panel** 메뉴 항목을 선택합니다. **Plot Setup** 대화 상자가 다시 열립니다. 세 개의 패널이 모두 표시되어 있는지 확인합니다.
17. 맨 위의 패널에 세 개의 워크시트가 표시됩니다. 세 개의 워크시트를 하나씩 선택할 때마다 가운데 패널은 해당 워크시트에 적절한 열(데이터 집합) 정보로 업데이트됩니다.
18. 맨 위 패널의 **Label** 열 제목을 클릭합니다. 그러면, 해당 패널의 워크시트 목록이 정렬됩니다. 따라서 모든 열을 기준으로 목록을 정렬할 수 있습니다. 마우스를 세 개의 워크시트 이름 위로 끌어서 세 개를 모두 선택합니다. **Windows** 탐색기에서처럼 **SHIFT** 또는 **CTRL +** 선택을 사용해도 됩니다.
19. 맨 위 패널에서 세 개의 워크시트를 모두 선택하면 가운데 패널에는 세 개의 워크시트에 공통인 열이 모두 표시됩니다. 이 프로젝트에서는 세 개의 워크시트가 동일한 열을 가지고 있으므로 모든 열이 표시됩니다.

20. **Time** 이라는 이름의 행에서 **X** 상자를 선택하고
STPotential 이라는 이름의 행에서 **Y** 상자를 선택합니다.
21. 아래쪽 패널의 **Layer 1** 행이 강조 표시되었는지 확인한 다음 **Add** 버튼을 클릭합니다. 그러면 맨 위 패널에서 선택된 각 워크시트에 하나씩, 모두 세 개의 데이터 그림이 이 계층에 추가됩니다.
22. 이제 아래쪽 패널에서 **Layer 2** 행을 활성화하고, 가운데 패널의 **STPressure** 라는 이름의 행에서 **Y** 상자를 선택하고, **Add** 버튼을 클릭하여 세 개의 데이터 그림을 **Layer 2**에 추가합니다.
23. **SHIFT** 키를 누른 채 아래쪽 패널의 **Layer2** 아래에 추가된 세 그림을 모두 선택한 다음 오른쪽 클릭하여 **Group**을 선택합니다. 그러면, 해당 레이어의 세 개의 데이터 그림이 그룹화됩니다. **Layer 1**에 대해 이 그룹화 작업을 반복합니다.
24. **Rescale** 체크 박스가 선택되어 있는지 확인하고 **OK**를 클릭하여 그래프를 만듭니다.

Plot	Range	Show	Plot Type	Legend
Layer 1	<input checked="" type="checkbox"/> Rescale	<input checked="" type="checkbox"/>		
Group				
Data1 : Time(X), STPotential(Y)	[1*:512*] 0 < X < 5.11 , 65.533 < Y < 88.692	<input checked="" type="checkbox"/>	Line	ST Potential (mv)
Data2 : Time(X), STPotential(Y)	[1*:512*] 0 < X < 5.11 , 75.533 < Y < 98.692	<input checked="" type="checkbox"/>	Line	ST Potential (mv)
Data3 : Time(X), STPotential(Y)	[1*:512*] 0 < X < 5.11 , 55.533 < Y < 78.692	<input checked="" type="checkbox"/>	Line	ST Potential (mv)
Layer 2	<input checked="" type="checkbox"/> Rescale	<input checked="" type="checkbox"/>		
Group				
Data1 : Time(X), STPressure(Y)	[1*:512*] 0 < X < 5.11 , -2.38308 < Y < 2.29572	<input checked="" type="checkbox"/>	Line	ST Pressure (mm Hg)
Data2 : Time(X), STPressure(Y)	[1*:512*] 0 < X < 5.11 , -2.13308 < Y < 2.54572	<input checked="" type="checkbox"/>	Line	ST Pressure (mm Hg)
Data3 : Time(X), STPressure(Y)	[1*:512*] 0 < X < 5.11 , -2.63308 < Y < 2.04572	<input checked="" type="checkbox"/>	Line	ST Pressure (mm Hg)



Plot Setup 대화 상자 자습서가 끝났습니다.

자습서 5, Origin 에서 엑셀 사용

소 개



컴퓨터에 Excel 7 이상이 설치되어 있으면 Origin 에서 Excel 워크북을 직접 열 수 있습니다. 따라서 Excel 의 스프레드시트 툴과 Origin 의 강력한 그래프 작성 및 분석 툴을 통합할 수 있습니다.

이 자습서에서는 Origin 에서 Excel 워크북을 열고 Origin 그래프 템플릿을 사용하여 Excel 데이터를 그린 다음 Origin 에서 Excel 워크북을 저장하는 방법에 대해 설명합니다.

Origin 에서 Excel 워크북 열기

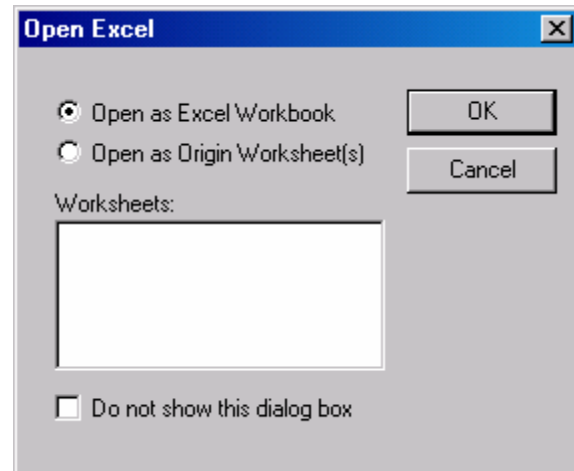
이 자습서의 내용을 따라 하려면, 컴퓨터에 Excel 버전 7 이상이 로컬 복사본 또는 네트워크 복사본으로 설치되어 있어야 합니다.

기존 Excel 워크북을 열려면:

1. Standard 툴바에서 **New Project** 버튼  을 클릭합니다.
2. Standard 툴바에서 **Open Excel** 버튼  을 클릭합니다.
3. Origin \Tutorial 폴더에서 파일 목록 중 Tutorial_7.XLS 를 선택합니다.
4. Open 을 클릭합니다.

Open Excel 대화 상자가 열립니다. 이 대화 상자에서는 Excel 워크북을(Origin 에서) 워크북으로 열지 또는 Origin 워크시트로 열지를 선택할 수 있습니다. 워크북을 워크북으로 열면 Excel 메뉴와 툴바에 액세스할 수 있지만 Origin 의 분석 및 그래프 작성 기능에 대한 액세스가 제한됩니다. 워크북을 Origin 워크시트로 열면 Origin 의 그래프 및 분석 기능에 완전히 액세스할 수 있지만 Excel 의 스프레드시트 기능에는 액세스할 수 없습니다.

주의: 워크북/워크시트 중에서 반드시 하나만 선택해야 하는 것은 아닙니다. Excel 파일을 두 번 열어서 한 번은 워크북으로, 다른 한번은 워크시트로 열 수도 있습니다. 그러면, 두 프로그램이 제공하는 모든 기능을 사용할 수 있습니다. 또한, Excel 워크북의 데이터를 Origin 워크시트로 복사하여 붙여넣을 수 있습니다.



5. **Open As Excel Workbook** 라디오 버튼을 선택합니다.

6. OK 를 클릭합니다.

워크북이 Origin 워크스페이스에서 열립니다. Origin 과 Excel 의 메뉴 및 툴바가 모두 워크스페이스에 표시됩니다.

Book2 - D:\Program Files\Origin Program Files\OriginPro75\Tutorial\Tutorial_7.xls							
	A	B	C	D	E	F	G
		Domestic crude oil production (million barrels/day)	Crude oil imports (million barrels/day)	Petroleum products imports (million barrels/day)	Total imports (million barrels/day)	Crude oil exports (million barrels/day)	Petroleum products exports (million barrels/day)
1	Year						
2	1973	9.21	3.24	2.78	6.03	0.00	0.23
3	1974	8.77	3.47	2.42	5.89	0.00	0.22
4	1975	8.37	4.10	1.75	5.85	0.00	0.20
5	1976	8.13	5.28	1.81	7.09	0.00	0.22

Origin 에서 Excel 워크북 그리기

Origin에서 Excel 워크북 데이터를 그리는 방법은 Origin 워크시트 데이터를 그리는 방법과 매우 유사합니다. 그래프 창이 열려 있으면 데이터를 워크북에서 그래프 창으로 끌어다 놓을 수 있습니다.

또한 (1) 워크북을 활성화하고 (2) 그리기 툴바 중 하나에 있는 버튼을 클릭하거나 Plot 메뉴에서 그래프 유형을 선택하여, 워크북 데이터로부터 새 그래프를 만들 수 있습니다. 중간 **Select Data for Plotting** 대화 상자가 열리는데 여기서는 그래프에 데이터 집합을 할당할 수 있습니다.



기본적으로 Excel 데이터를 선택하고 버튼을 클릭하거나 데이터 그리기 메뉴 명령을 선택하면 **Select Data for Plotting** 대화 상자가 열립니다. Origin의 그래프 템플릿에 익숙해지면 이 대화 상자를 건너뛰고 워크북에서 직접 데이터를 그릴 수 있습니다.

Select Data for Plotting 대화 상자를 건너뛰려면 **Options** 대화 상자를 열고(워크시트가 활성화되어 있는 경우에는 **Window:Origin Options** 선택, 활성화된 창 유형이 있는 경우 **Tools:Options** 선택) Excel 탭을 클릭합니다. 그런 다음, Plotting Selection Group에서 **Default Plot Assignments** 체크 박스를 선택합니다.

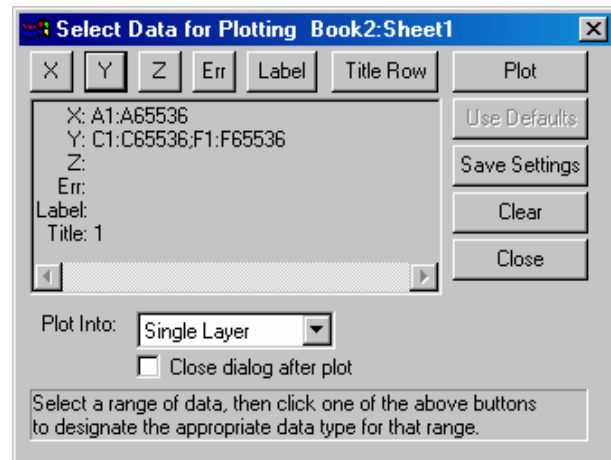
Select Data for Plotting 대화 상자를 사용하여 그래프 작성

Select Data for Plotting 대화 상자에서는 데이터를 선택한 다음 그리기 지정을 할당할 수 있습니다.

Select Data for Plotting 대화 상자를 사용하여 그래프를 만들려면:

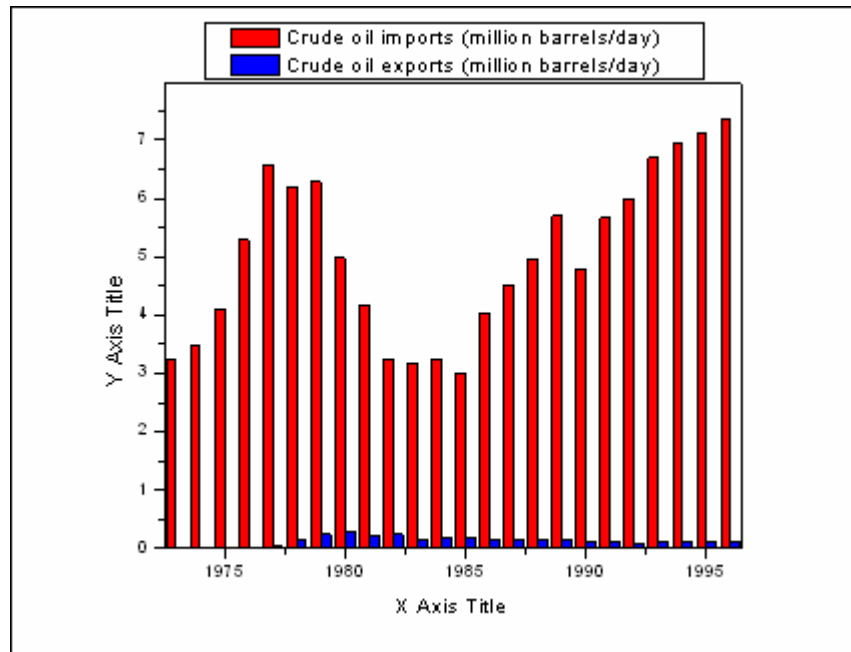
1. 2D Graphs 툴바에서 **Column** 버튼  을 클릭합니다.
그러면 **Select Data for Plotting** 대화 상자가 열립니다.
2. Excel 워크북에서 열 제목을 볼 수 있도록 대화 상자의 위치를 조정합니다.
3. 워크북에서 열 **A** 제목을 클릭한 다음 **Select Data for Plotting** 대화 상자의  를 클릭합니다.

4. 열 **C** 제목을 클릭한 다음 열 **F** 제목을 **CTRL+Click** 하고
Select Data for Plotting 대화 상자에서 **Y** 를 클릭합니다.

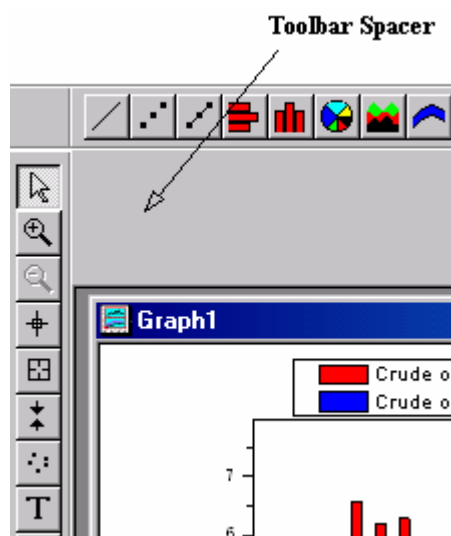


버튼 아래의 상자는 그림 지정별 데이터 범위를 나타냅니다.
X:A1:A65536 은 X 데이터가 열 A 와 행 1 ~ 65536 로
표현된다는 의미입니다. 열 전체를 선택했기 때문에, 열의
마지막 행 번호가 표시됩니다.

5. **Select Data for Plotting** 대화 상자의 **Plot** 버튼을 클릭한
다음 **Close** 를 클릭합니다.
6. 그래프 페이지에서 범례 위치를 조정합니다.



그래프 창이 활성화된 경우 툴바 영역에 빈 회색 영역이 있음을 볼 수 있습니다. 이를 툴바 스페이서라고 합니다. 툴바 스페이서는 Excel 워크북을 재활성화하면 표시되는 Excel 툴바 공간을 제공합니다. 원하는 경우, 스페이서를 오른쪽 클릭하고 단축 메뉴에서 **Hide Toolbar Spacer**를 선택하여 툴바 스페이서를 숨길 수 있습니다. 워크북을 다시 활성화하면 Origin은 자동으로 Excel 툴바와 스페이서를 표시합니다.




데이터를 그래프로 끌어서 데이터 그림 만들기

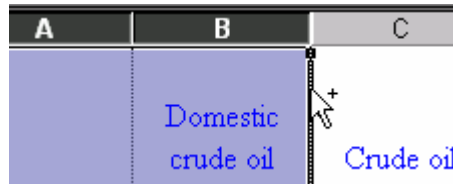
Excel 워크북 데이터를 Origin 그래프로 끌면 Origin은 선택한 데이터의 그리기 지정에 대해 가정 작업을 수행합니다.

- 하나의 열 또는 특정 열에서 원하는 범위를 선택하면, 이 열은 데이터 그림에 대한 Y 값으로 사용됩니다. 데이터 그림은 행 번호에 대해 그려집니다.
- 두 개 이상의 열을 선택하거나 두 개 이상의 열에서 원하는 범위를 선택하면, 가장 왼쪽의 열이 X 값으로 사용됩니다. 다른 열들은 Y 값으로 지정됩니다. 데이터 그림은 X 값에 대해 그려집니다.
- 두 개 이상의 열을 선택하거나 두 개 이상의 열에서 원하는 범위를 선택하고 **CTRL** 키를 누른 상태에서 데이터를 드래그하면, 모든 열이 Y 값을 제공합니다. 데이터 그림은 행 번호에 대해 그려집니다.

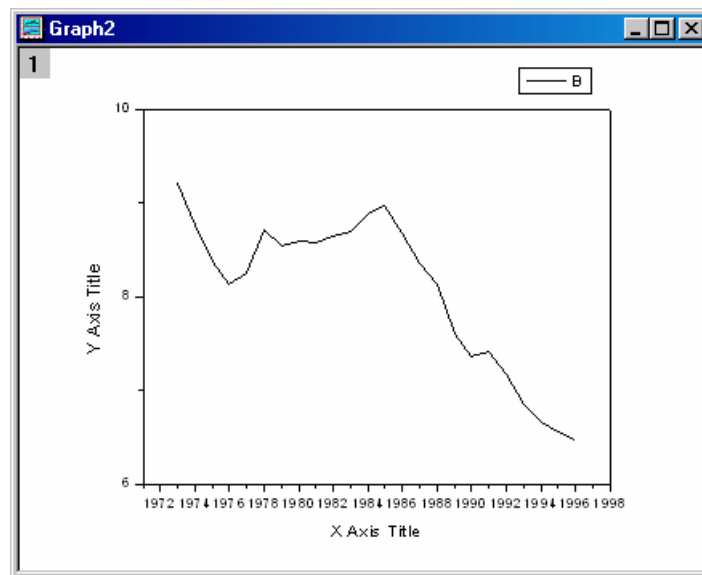
끌어서 놓기 방법으로 그래프를 만들려면:

1. Standard 툴바에서 **New Graph** 버튼  을 클릭합니다.
워크북이 활성화되었을 때 새 그래프 창을 완전히 가리지 않도록 Graph2 창의 크기와 위치를 조정합니다.
2. **Window:Book1** 을 선택하여 Excel 워크북 창을 활성화합니다.

3. 워크북의 처음 두 열을 강조 표시합니다. 마우스를 선택한 데이터의 두 개의 열 오른쪽 가장자리 위에 놓으면 커서 모양이 바뀝니다.




4. B 열의 오른쪽 가장자리를 가리키고 커서가 포인터 모양으로 바뀌면 왼쪽 마우스 버튼을 누른 채 데이터를 **Graph2** 창으로 끕니다. 마우스 버튼을 놓으면 그래프 창의 선 그림처럼 열 B가 열 A에 대해 그려집니다. 모든 데이터를 표시할 수 있도록 축의 배율을 조절할 것인지 묻는 메시지가 나타나면 **Yes**를 선택하십시오.
5. 그래프 창을 클릭하여 활성 상태로 만듭니다.

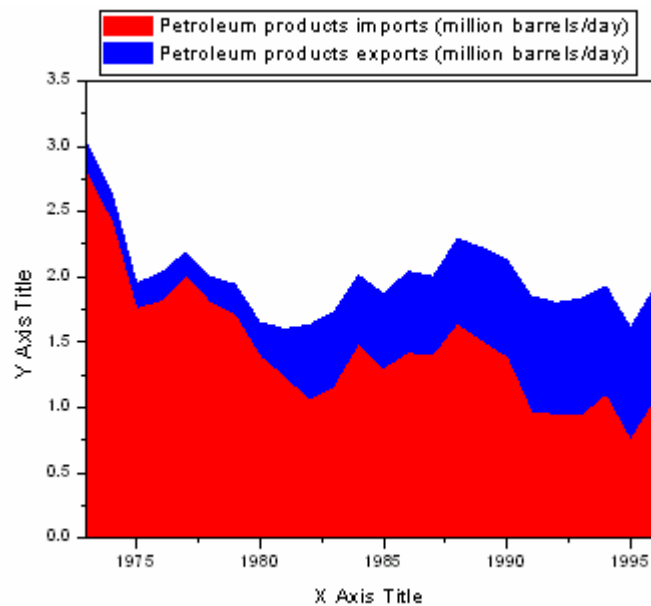


Origin 의 기본 그림 할당을 사용하여 그래프 만들기

이 그리기 방법에서는, 워크북 데이터와 그래프 유형을 선택하면 선택된 데이터의 그리기 할당을 **Origin** 이 가정하여 데이터 그림을 만듭니다. 이 그리기 방법은 기본으로 제공되지는 않습니다. 즉, **Options** 대화 상자(워크북이 활성화되어 있는 경우 **Window:Origin** 을, 그리고 **Origin** 창이 활성화되어 있는 경우 **Tools:Options** 을)에서 활성화시켜야 합니다.

*Default Plot Assignments*를 사용하여 그래프를 만들려면:

1. **Tools:Options** 을 선택하여 **Options** 대화 상자를 엽니다.
워크북이 활성화되어 있으면 **Window:Origin Options** 를 선택합니다.
2. **Excel** 탭에서 **Default Plot Assignments** 체크 박스를 선택합니다.
3. **OK** 를 클릭한 다음 새로 열리는 대화 상자에서 **No** 를 클릭합니다(시작 옵션으로 저장하지 않음).
4. **Excel** 워크북을 활성화합니다.
5. 열 A 제목을 클릭한 다음 **CTRL** 키를 누른 채 열 D 와 G 제목을 선택합니다.
6. **2D Graphs** 툴바의 **Area** 그래프 버튼  을 클릭합니다.
7. 그래프 범례의 위치를 조정합니다.



Origin 에서 Excel 워크북 저장

Excel 워크북을 Origin 프로젝트와 함께 저장하는 방법에는 두 가지가 있습니다. 우선 워크북을 프로젝트 **내부**에 저장할 수 있습니다. 즉, Origin 프로젝트의 일부로 저장되는 방법으로, 이런 경우, 워크북을 열기 위해서는 Origin 프로젝트 파일을 열어야 합니다.

다른 방법은 워크북을 Origin 프로젝트 파일의 **외부**에 저장하는 것입니다. 워크북을 외부로 저장하면 프로젝트 파일에 워크북의 링크가 유지됩니다.

워크북을 내부에 저장하는 방법의 가장 큰 장점은 그래프, 분석, 지원 데이터 등을 모두 하나의 파일로 묶을 수 있다는 점입니다. 따라서 다른 Origin 사용자와 데이터를 쉽게 교환할 수 있습니다.

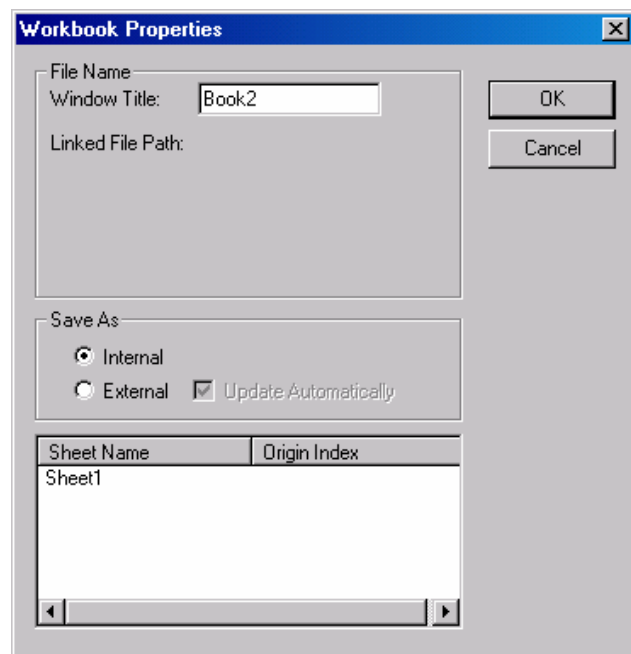
물론, 동료와 데이터를 공유한다는 것은 네트워크의 공유 폴더에 저장된 공용 파일로 작업한다는 것을 의미할 수 있습니다. 이런 경우에는 데이터를 외부 Excel 워크북 파일로 저장해도 됩니다.

주의: 내부에 저장된 워크북에는 외부 Excel 워크북 파일에 대한 링크가 없습니다. 따라서 동료가 외부 Excel 파일로 작업하고 있을 때 워크북을 내부에 저장하면 프로젝트 워크북이 업데이트되지 않습니다.

기본적으로 Origin 프로젝트에서 연 기존의 워크북은 프로젝트에 대해 외부로 저장되며, Origin 내부에서 만든 워크북은 프로젝트 내부에 저장됩니다. 하지만 저장 옵션은 **Workbook Properties** 대화 상자에서 변경할 수 있습니다.

워크북을 Origin 프로젝트 내부에 저장하려면:

1. Excel 워크북을 활성화합니다.
2. 워크북의 제목 바를 오른쪽 클릭한 후 단축 메뉴에서 **Properties** 를 선택합니다. 그러면 **Workbook Properties** 대화 상자가 열립니다.
3. **Save As** 그룹의 **Internal** 라디오 버튼을 선택합니다.



4. OK 를 클릭합니다.
5. **File:Save Project As** 를 선택합니다.
6. File Name 텍스트 상자에 **Excel_Tutorial** 을 입력합니다.

7. **Save** 를 클릭합니다.

프로젝트가 저장되고 워크북이 프로젝트 내부에 저장됩니다.
이제 \TUTORIAL 폴더에 있는 Excel 워크북에 대한 모든 변경 사항은 다음에 프로젝트 파일을 열 때 반영되지 않습니다.

Excel 자습서가 끝났습니다.

이 페이지는 일부러 비워 두었습니다.

자습서 6, 데이터 탐색

소 개



Origin에서는 데이터 탐색과 분석을 돕기 위한 다양한 데이터 선택 툴을 제공합니다. 여기에는 **Data Reader, Screen Reader, Data Selector, Enlarger, Zoom, Region of Interest** 및 **Mask** 툴바에서 사용 가능한 여러 데이터 마스킹 툴이 포함됩니다. 이러한 기능에 대한 자세한 내용은 **Help:Origin...**의 **Origin** 도움말 파일을 참조하십시오.

이 자습서에서는 마스킹 툴을 사용하여 원하지 않는 데이터 점을 분석 작업에서 선택적으로 제외시키는 방법을 살펴봅니다. 또한, 일부 워크시트 데이터를 수학적으로 변환하고, 일부 워크시트 데이터의 일차 및 이차 정렬을 수행하고, 데이터 범위를 그린 다음, 그려진 데이터 집합에 빠른 선형 피팅을 수행하는 방법에 대해서도 살펴봅니다.

데이터 가져오기

먼저 새 Origin 프로젝트를 열고 ASCII 데이터를 가져옵니다. ASCII 데이터 파일을 가져오려면 다음을 수행합니다.

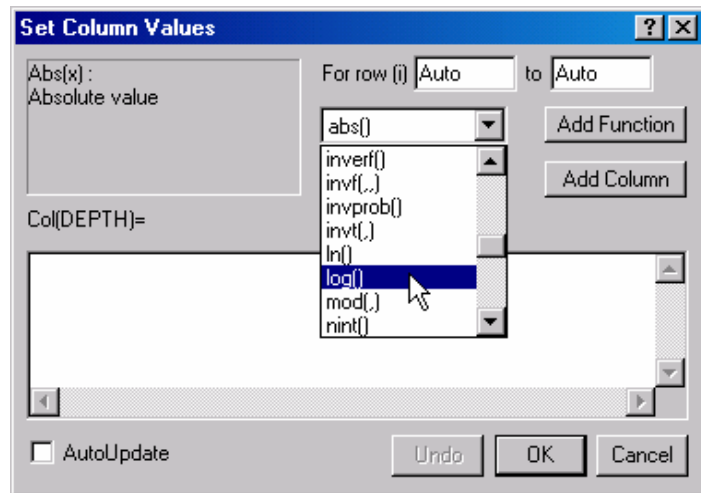
ASCII 데이터 파일을 가져오려면:

1. **Standard** 툴바에서 **New Project** 버튼  을 클릭합니다.
2. **Import ASCII** 버튼  을 클릭한 다음 **Origin \Tutorial** 폴더에서 **Tutorial_2.DAT** 를 선택합니다.
3. **Open** 을 클릭합니다.

주의: 워크시트 및 가져온 데이터의 일부가 보이지 않을 수 있습니다. 이 경우 워크시트 아래쪽과 오른쪽 가장자리에 있는 스크롤 바를 사용하여 원하는 워크시트 열을 찾아야 할 수 있습니다.

열 값 변환

Set Column Values 대화 상자를 사용하면 수학 표현식으로 데이터 집합을 만들거나 변환할 수 있습니다. 이 대화 상자에는 전체 열이나 워크시트 데이터의 열 일부에 적용할 수학 표현식(또는 컴파일된 **Origin C** 함수)이나 값을 입력할 수 있는 텍스트 상자가 있습니다.



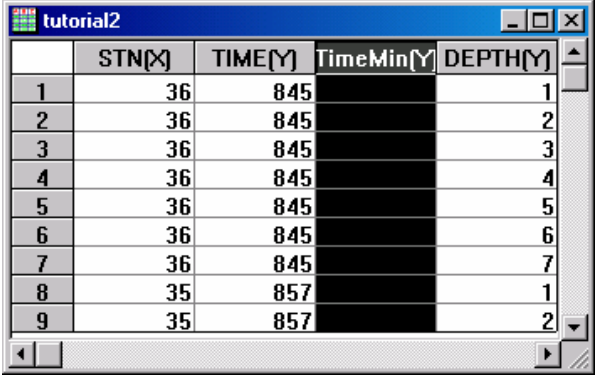
Set Column Values 대화 상자에서는 텍스트 상자에 추가할 함수를 선택할 수 있는 함수 드롭다운 목록도 있습니다. 열 드롭다운 목록에는 활성 워크시트에 있는 모든 열의 목록이 포함되어 있습니다. 텍스트 상자에 추가할 열을 선택한 다음 **Add Column** 을 클릭하여 선택된 열을 텍스트 상자에 추가합니다.

주의: 텍스트 상자에 열 이름을 입력할 수도 있으며, 다른 워크시트의 열을 참조할 때는 이런 식으로 입력해야 합니다. 같은 워크시트의 열을 참조할 때는 **col(name)** 표기법을 사용합니다. 다른 워크시트의 열을 참조할 때는 **wsname_colname** 표기법을 사용합니다. 예를 들면 다음과 같습니다. **col(A)=Data1_b*3**

Set Column Values 대화 상자를 통해 값 열을 변환하려면:

1. 우선 Tutorial2 워크시트에 열을 삽입합니다. **Depth** 열 제목(Time 열의 오른쪽)을 클릭하고 메뉴에서 **Edit:Insert** 를 선택합니다. 그러면 워크시트에 빈 열이 삽입됩니다.

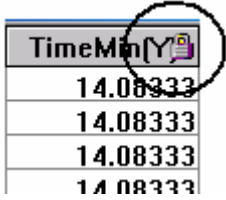
2. 새 열의 제목을 더블 클릭하여 **Worksheet Column Format** 대화 상자를 엽니다.
3. **Column Name** 을 **TimeMin** 으로 변경하고 **OK** 를 클릭합니다.
이제 워크시트의 모습은 다음과 같습니다.



	STN[X]	TIME[Y]	TimeMin[Y]	DEPTH[Y]
1	36	845		1
2	36	845		2
3	36	845		3
4	36	845		4
5	36	845		5
6	36	845		6
7	36	845		7
8	35	857		1
9	35	857		2

4. **TimeMin(Y)** 열 제목을 오른쪽 클릭하고 단축 메뉴에서 **Set Column Values...**를 선택합니다. **Set Column Values** 대화 상자가 열립니다.
5. **Col(TimeMin)=** 텍스트 상자에 다음 표현식을 입력합니다.
col(Time)/60
6. **AutoUpdate** 체크 박스를 선택하고 **OK** 를 클릭합니다.

열의 **Set Column Values** 대화 상자에 입력한 공식에 따라 **TimeMin(Y)** 열에 값이 입력됩니다. 또한, **TimeMin** 열 제목에 자물쇠 심볼이 표시된 것에서 알 수 있듯이, 이 열이 잠겨 있다는 것에 주의하십시오. **AutoUpdate** 가 보류 중에 있을 때는 자물쇠 심볼이 노란색 "신호등"으로 표시됩니다. 많은 작업이 대기 중일 경우에만 신호등이 표시됩니다.



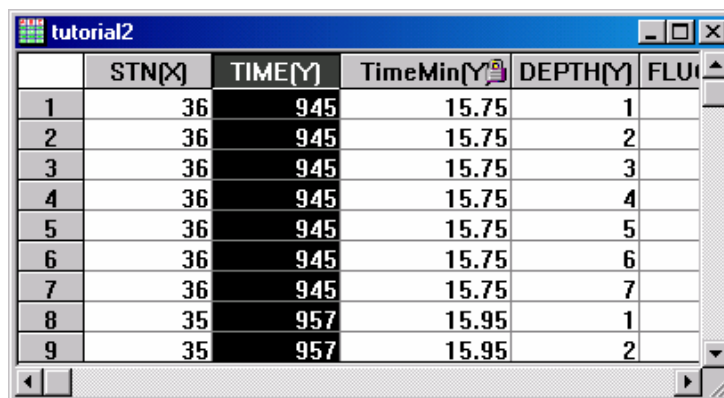
TimeMin[Y]
14.08333
14.08333
14.08333
14.08333

위에서처럼 **AutoUpdate** 를 선택하면 소스 데이터(이 경우 **Time** 열)가 변경된 경우 **TimeMin** 열 공식의 실행과 **TimeMin** 열 값의 업데이트가 트리거됩니다.

7. **Time(Y)** 열을 오른쪽 클릭하고 **Set Column Values** 를 선택하고 **Col(Time)=** 텍스트 상자에 다음 표현식을 입력한 다음 **OK** 를 클릭합니다.

col(Time)+100

이제 워크시트의 모양이 다음과 같이 됩니다. **TimeMin(Y)** 열의 값의 **AutoUpdate** 를 주의하십시오.



	STN[X]	TIME[Y]	TimeMin[Y]	DEPTH[Y]	FLU
1	36	945	15.75	1	
2	36	945	15.75	2	
3	36	945	15.75	3	
4	36	945	15.75	4	
5	36	945	15.75	5	
6	36	945	15.75	6	
7	36	945	15.75	7	
8	35	957	15.95	1	
9	35	957	15.95	2	

워크시트 데이터 정렬


Origin 에서는 개별 열, 여러 열 또는 전체 워크시트의 데이터를 정렬할 수 있습니다. Origin 에서는 "정렬 기준" 열을 사용하여 선택된 열을 내림차순이나 오름차순으로 정렬하는 간단한 정렬 기능을 제공합니다.


또한, Origin 은 먼저 일차 열을 기준으로 정렬한 다음, 이차 "정렬 기준" 열을 중첩된 방식으로 내림차순 또는 오름차순으로 정렬하는 다중 열의 사용자 정의 정렬도 제공합니다.


워크시트 데이터를 정렬하려면:

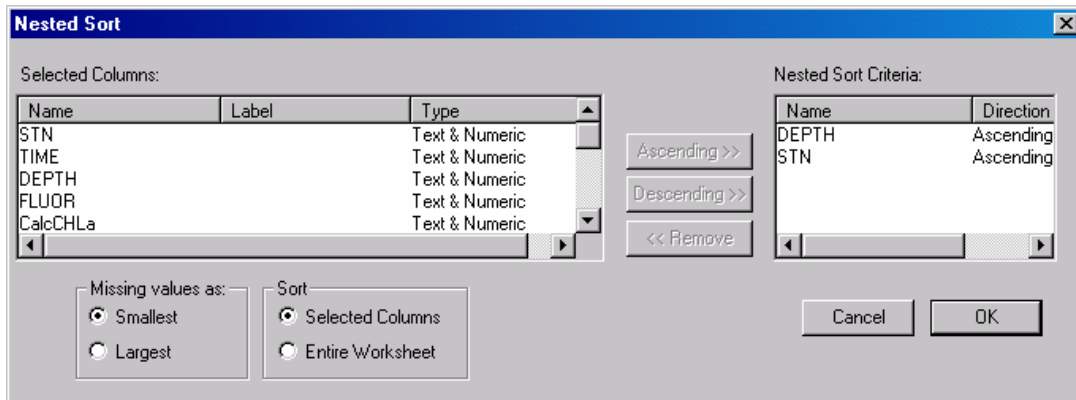
1. CTRL 키를 누르고 잠긴 **TimeMin(Y)** 열을 제외한 워크시트의 모든 열을 선택합니다. 잠긴 열의 값은 다른 열의 값에 따라 달라지므로 제외해야 합니다.

	STN[Y]	TIME[Y]	TimeMin[Y]	DEPTH[Y]	FLUOR[Y]	CalcCHLa[Y]	OXY[Y]	CalcOXY[Y]	rcOxySAT	OBS[Y]	CalcSPM[Y]	SALIN[Y]	TEMP[Y]	SIGT[Y]
1	36	945	15.75	1	0.35	2.5	8.4	7.8	82	0.12	15	20.8	11.66	15.64
2	36	945	15.75	2	0.33	2.3	8.1	7.6	82	0.11	14	24.06	11.87	18.13
3	36	945	15.75	3	0.32	2.2	8.1	7.5	82	0.12	15	24.63	11.88	18.57
4	36	945	15.75	4	0.31	2.2	8	7.5	82	0.13	17	24.69	11.88	18.62
5	36	945	15.75	5	0.31	2.2	8	7.5	82	0.15	19	24.77	11.88	18.68
6	36	945	15.75	6	0.31	2.2	8	7.5	81	0.17	22	24.83	11.88	18.73
7	36	945	15.75	7	0.31	2.2	8	7.5	81	0.18	23	24.86	11.88	18.75
8	35	957	15.95	1	0.37	2.7	8.5	7.8	82	0.12	15	20.34	11.53	15.31
9	35	957	15.95	2	0.34	2.5	8.2	7.6	82	0.1	13	23.68	11.85	17.84
10	35	957	15.95	3	0.32	2.3	8.1	7.6	82	0.1	13	24.63	11.87	18.57

2. **Worksheet Data** 툴바의 **Sort** 버튼  을 클릭하여 **Nested Sort** 대화 상자를 엽니다. **Worksheet Data** 툴바가 표시되어 있지 않으면 **View:Toolbars** 를 선택하고 목록에서 해당 툴바를 선택합니다.

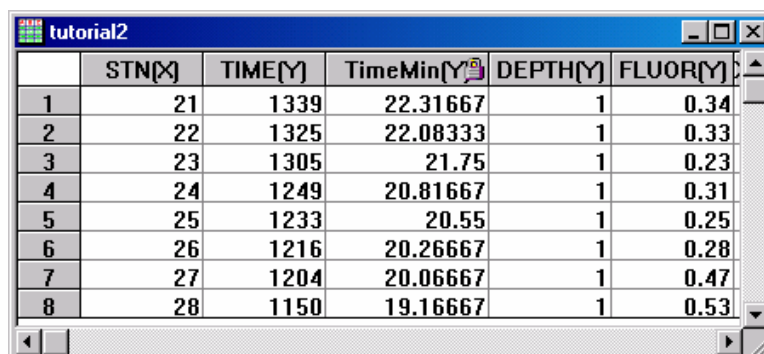
3. **Selected Columns** 목록 상자에서 **DEPTH** 를 선택한 다음  버튼을 클릭합니다. 열이 **Nested Sort Criteria** 목록 상자에 추가됩니다. 이렇게 선택하면 **DEPTH** 가 일차 열이 되고 오름차순으로 정렬됩니다.

4. **Selected Columns** 목록 상자에서 **STN** 을 선택한 다음  을 클릭합니다. 그러면, **STN** 이 오름차순으로 정렬될 이차 정렬 열이 됩니다.



5. **OK** 를 클릭합니다.

DEPTH(일차) 열의 값이 오름차순이 되도록 전체 워크시트가 정렬됩니다. **DEPTH** 열에 중복된 값이 있으면 **STN**(이차) 열의 해당 행에 있는 값이 워크시트 데이터의 순서를 결정합니다.



	STN[X]	TIME[Y]	TimeMin[Y]	DEPTH[Y]	FLUOR[Y]
1	21	1339	22.31667	1	0.34
2	22	1325	22.08333	1	0.33
3	23	1305	21.75	1	0.23
4	24	1249	20.81667	1	0.31
5	25	1233	20.55	1	0.25
6	26	1216	20.26667	1	0.28
7	27	1204	20.06667	1	0.47
8	28	1150	19.16667	1	0.53

주의: 워크시트에 있는 모든 열의 값을 오름차순으로 정렬하려면 각 열을 개별적으로 정렬해야 합니다. 그렇지 않으면, 워크시트는 일차 열을 기준으로 정렬되며 행 *ii*의 모든 값은 데이터가 정렬된 뒤에도 공통 행에 남아 있습니다.

워크시트 데이터의 범위 그리기

워크시트 데이터의 경계 범위를 정하여 이후의 그리기와 분석 작업이 선택된 범위에 대해서만 수행되도록 할 수 있습니다.

워크시트 데이터의 범위를 선택하려면:


1. 메뉴에서 **View:Go To Row** 를 선택합니다.
2. **GoTo Row** 대화 상자에 **52** 를 입력한 다음 **OK** 를 클릭합니다.
3. 행 번호 **52** 의 **행 제목**을 오른쪽 클릭합니다.
4. 단축 메뉴에서 **Set As Begin** 을 선택합니다.
5. 세로 스크롤 바를 사용하여 행 번호 **68** 이 보이도록 워크시트 아래로 이동합니다.
6. 행 번호 **68** 의 **행 제목**을 오른쪽 클릭합니다.
7. 단축 메뉴에서 **Set As End** 를 선택합니다.

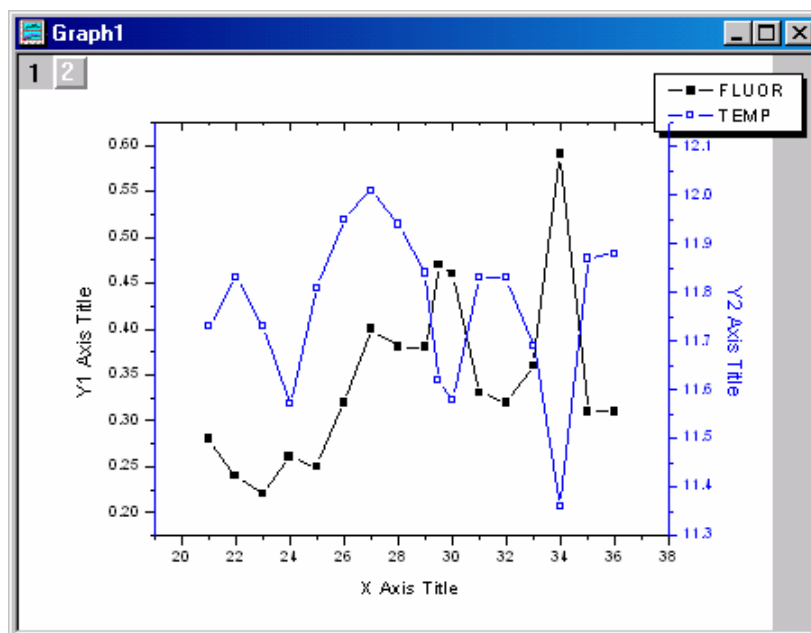
이제 선택한 범위 바깥쪽의 데이터는 워크시트에 표시되지 않습니다(잠긴 **TimeMin(Y)** 열 제외). 하지만 이것은 워크시트에서 데이터가 삭제된 것이 아니라 선택된 범위를 더 쉽게 볼 수 있도록 숨겨진 것입니다. 숨겨진 데이터를 복원하려면 메뉴에서 전체 워크시트를 선택하고 **Edit:Reset to Full Range** 를 선택합니다.

이 부분 데이터 집합을 그리려면:

8. **FLUOR(Y)** 열 제목을 클릭하여 열을 선택합니다.
9. 워크시트 오른쪽으로 스크롤한 다음 **CTRL** 키를 누른 채 **TEMP(Y)** 열 제목을 클릭합니다. 그러면 **TEMP** 와 **FLUOR** 열이 모두 선택됩니다.

주의: 인접하지 않은 여러 열을 선택하려면 **CTRL** 키를 누른 채 클릭합니다. 인접한 열의 범위를 선택하려면 **SHIFT** 키를 누른 채 클릭합니다.

10. 2D Graphs Extended 툴바의 **Double Y Axis** 버튼  을 클릭합니다(2D Graphs Extended 툴바가 열려 있지 않은 경우 **View:Toolbars** 선택).




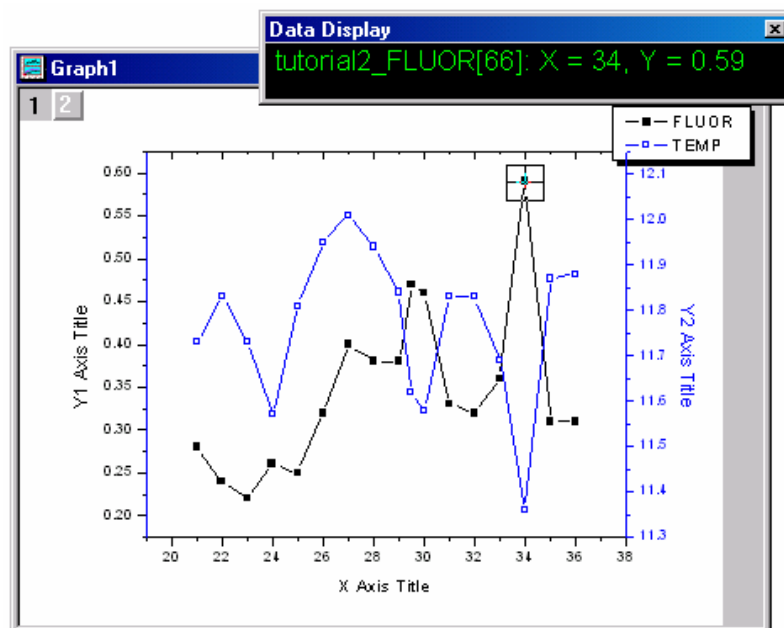
그래프에서 데이터 마스킹하기


Mask 툴바에서는 **Origin** 의 분석 및 피팅 루틴에서 데이터를 제외시킬 수 있는 다른 방법을 제공합니다. 개별 데이터 점 또는 데이터 범위를 마스킹할 수 있습니다. 데이터를 마스킹하면 마스킹된 데이터의 색을 변경하거나, 마스킹된

데이터를 표시 또는 숨기거나, 마스킹된 데이터와 마스킹되지 않은 데이터를 교체하거나, 마스킹을 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다.

그래프에서 데이터 점을 마스킹하려면:

1. **View:Toolbars** 를 선택하고 툴바의 목록에서 **Mask** 를 선택한 다음 **Close** 를 클릭합니다. 그러면, 마스크 툴바가 열립니다.
2. Mask 툴바의 **Mask Point Toggle** 버튼  을 클릭합니다. 그러면, **Data Reader** 툴이 활성화됩니다.
3. 앞서 만든 Double Y-축으로 커서를 옮기고(십자 모양으로 바뀜) 그래프 창의 **FLUOR** 데이터 그림(검은 사각형 심볼)을 왼쪽 클릭합니다.
4. 키보드의 오른쪽 또는 왼쪽 화살표를 사용하여 커서를 **X = 34** 및 **Y = .59** 의 데이터 점으로 옮깁니다. **Data Display** 툴에 점 좌표 값이 표시됩니다.




5. **ENTER** 키를 누르거나 더블 클릭하면 이 점이 마스킹됩니다.
6. Mask 툴바의 **Change Mask Color** 버튼  을 클릭합니다. 마스킹된 데이터 점의 색이 녹색으로 바뀝니다. 그래프에서


마스킹한 데이터 점을 찾기 위해 워크시트를 스크롤하면 해당 데이터 점이 마스킹되었다는 것을 표시해 주기 위해 녹색 배경 위에 표시됩니다.

	STN[X]	TIME[Y]	TimeMin[Y]	DEPTH[Y]	FLUOR[Y]
60	29	1136	18.93333	4	0.38
61	29.5	1124	18.73333	4	0.47
62	30	1110	18.5	4	0.46
63	31	1053	17.55	4	0.33
64	32	1044	17.4	4	0.32
65	33	1023	17.05	4	0.36
66	34	1008	16.8	4	0.59

7. 그래프 창이 활성화된 상태에서 Mask 툴바의 **Hide/Show**

Masked Points 버튼  을 클릭하여 마스킹된 데이터 점을 숨깁니다. 점이 그래프에서 제거되는 것을 볼 수 있습니다.


8. 다시 Mask 툴바에서 **Hide/Show Masked Points** 버튼

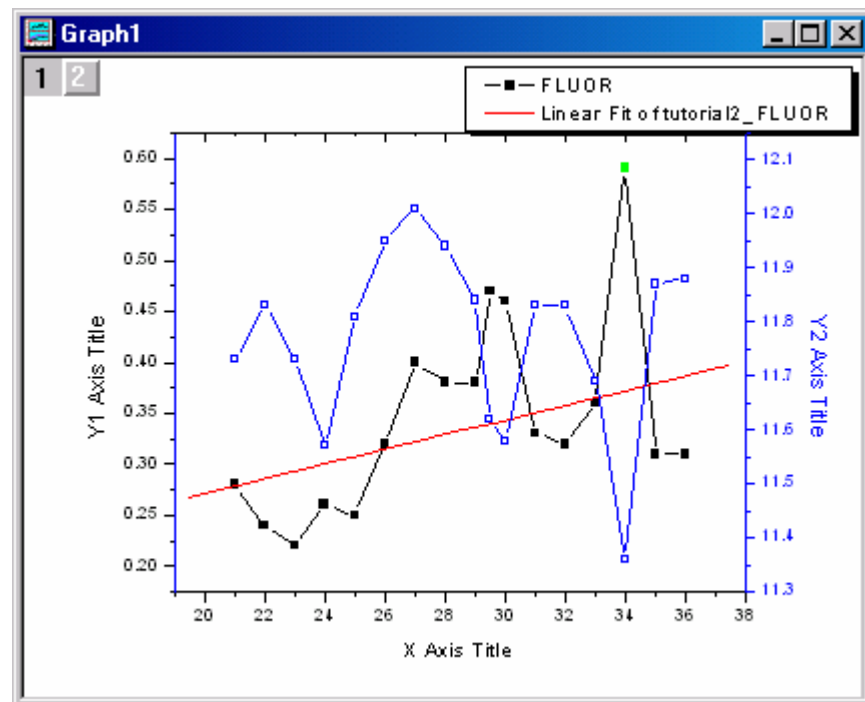
 을 클릭합니다. 그러면 마스킹된 데이터 점이 그래프로 복원됩니다.

FLUOR 데이터 그림에 선형 피팅 수행

FLUOR 데이터 그림의 데이터 점을 마스킹하면 해당 점이 분석 및 피팅 작업에서 제외됩니다. 하지만 데이터 점의 마스크를 비활성화하여 현재 선택 범위에 있는 모든 데이터 점을 분석하거나 피팅할 수 있습니다.

데이터 점을 마스킹하여 선형 회귀를 수행하려면:

1. **Analysis:Fit Linear** 를 선택합니다. 그래프에 최적 피팅 선이 추가되고 **Results Log** 가 열려서 피팅 결과(매개 변수 및 에러 값 예측, R-값, SD 등)가 표시됩니다. **Results Log** 를 스크롤하여 결과를 볼 수 있습니다.
2. **Standard** 툴바의 **Refresh** 버튼  을 클릭하고 범례를 페이지에 맞도록 위치 조정합니다. 페이지는 그래프 창 내의 흰색 영역이라는 사실을 명심하십시오. 회색 영역에 겹쳐지는 부분은 그래프를 인쇄하거나 내보낼 때 보이지 않게 됩니다.



[9/24/2003 13:40 "/Graph1" (2452906)]
 Linear Regression for tutorial12_FLUOR:
 $Y = A + B * X$


Parameter	Value	Error
A	0.12658	0.11156
B	0.00723	0.00391

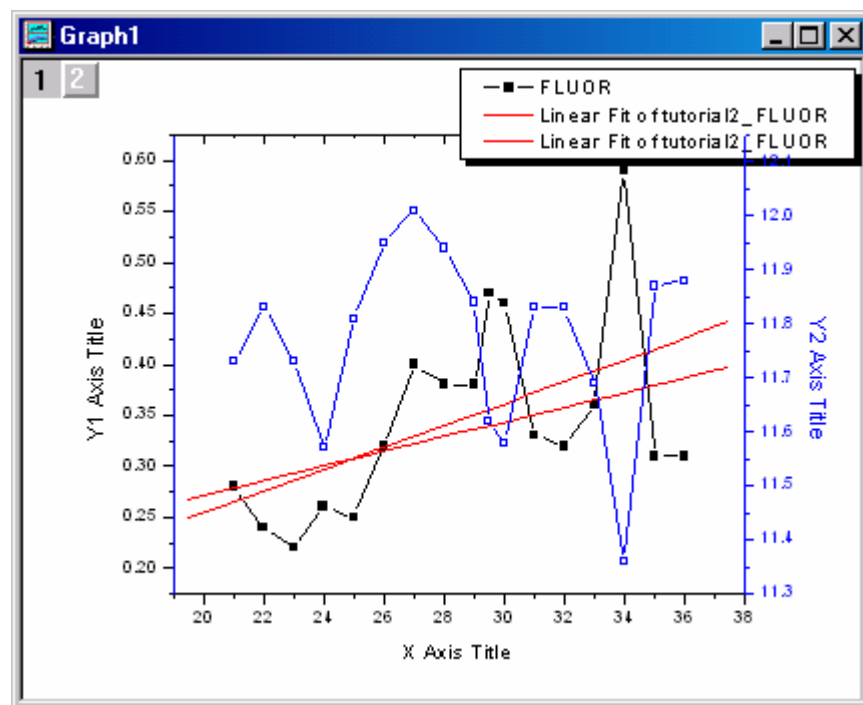
R	SD	N	P
0.44343	0.06872	16	0.08537

기본적으로 **Results Log**에는 *활성* Project Explorer 폴더에서 수행된 모든 곡선 피팅의 결과가 표시됩니다. 이 기본 동작을 변경하려면 **Results Log**를 오른쪽 클릭하고 다른 보고 옵션을 선택합니다.

피팅이 수행될 때마다 결과가 **Results Log**에 추가됩니다. **Results Log**의 각 항목에는 날짜/시간 스탬프, 창 이름, 율리우스력 숫자 스탬프, 분석 유형 및 결과 등이 포함됩니다.

마스크를 비활성화한 상태에서 선형 피팅을 수행하려면:


1. Mask 툴바의 **Disable/Enable Masking** 버튼  을 클릭합니다. 마스킹된 데이터 점이 녹색에서 검은색으로 바뀝니다.
2. 메뉴에서 **Analysis:Fit Linear** 를 선택합니다. 두 번째 회귀선이 그래프에 그려집니다.
3. **Results Log** 에서 두 피팅 결과를 비교하여 마스크가 비활성화되었는지 확인합니다.



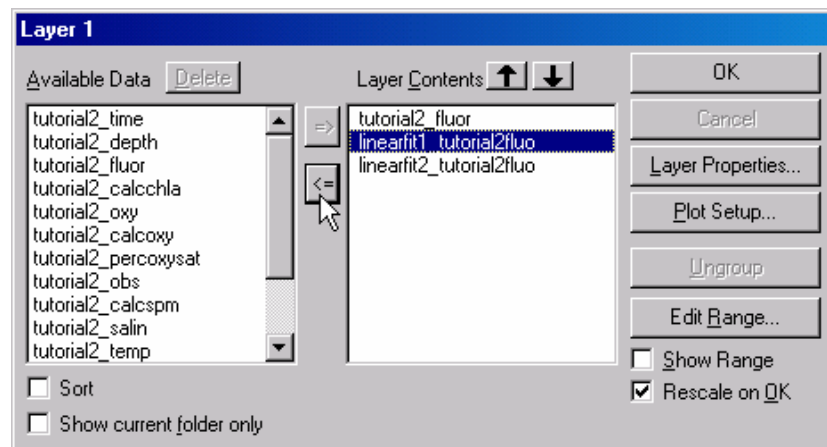
그래프에서 초기 회귀 선을 제거하려면:




1. ALT 키를 누른 채 그래프의 왼쪽 위 모서리에 있는 Layer 1

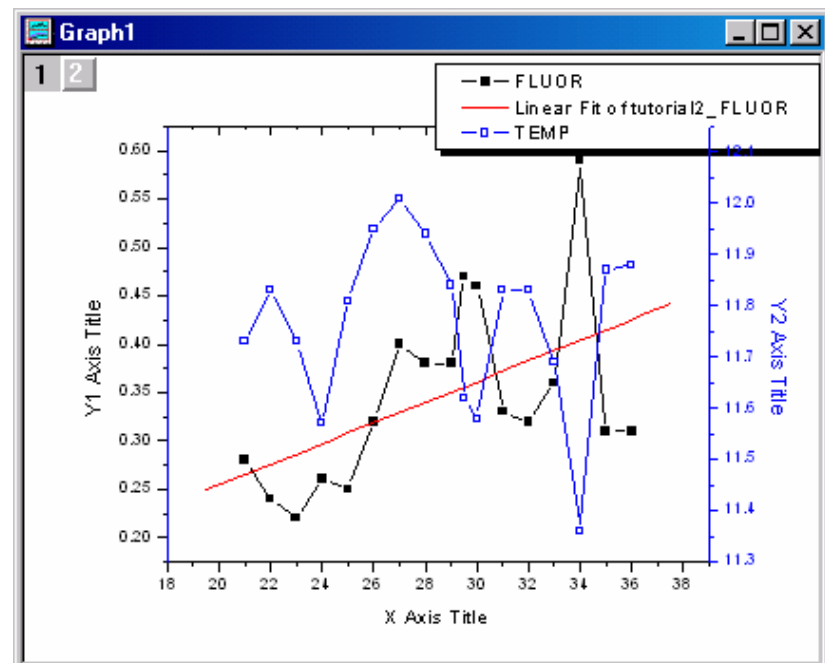


아이콘  을 더블 클릭합니다. 그러면 Layer 1 대화 상자가 열립니다.

2. **Layer Contents** 목록 상자에서 **linearfit1_tutorial2fluo** 를 선택합니다.

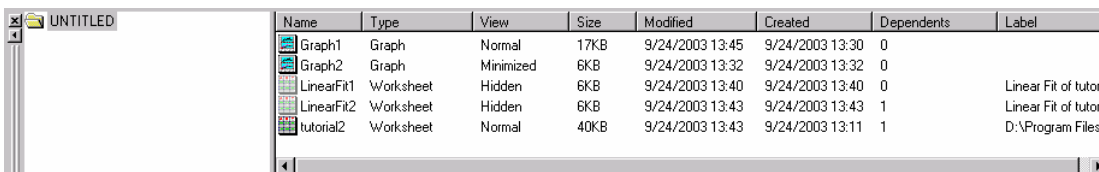


3.  버튼을 클릭하여 **Layer Contents** 목록 상자에서 linearfit1_tutorial2fluor 를 제거합니다.
4. OK 를 클릭하여 대화 상자를 닫습니다.
5. 범례를 업데이트하려면 Graph 톨바의 **New Legend** 버튼  을 클릭합니다. Standard 톨바의 **Refresh** 버튼  을 클릭해야 할 수도 있습니다.



프로젝트 저장

예제로 사용 중인 Origin 프로젝트에는 Project Explorer 에서 볼 수 있듯이 데이터, 워크시트, 그래프, 분석 결과 및 현재 폴더 구성이 포함되어 있습니다.



Name	Type	View	Size	Modified	Created	Dependents	Label
Graph1	Graph	Normal	17KB	9/24/2003 13:45	9/24/2003 13:30	0	
Graph2	Graph	Minimized	6KB	9/24/2003 13:32	9/24/2003 13:32	0	
LinearFit1	Worksheet	Hidden	6KB	9/24/2003 13:40	9/24/2003 13:40	0	Linear Fit of tutor..
LinearFit2	Worksheet	Hidden	6KB	9/24/2003 13:43	9/24/2003 13:43	1	Linear Fit of tutor..
tutorial2	Worksheet	Normal	40KB	9/24/2003 13:43	9/24/2003 13:11	1	D:\Program Files..

현재 Origin 프로젝트를 저장하려면:

1. 메뉴에서 **File:Save Project** 를 선택합니다.
2. **File Name** 텍스트 상자에 이름을 입력합니다.
3. **Save** 버튼을 클릭합니다.

데이터 탐색 자습서가 끝났습니다.

이 페이지는 일부러 비워 두었습니다.

자습서 7, 복수 레이어 그래프 만들기

소 개

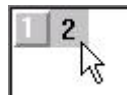
레이어는 **Origin** 그래프의 핵심적 구성 요소입니다. 레이어는 한 세트의 제어 축으로 구성된 **Origin** 개체입니다. 레이어를 구성하는 네 개의 축(위쪽 X, 아래쪽 X, 오른쪽 Y 및 왼쪽 Y) 중 원하는 축 또는 모든 축을 표시하거나 숨길 수 있습니다. 레이어에는 텍스트 라벨, 그리기 개체 또는 데이터 그림이 포함되어 있으며 필요에 따라 표시하거나 숨길 수 있습니다. 그래프 창에는 적어도 하나 이상의 레이어가 있어야 하며 최대 80 개의 레이어가 있을 수 있습니다.

이 자습서에서는 그래프 레이어의 개념에 대해 소개합니다. 또한, **Origin**에 내장된 복수 레이어 그래프 템플릿에 대해서도 설명합니다. 이외에도 복수 레이어 그래프를 직접 만들고 템플릿으로 저장하여 나중에 사용할 수 있도록 하는 방법에 대해서도 설명합니다.

그래프 레이어 개념

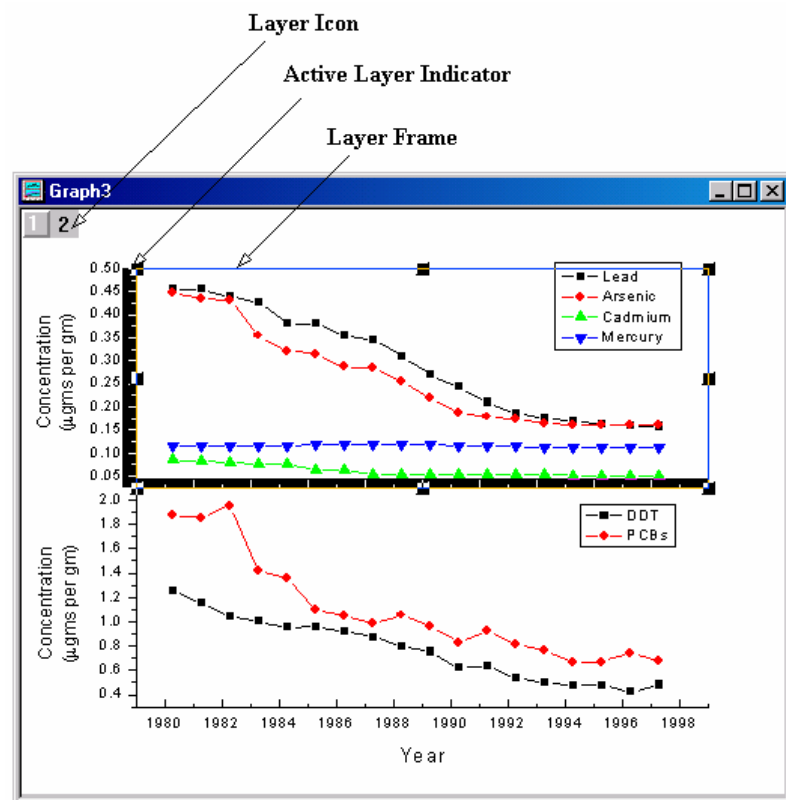
그래프 창에는 항상 하나의 **활성 레이어**가 있습니다. 활성 레이어는 프로그램 명령이 수행되는 유일한 레이어입니다. 그래프에 추가되는 데이터나 개체는 활성 레이어에만 추가될 수 있습니다.

의도적으로 숨기지 않은 이상 그래프 창의 왼쪽 위 모서리에는 그래프 창의 각 레이어별로 하나 이상의 레이어 아이콘이 있습니다. 활성 레이어의 레이어 아이콘은 눌러진 상태로 표시됩니다.



- 레이어 아이콘을 숨기려면 **View>Show:Layer Icons** 를 선택합니다.
- 활성 레이어에서 축을 강조 표시하려면 **View>Show:Active Layer Indicator** 를 선택합니다.

참고: 그래프 창에는 활성 레이어가 하나씩만 있을 수 있는 것처럼, **Origin** 워크스페이스 내에는 활성 창이 하나씩만 있을 수 있습니다. 따라서 위의 작업은 활성 그래프 창에만 적용됩니다.



다음 몇 가지 방법으로 레이어를 활성화할 수 있습니다.

- 그래프 창의 왼쪽 위 모서리에 있는 해당 레이어 아이콘을 한번 클릭합니다.
- 그래프의 레이어 프레임 내에서 아무 곳이나 클릭합니다.

주의: 레이어 프레임은 **Plot Details** 대화 상자의 **Layer** 레벨에서 **Size/Speed** 탭의 **Layer Area** 설정에 의해 차원으로


정의된 참조 프레임입니다. 그래프 축, 틱 마크, 틱 라벨, 첨부된 개체 및 그려진 데이터 집합은 이 프레임을 기준으로 그려지는데, 이 프레임의 범위를 벗어날 수도 있습니다.

- 레이어의 일부이거나 레이어에 첨부된 개체(텍스트, 축 제목 등) 중 하나를 클릭합니다.

프로젝트 파일 열기

이 자습서에 사용할 데이터는 **Origin** 프로젝트 파일에서 제공됩니다.

Origin 프로젝트 파일을 열려면:

1. Standard 툴바의 **Open** 버튼  을 클릭합니다.
2. Origin\Tutorial 폴더에서 파일 목록 중 Tutorial_3.OPJ 를 선택합니다.
3. **Open** 을 클릭합니다. 네 개의 그래프 창과 워크시트가 포함된 프로젝트가 열립니다.

주의: 세 개의 그래프 창과 워크시트는 **Origin** 워크스페이스 아래쪽에 최소화된 상태로 표시됩니다.

Origin 의 복수 레이어 그래프 템플릿

Origin 에는 내장된 복수 레이어 그래프 템플릿이 여러 개 포함되어 있어 이 템플릿을 매우 유용하게 사용할 수 있습니다. 이러한 템플릿을 사용하려면 다음의 두 단계를 거쳐야 합니다.

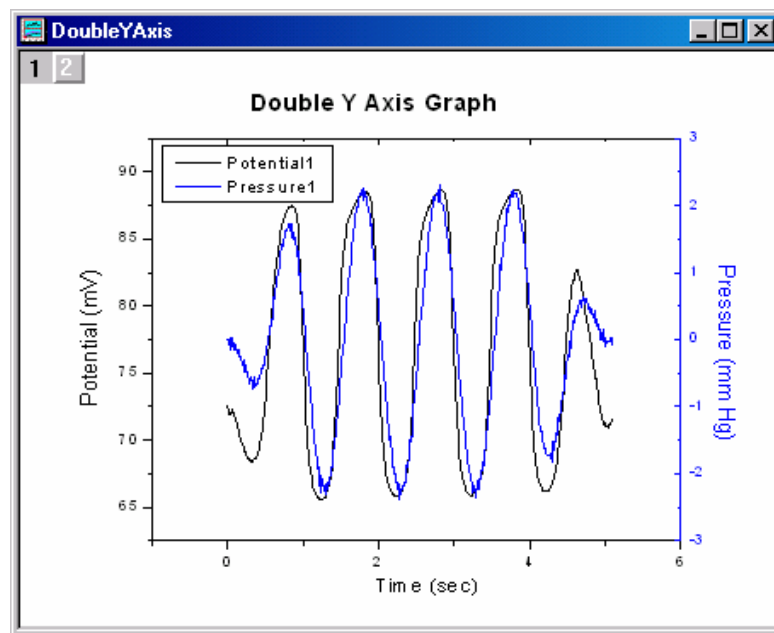
(1) 먼저 데이터의 범위를 선택한 다음 (2) 버튼을 클릭하여 선택된 데이터를 그래프 창의 복수 레이어로 그립니다.

이를 통해, 그룹화된 데이터의 동작, 그래프 레이어 개념 및 다양한 복수 레이어 템플릿의 작동에 대해 익숙해질 수 있습니다. 그러면, 마우스 클릭 몇 번만으로도 시각적으로 뛰어나고 내용 전달 효과면에서도 우수한 복수 레이어 그래프를 쉽게 만들 수 있습니다.



이중 Y 축 그래프 템플릿은 두 개 이상의 종속적 데이터 집합과 독립적인 공통 데이터 집합으로 구성된 데이터를 그릴

때 적합합니다. 예제 프로젝트에 현재 활성화되어 있는 그래프가 이중 Y 축 그래프의 샘플입니다.

앞에서 그래프 레이어 개념을 설명할 때 사용한 예제와는 달리, 이 그래프의 레이어는 겹쳐 있지 않습니다. 이 점은 매우 중요하며, 이를 통해 **Origin**의 레이어 개념이 갖는 강력함을 보다 잘 이해할 수 있습니다. 레이어는 독립적으로 구성되기 때문에 매우 다양한 방법으로 조합하거나 조작할 수 있습니다. 따라서 그래프 생성 프로세스에 큰 유연성을 갖게 됩니다.




Origin의 내장 수평 2 패널 그래프 템플릿은 독립적 데이터 집합을 공유하지 않는 관련 데이터를 그릴 때 적합합니다. **Tutorial_3.OPJ**에는 이 템플릿을 사용하여 만든 그래프 예제가 들어 있습니다.

1. 워크스페이스 아래쪽에 최소화되어 있는 **Horizontal2Panel** 창 아이콘에서 **Restore Up** 아이콘  을 클릭합니다. 그러면, **Horizontal2Panel** 그래프가 표시됩니다.
2. 워크스페이스 아래쪽에 최소화되어 있는 **Layers** 워크시트에서 **Restore Up** 아이콘  을 클릭합니다. 그러면, **Layers** 워크시트가 표시됩니다.
3. 왼쪽 마우스 버튼을 누른 채 "+" 모양 커서를 **Pontential1(Y)**과 **Pressure1(Y)** 열 제목 위로 끌어서 두


열을 선택합니다. 두 열이 선택되면 마우스 버튼을 놓습니다.

LAYERS			
	Trial1[X]	Potential1[Y]	Pressure1[Y]
	Trial1 sec	Potential1 mV	Pressure1 mm Hg
1	0	72.606	0
2	0.01	72.355	0
3	0.02	71.917	-0.08764


Origin 의 Horizontal 2 Panel 템플릿을 사용하여 선택된 데이터를 그리려면:

1. 2 D Graphs Extended 툴바의 **Horizontal 2 Panel** 버튼  을 클릭합니다.


결과 그래프는 몇 가지 텍스트 주석을 제외하면 Horizontal2Panel 그래프 창과 매우 유사합니다.

2. 앞서 만든 그래프 창의 **Close** 아이콘  을 클릭합니다. 창을 삭제할 수 있습니다.


Origin 의 수직 2 패널 그래프 템플릿은 수평 2 패널 그래프 템플릿과 동일한 데이터 표현을 제공하지만, 한 개의 1 열/2 행 구성(즉, 그래프 패널이 다른 패널 위에 겹쳐 있음)으로 제공합니다.

3. 워크스페이스 아래쪽에 최소화되어 있는 **Vertical2Panel** 창 아이콘에서 **Restore Up** 아이콘  을 클릭합니다. 그러면 Vertical2Panel 그래프가 표시됩니다. Layers 워크시트가 제대로 표시되도록 이 창의 크기를 조정하거나 이동합니다.

Origin 의 Vertical 2 Panel 템플릿을 사용하여 선택된 데이터를 그리려면:

1. 아직 선택하지 않았으면 Layers 워크시트의 **Potential1(Y)** 및 **Pressure1(Y)** 열을 선택하고 2D Graphs Extended 툴바의 **Vertical 2 Panel** 버튼  을 클릭합니다.

결과 그래프는 몇 가지 주석을 제외하면 Vertical2Panel 그래프 창과 매우 비슷합니다.

2. 앞서 만든 창의 **Close** 아이콘  을 클릭합니다. 창을 삭제할 수 있습니다.

워크시트에 여러 개의 X 열이 있으면, 워크시트의 Y 열이 왼쪽에서 가장 가까운 X 열에 대해 그려집니다. **CTRL** 선택으로 인접하지 않은 여러 열을 선택하여 이 기본 동작을 무시할 수 있지만, 기본 그리기 동작을 활용하면 관련된 XY 데이터 집합에서 그래프를 빨리 만들 수 있는 장점이 있습니다.

Layer 워크시트에는 X 열로 지정될 두 번째 열(Trial2(Y) 열)이 포함되어 있으므로, 마지막 복수 레이어 템플릿 그림 연습을 계속하기 위해 그림 지정을 X로 변경합니다.

두 번째 X 열을 지정하려면:

1. Trial2(Y) 열 제목을 오른쪽 클릭하고 단축 메뉴에서 **Set As:X**를 선택하거나, 열 제목을 더블 클릭한 다음, **Worksheet Column Format** 대화 상자의 **Plot Designation** 드롭다운 목록에서 X를 선택합니다.

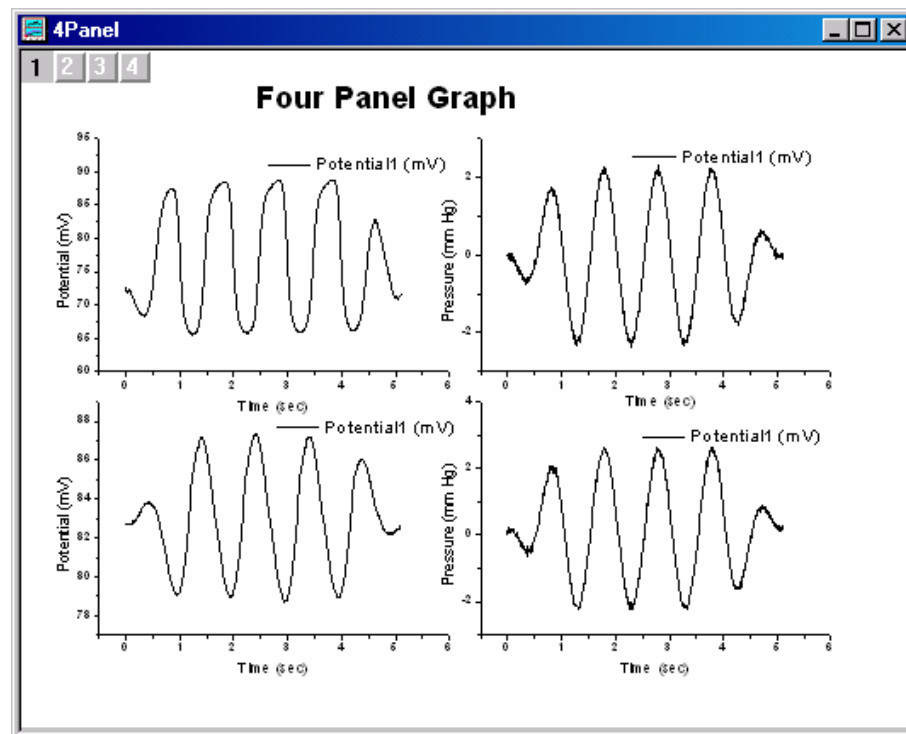
Trial2 열 지정이 X2로 바뀌고 오른쪽의 열은 Y2로 지정됩니다. 또한, Trial1 열 지정은 X1으로 바뀌고 Trial1 및 Trial2 사이의 열은 Y1로 지정됩니다. 따라서 구성이 끝나면, 기본 동작은 Y1 열이 X1 열에 대해, Y2 열이 X2 열에 대해 그려지는 식으로 수행됩니다.

4 Panel 템플릿을 사용하여 복수 레이어 그래프를 만들려면:

1. 커서를 워크시트 왼쪽 위 모서리에 위치시켜 전체 워크시트를 선택합니다. 커서 모양이 아래쪽 화살표로 바뀌면 왼쪽 클릭합니다.

2. 2D Graphs Extended 툴바의 **4 Panel** 버튼  을 클릭합니다.

4 레이어, 4 패널 그래프의 모양은 다음과 같습니다.




복수 레이어 그래프 템플릿 직접 만들기

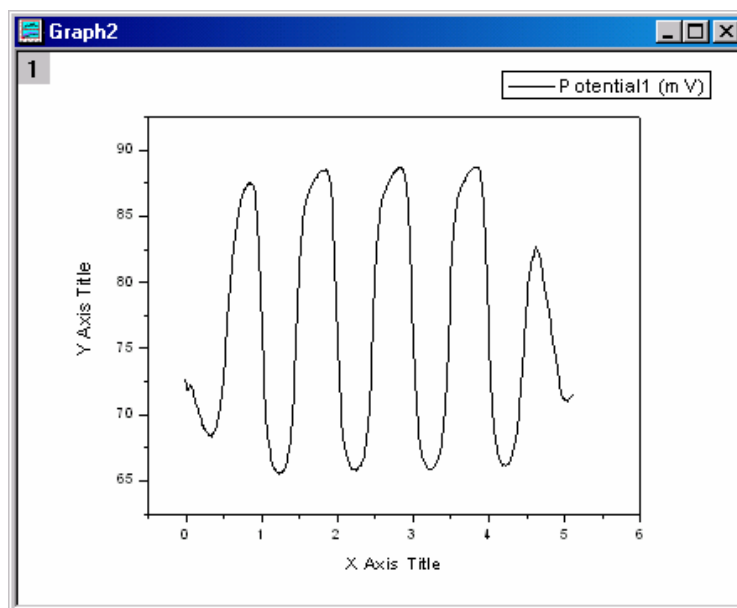
Origin에는 모든 레이어 정렬 방법에 대한 사전 정의의 템플릿이 포함되어 있지 않습니다. 하지만 사용자 정의 복수 레이어 그래프를 직접 만든 다음 템플릿으로 저장하여 나중에 사용하는 것은 가능합니다.

이 절에서는 단일 레이어 그래프를 만드는 방법은 물론 복수 레이어 그래프를 만드는 방법까지 설명합니다. 이 내용은 중요한 레이어 개념에 익숙해지는 데 도움이 될 것입니다. 사용자 정의 복수 레이어 그래프를 만들 때는 Origin의 복수 레이어 그래프 템플릿 중 아무 것이나 선택해서 시작점으로 사용할 수 있습니다.

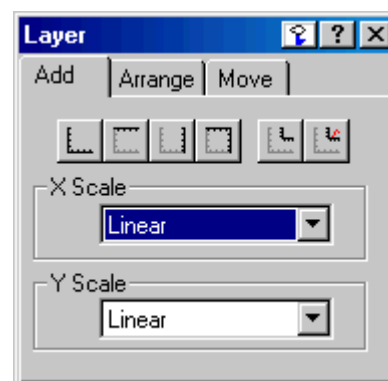
이 작업을 시작하려면:

1. Layers 워크시트에서 **Potential1(Y1)** 열 제목을 클릭합니다.


2. 2D Graphs 툴바의 **Line** 그래프 버튼  을 클릭합니다.



3. 메뉴에서 **Tools:Layer** 를 선택하여 **Layer** 툴을 엽니다.



주의: 툴의 탭 이름에서 알 수 있듯이 이 툴은 복수 레이어 그래프에서 레이어를 추가하고 정렬할 때 매우 유용합니다. 이 툴은 그래프 창이 활성화되어 있을 때만 사용할 수 있습니다.

4. **Add** 탭에서 **Linked Right Y** 버튼  을 클릭합니다. 그러면 그래프에 두 번째 레이어가 추가됩니다.


기본적으로 이 새 레이어(layer 2)의 X 축은 layer 1의 X 축으로 링크됩니다. 즉, layer 1에서 X 축 스케일을 변경하면 layer 2의 X 축 스케일도 동시에 변경됩니다. 링크는 **Plot Details** 대화

상자의 **Link Axis Scales** 탭(Layer 레벨)에서 설정으로 조정합니다.

5. 그래프 창의 왼쪽 위 모서리에 있는 레이어 2 아이콘을 ALT 키를 누른 채 더블 클릭합니다.

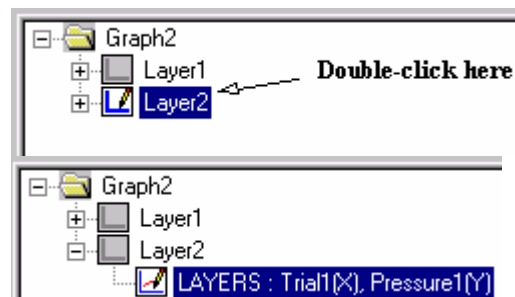
그러면 **Layer n** 대화 상자가 열립니다. 이 대화 상자의 왼쪽에는 현재 프로젝트의 모든 Y 데이터 집합 목록이 표시됩니다. **Layer Contents** 목록 상자에는 현재 데이터 집합이 나열되어 있지 않습니다. 이것은 두 번째 레이어를 그래프에 추가했지만 레이어에 데이터를 추가하지 않았기 때문입니다.

6. **Available Data** 목록 상자에서 **layers_pressure1** 을 선택합니다.

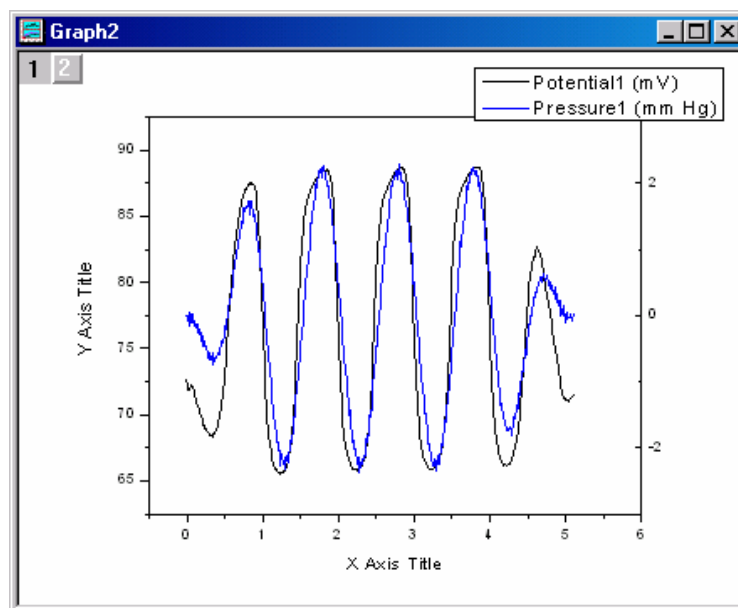
7.  버튼을 클릭하여 layers_pressure1 데이터 집합을 **Layer Contents** 목록 상자에 추가합니다.

8. **Layer Properties** 를 클릭합니다. **Plot Details** 대화 상자가 열립니다.


9. 대화 상자 왼쪽에 있는 **Layer2** 아이콘을 더블 클릭합니다.



10. 대화 상자의 왼쪽에 있는 **LAYERS: Trial1(X), Pressure1(Y)** 데이터 그림 아이콘을 선택합니다. 그러면 **Line** 탭이 열립니다.
11. **Color** 드롭다운 목록에서 **Blue** 를 선택한 다음 **OK** 를 클릭합니다.
12. **OK** 를 클릭하여 Layer 2 대화 상자를 닫습니다.



주의: layers_pressure1 데이터 집합에 양의 피크만 표시되어 있는 것이 확인되면, 레이어가 활성화되어 있는지 확인하고

Graph 툴바의 **Rescale** 버튼  을 클릭하십시오.

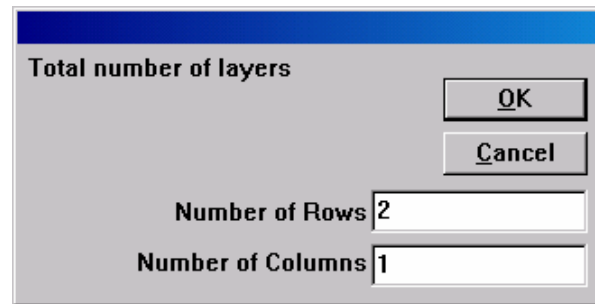
Origin에서는 여러 가지 방법으로 그래프에 레이어를 추가할 수 있습니다. Layer 툴 이외에도 **Edit** 메뉴에서 메뉴 명령을 선택할 수 있습니다. 그래프 페이지 외부(창의 내부)에 있는 회색 영역을 오른쪽 클릭하여 단축 메뉴를 통해 레이어를 추가할 수도 있습니다.

그래프 창의 레이어 정렬하기

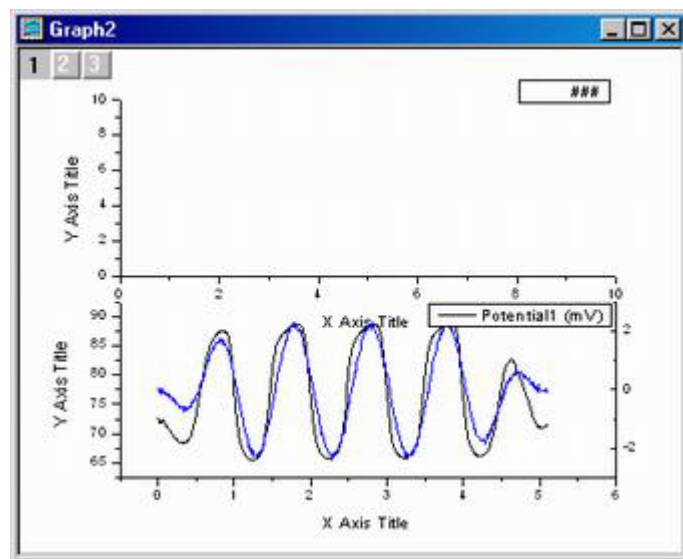
이 절에서는 레이어를 추가하고 정렬하여 왼쪽 및 오른쪽 Y 축을 이용해 수직 2 패널을 설정해 보겠습니다.

그래프에 레이어를 추가 및 정렬하려면:

1. **Edit: Add & Arrange Layers** 를 선택합니다.
2. **Total Number of Layers** 대화 상자의 **Number of Rows** 텍스트 상자에 **2** 를 입력합니다.

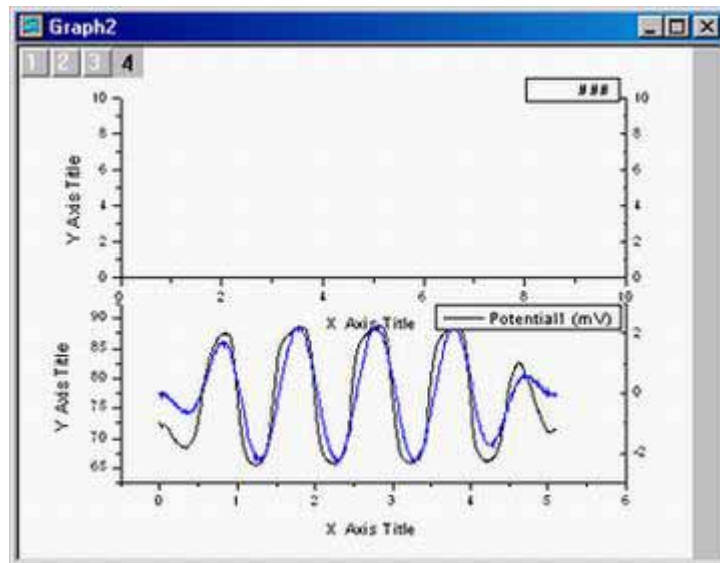


3. **OK** 를 클릭합니다. 1 개의 레이어를 더 만들 것인지 묻는 메시지가 나타납니다.
4. **Yes** 를 클릭합니다.
5. **Spacing** 대화 상자에서 **OK** 를 클릭하여 기본 설정을 그대로 사용합니다.



최상위 레이어의 오른쪽 Y 제이 축을 추가하려면:



6. 레이어 3 아이콘이 선택된 상태에서 그래프 창의 안쪽(페이지 바깥쪽)에 있는 회색 영역을 오른쪽 클릭한 다음 단축 메뉴에서 **New Layer (Axes):(Linked):Right Y** 를 선택합니다.



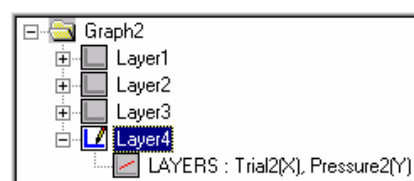
새 레이어에 데이터 추가


데이터를 레이어 3 및 4에 추가하려면 데이터를 레이어 2에 추가할 때 사용한 것과 같은 방식으로 **Layer** 대화 상자를 사용합니다.

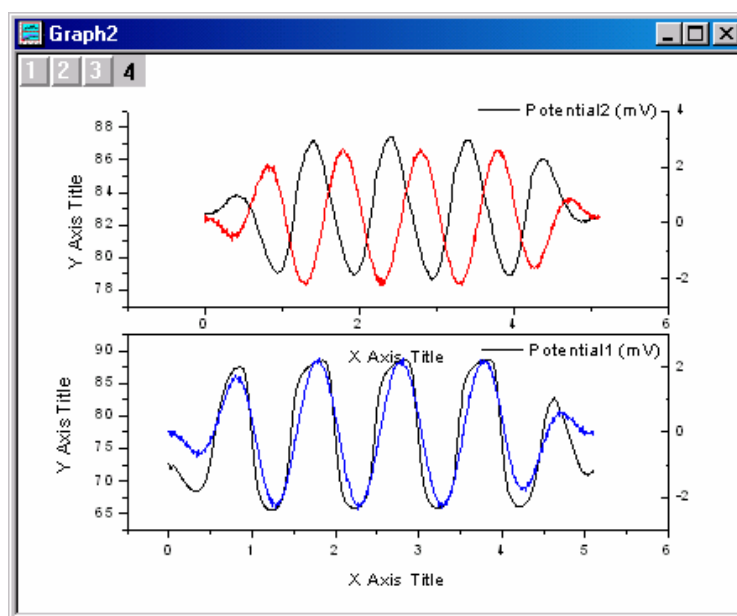
새 레이어에 데이터를 추가하려면:

1. ALT 키를 누른 채 레이어 3 아이콘을 더블 클릭합니다.
Layer 3 대화 상자가 열립니다.
2. **Layer 3** 대화 상자에서 **Available Data** 목록 상자의 **layers_potential2**를 선택한 다음, 를 클릭하여 데이터 집합을 **Layer Contents** 목록 상자에 추가합니다.
3. **OK**를 클릭합니다.
4. ALT 키를 누른 채 레이어 4 아이콘을 더블 클릭합니다.
5. **Layer 4** 대화 상자의 **Available Data** 목록 상자에서 **layers_pressure2**를 선택한 다음, 를 클릭하여 데이터 집합을 **Layer Contents** 목록 상자에 추가합니다.
6. **Layer Properties**를 클릭하여 **Plot Details** 대화 상자를 엽니다.

7. 대화 상자 왼쪽의 **Layer4** 아이콘을 더블 클릭한 다음 **LAYERS: Trial2(X), Pressure2(Y)** 데이터 그림 아이콘을 클릭합니다.



8. **Color** 드롭다운 목록에서 **Red** 를 선택합니다.
 9. **OK** 를 클릭하여 **Plot Details** 대화 상자를 닫습니다.
 10. **Layer 4** 대화 상자에서 **OK** 를 클릭합니다.
 11. Graph 툴바의 **Rescale** 버튼  을 클릭합니다.



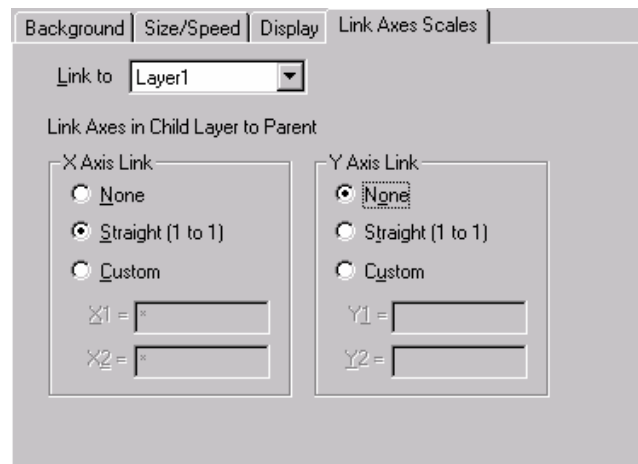
축 링크

부모 레이어에서 축 스케일을 변경하면 자식 레이어의 축이 그에 따라 변경되도록, 복수 레이어 그래프의 축들을 링크할 수

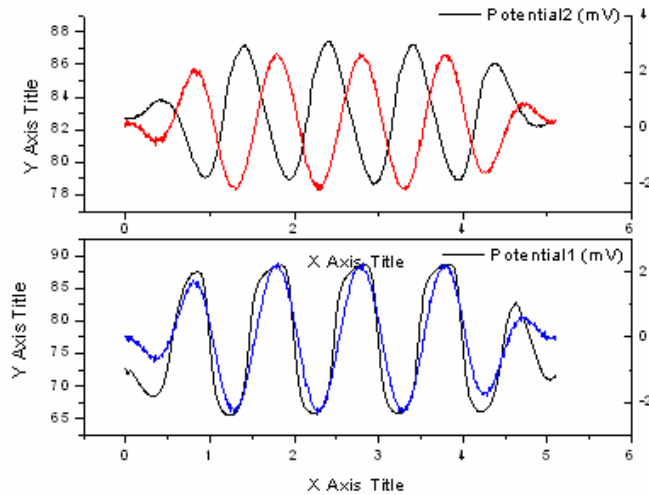
있습니다. 축은 차원으로 링크하거나, 축 스케일 값으로 링크하거나, 차원과 축 스케일 값 모두로 링크할 수 있습니다.

X 축을 링크하려면:

1. ALT 키를 누른 채 레이어 3 아이콘을 더블 클릭하여 **Layer 3** 대화 상자를 엽니다.
2. **Layer Properties** 를 클릭합니다.
3. **Link Axes Scales** 탭을 선택합니다.
4. **Link To** 드롭다운 목록에서 **Layer 1** 을 선택합니다.
5. **X Axis Link** 그룹에서 **Straight (1 to 1)** 라디오 버튼을 선택합니다.



6. **OK** 를 클릭하여 **Plot Details** 대화 상자를 닫습니다.
7. **Layer 3** 대화 상자에서 **OK** 를 클릭합니다.



아래쪽 X 축(Layer 1)을 더블 클릭하고 **Scale** 탭의 **From** 또는 **To** 값을 변경하여 축 링크를 테스트할 수 있습니다. **OK** 를 클릭하면 맨 위의 X 축에 변경 사항이 반영됩니다.

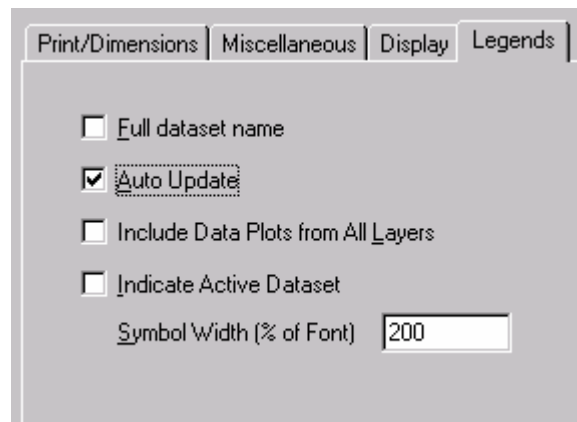
주의: 레이어 3을 레이어 1로 링크하는 작업만 직접 수행했지만, 이 그래프의 네 개의 레이어 모두가 실제로는 직접 또는 간접적으로 레이어 1에 링크되어 있습니다. 위에서는 레이어 2를 추가할 때 **linked right Y** 축을 추가했으며, 레이어 4를 추가할 때는 **linked right Y** 축을 추가했습니다. 따라서 레이어 2는 레이어 1에 링크되고, 레이어 4는 레이어 3에 링크되고, 레이어 3은 레이어 1에 링크되었습니다.


링크된 레이어의 물리적 차원이나 스케일 값에 대한 모든 변경 사항은 부모 레이어(위의 예제의 경우, 레이어 1)에 대해 수행되어야 합니다. 자식 레이어의 차원이나 스케일 값을 변경하더라도 부모 레이어에 변경값이 적용되지 않는다면 링크 기준도 적용되지 않습니다.

범례 사용자 정의

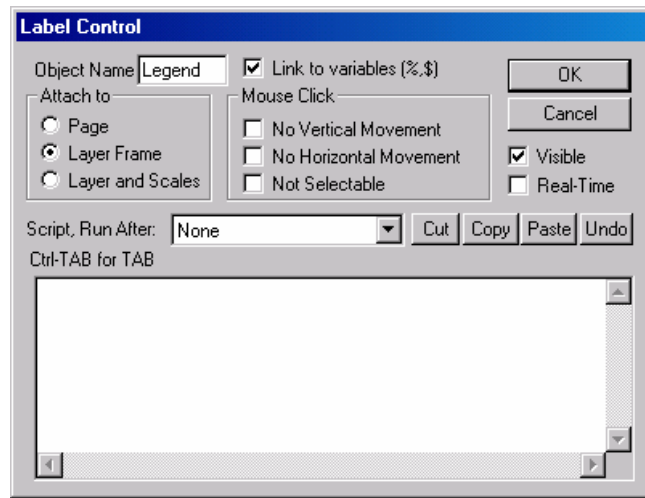
Origin에서는 사용자가 새 그래프를 만들 경우, 자동으로 범례를 표시합니다. 또한, 범례는 레이어별로 다르기 때문에 그래프에 복수 레이어가 있는 경우에는 각 레이어마다 범례가

표시됩니다. 레이어에 별도의 데이터를 추가한 경우, 사용자가 **Plot Details** 대화 상자(**Format:Page**)의 페이지 레벨에서 **Legends** 탭에 있는 **Auto Update** 체크 박스를 선택한 경우에만 새 데이터가 포함되도록 범례가 업데이트됩니다.



Graph 툴바의 **New Legend** 버튼  을 클릭하면 *활성 레이어*의 범례를 언제든지 업데이트할 수 있습니다. 현재 레이어에 범례가 없으면 새로 생성됩니다.

범례는 사실 특수화된 텍스트 라벨입니다. **Origin**은 텍스트 라벨에 **Legend**라는 이름을 붙여 구분합니다. 이 이름은 범례의 **Label Control** 대화 상자에 저장되어 있습니다. 범례를 선택한 다음 **Format:Label Control**을 선택하면 이 대화 상자를 열 수 있습니다. 범례의 이름을 변경하면 범례의 현재 정보는 유지되지만, 레이어에 데이터를 추가할 때나 **New Legend**를 클릭했을 때 업데이트되지 않습니다.



범례 텍스트 라벨은 데이터 집합 이름과 데이터 그림 유형 아이콘(예를 들어, 선)을 특별한 포맷으로 표시합니다. 현재 예제의 최상위 레이어에 있는 범례를 더블 클릭하면, 다음 그림과 같은 **in-place** 편집 모드가 표시됩니다.

— %(1)

여기서 **%(1)**을 대체 표기법이라고 합니다. 이 표기법은 **첫번째** 데이터 집합의 데이터 집합 이름을 이 계층에 표시하도록 **Origin**에 지시하는 역할을 합니다.

라벨에서 **in-place** 편집을 수행할 때는 대체 표기법을 사용할 수 있습니다. 예를 들어, 다음 대체 표기법을 사용하면 데이터 그림에 특정 데이터 점의 값을 표시할 수 있습니다.

%(WorksheetName, ColumnNumber, RowNumber)

예를 들어, 워크시트 이름을 **Data1**로 지정하고 **A(X)** 및 **B(Y)**열의 그림을 그렸을 경우 다음과 같이 열 2, 행 3의 데이터 점의 값을 표시할 수 있습니다.

%(data1, 2, 3)

이러한 대체 표기법을 활성화하려면 **Label Control** 대화 상자의 **Link to Variables (%,\$)** 체크 박스를 선택해야 합니다(위 그림에 있는 대화 상자의 맨 위).

대체 표기법 외에도, **Origin**은 특수 이스케이프 시퀀스를 사용하여 범례에 데이터 그림 아이콘을 표시합니다. 특수 이스케이프 시퀀스는 다음과 같습니다.

\L(DataListPosition)

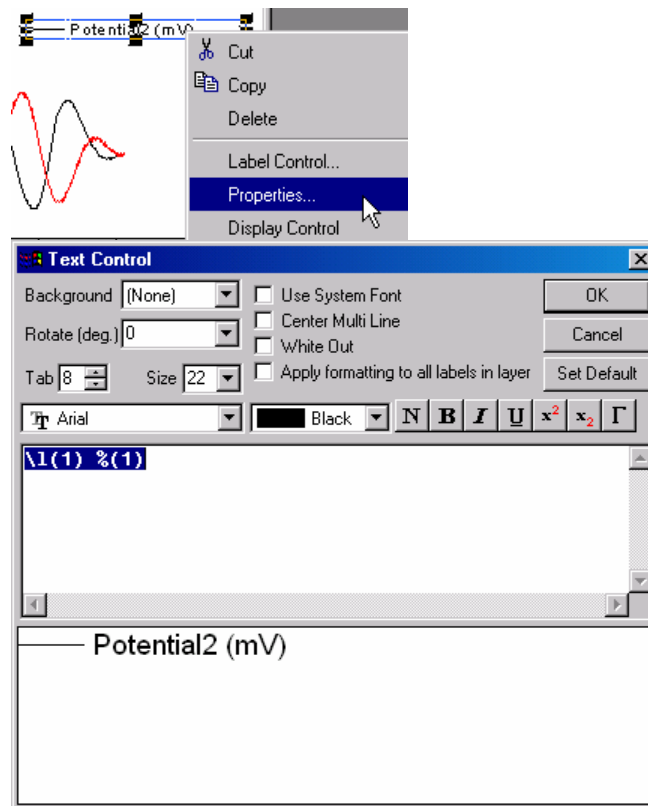
여기서 *DataListPosition* 은 **Data** 메뉴 아래쪽에 있는 데이터 목록의 데이터 그림 위치입니다.

✓ 1 g1 LAYERS : Trial1(X), Potential1(Y)
2 g1 LAYERS : Trial1(X), Pressure1(Y)

범례를 더블 클릭하여 **in-place** 편집 모드를 지정하면 \L() 이스케이프 시퀀스가 아니라 데이터 그림 아이콘이 표시됩니다. 이것은 **Origin** 이 **in-place** 편집 모드에서 이스케이프 시퀀스 사용을 지원하지 않기 때문입니다. 이스케이프 시퀀스를 사용하려면 **Text Control** 대화 상자에서 라벨을 편집해야 합니다(아래 지침 참조).

범례를 사용자 정의하려면:

1. 맨 아래 레이어에서 **Potential1 (mV)**라고 적힌 범례의 텍스트 부분을 클릭한 다음 **DELETE** 를 누릅니다.
2. 맨 위 레이어에서 **Potential2 (mV)**라고 적힌 범례의 텍스트 부분을 오른쪽 클릭하고 단축 메뉴에서 **Properties** 를 선택합니다. 그러면 **Text Control** 대화 상자가 열립니다.



3. Text Control 대화 상자에서 \L(1) %(1)에 겹쳐서 다음 텍스트를 입력합니다.

\L(1.1) Potential1

\L(2.1) Pressure1

\L(3.1) Potential2

\L(4.1) Pressure2

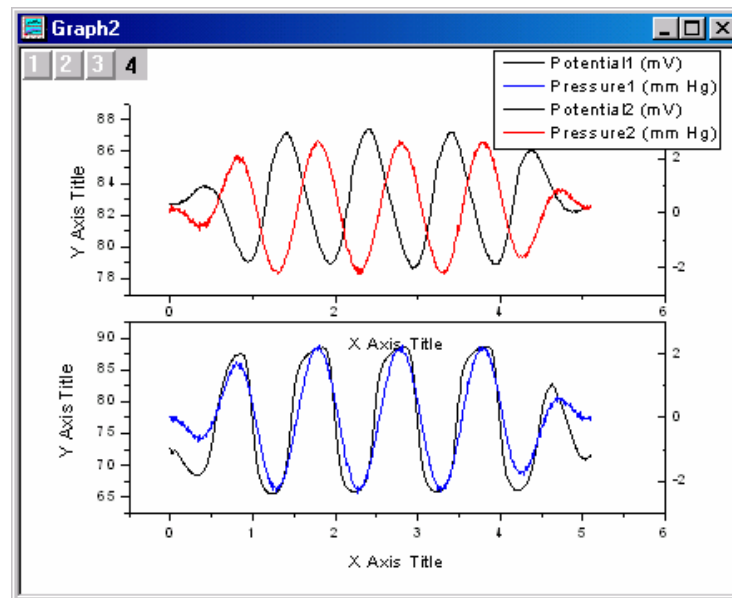
범례에 표시될 내용이 대화 상자 아래쪽의 미리보기 상자에 나타납니다.

4. **OK** 를 클릭합니다.

5. 필요한 경우 범례를 새 위치로 드래깅하여 그래픽 요소의 겹침 현상을 최소화합니다.

주의: 범례 테두리가 필요 이상으로 클 수 있습니다. 범례 텍스트의 크기는 변경하지 않고 테두리/배경의 크기만 조절하려면, 범례 테두리를 한 번 클릭하여 "테두리 크기 조절" 핸들을 활성화합니다. 마우스를 올렸을 때 양방향 화살표가

나타나는 위치에서 마우스를 끌어서 범례 테두리 크기를 조정합니다. 텍스트 포인트의 크기는 변경되지 않습니다.



이제 범례에는 그래프에 있는 모든 범례의 데이터 그림 유형 표현이 표시됩니다.

Origin 이 사용자 정의 범례를 덮어쓰는 것(예를 들어, Graph 툴바의 **New Legend** 버튼을 실수로 클릭한 경우)을 방지하려면 범례 이름을 변경해야 합니다.


범례 이름을 변경하려면:

1. 범례 텍스트를 오른쪽 클릭합니다.
2. 단축 메뉴가 열리면 **Label Control** 을 선택합니다.
3. **Object Name** 텍스트 상자에 **Custom Legend** 를 입력합니다.
4. **OK** 를 클릭합니다.

주의: 그래프 창의 모든 데이터 그림을 단일 범례에 자동으로 추가하려면, 그래프를 활성화하고, **Format:Page** 를 선택하여, Plot Details **Legends** 탭을 클릭한 다음 **Include Data Plots from All Layers** 를 선택합니다.

그래프를 템플릿으로 저장

템플릿 파일에는 데이터 표시 방식에 관한 정보가 포함되지만, 템플릿에 실제 데이터가 저장되는 것은 아닙니다. 현재 그래프 창을 템플릿으로 저장해 두면, 다음에 비슷한 그래프를 만들어야 할 때 워크시트 데이터를 선택한 다음 사용자 정의 그래프 템플릿을 선택할 수 있습니다. 사용자 정의 템플릿은

2D Graphs 툴바의 **Template** 버튼  을 클릭하거나 **Plot:Template Library** 를 선택하여 호출할 수 있습니다.

그래프를 템플릿으로 저장하려면:

1. 그래프 창 제목 바를 오른쪽 클릭합니다.
2. 단축 메뉴에서 **Save Template As** 를 선택합니다.
3. **File Name** 텍스트 상자에 **Multilayer** 를 입력합니다.
4. **Template Category** 조합 박스에서 **My Templates** 를 입력합니다.
5. **Save** 를 클릭합니다.

템플릿을 테스트하려면 **Layers** 워크시트를 활성화하고 모든 워크시트 열을 선택한 다음 **Plot:Template Library** 를 선택합니다. 그리고 **My Templates** 범주를 선택한 다음 **Multilayer** 템플릿을 선택합니다. 이제 **Plot** 을 클릭하여 데이터를 그림니다.

복수 레이어 그래프 자습서가 끝났습니다.

자습서 8, 템플릿

소 개

템플릿이란 미리 정의된 값으로 설정되는 시각적 속성을 갖는 파일로 저장되어 있는 **Origin** 자식 창입니다. 모든 **Origin** 그래프는 각 그림 유형에 대한 특정 템플릿 파일을 로드하여 구성됩니다.

세 가지 주요 자식 창 유형 각각에는 템플릿의 파일 확장자가 연결되어 있습니다.

자식 창	템플릿 파일 확장자
워크시트	.OTW
그래프	.OTP
행렬	.OTM

이러한 파일에는 데이터가 들어 있지 않습니다. 하지만, 그래프 템플릿(OTP 파일)의 경우에는 이미 정의한 그림 스타일을 저장하려면 사전에 그려 둔 데이터가 있어야 합니다.

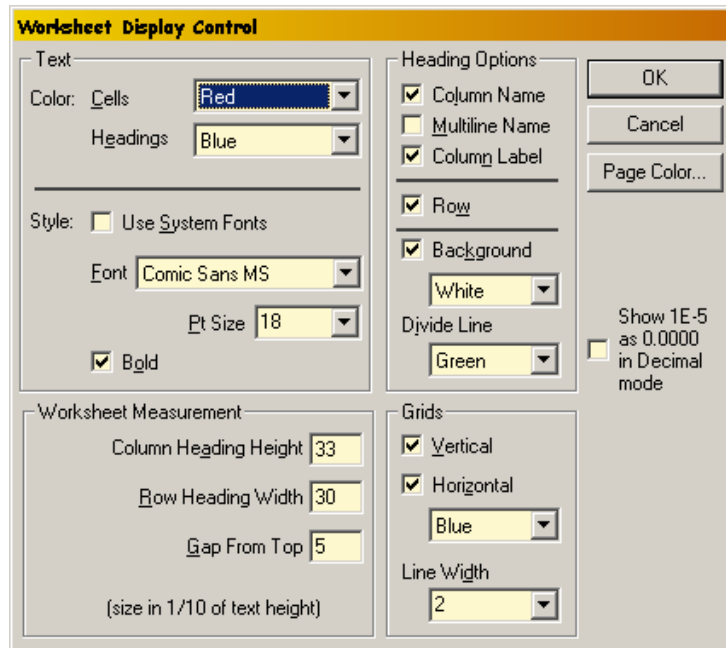
워크시트 및 행렬 템플릿 만들기

워크시트와 **행렬**은 워크시트나 행렬 창의 왼쪽 위를 더블 클릭하면 열리는 비슷한 시각적 편집 대화 상자가 포함된 데이터 컨테이너입니다. **Format:Worksheet** 메뉴 명령으로도 워크시트 속성에 액세스할 수 있습니다. **Worksheet Display Control**(또는 **Matrix Display Control**)을 통해 액세스한 모든 속성은 템플릿에 저장할 수 있습니다.

1. 새 워크시트를 열고 왼쪽 위 모서리를 더블 클릭하여(또는 메뉴에서 **Format:Worksheet** 선택) **Worksheet Display Control** 대화 상자를 엽니다. 이 대화 상자에서는 데이터에

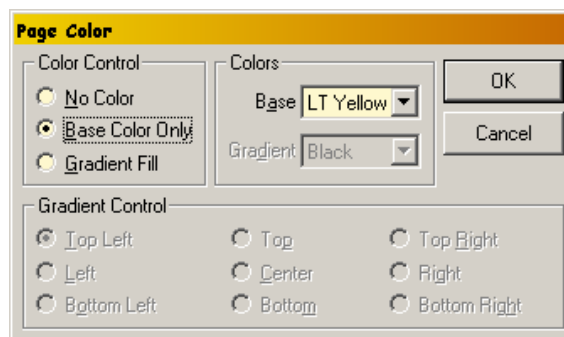
연관되지 않은 많은 워크시트 요소의 크기와 모양을 조절합니다.

2. 속성을 다음 설정과 같이 편집합니다.



3. **Page Color** 버튼을 클릭하여 **Page Color** 대화 상자를 엽니다.
이 대화 상자에는 워크시트 배경에 색을 지정할 수 있는 옵션이 있습니다.

4. 속성을 다음 설정과 같이 편집합니다.



5. **OK** 를 두 번 클릭합니다(두 개의 대화 상자 종료).

6. 워크시트의 **A(X)** 열을 더블 클릭하여 **Worksheet Column Format** 대화 상자를 엽니다. 이 대화 상자에서는 '선택 후 클릭' 그리기 방식에 대한 그림 유형을 미리 설정하고, 표시에 사용할 숫자 서식을 제어할 수 있습니다.
7. 속성을 다음 설정과 같이 편집합니다.

Worksheet Column Format

<< Prev Next >> OK Cancel

Column Name: A

☐ Enumerate all to the right

Options:

Plot Designation: X

Format: Text & Numeric

Display: Scientific:1E3

Numeric Display: Set Decimal Places = 7

☐ Apply to all columns to the right

Column Width: 18 ☐ Apply to all

Column Label: Cut Copy Paste Undo

Time (msec)

8. **OK** 를 클릭합니다.
9. 열 A(X)의 행 1 부터 8 에 숫자 1 부터 8 을 입력합니다.
10. 열 B(Y)의 행 1 부터 8 까지의 셀을 강조 표시한 다음 오른쪽 클릭하고 **Set Column Values** 를 선택하여 **Set Column Values** 대화 상자를 엽니다.
11. 큰 텍스트 상자에 **col(A)**를 입력하고 **AutoUpdate** 체크 박스를 선택한 다음 **OK** 를 클릭합니다.

12. 열 B의 값은 열 A의 값과 같지만 숫자 서식은 다릅니다.
워크시트의 모습은 다음과 같습니다.

데이터를 제외하고 여기에 표시된 모든 요소가 템플릿에 저장됩니다.

DATA1

	A(X)	B(Y)
1	1.0000000E0	1
2	2.0000000E0	2
3	3.0000000E0	3
4	4.0000000E0	4
5	5.0000000E0	5
6	6.0000000E0	6
7	7.0000000E0	7
8	8.0000000E0	8
9		
10		

AUTO COLUMN VALUES

13. 메뉴에서 **File:Save Template As** 를 선택하여 템플릿 파일을 저장합니다. 기존 **ORIGIN.OTW** 또는 **ORIGIN.OTM** 을 덮어쓰면 **Origin** 에 새 워크시트나 행렬 창을 요청할 때마다 이들 템플릿이 사용됩니다.

사용자가 입력한 데이터는 템플릿의 일부로 저장되지 않습니다.
워크시트 모습, 데이터 서식 및 열 공식만 저장됩니다.
워크시트에는 연결된 스크립트가 있을 수 있는데 이 스크립트 역시
템플릿의 일부로 저장할 수 있습니다.

행렬 역시 워크시트와 마찬가지로 **Worksheet Display Control** 및 **Page Color** 대화 상자를 사용하여 시각적 속성을 설정합니다. 또한, 행렬에는 **Matrix** 메뉴(행렬을 활성화한 경우에만 표시)를 통해 세 개의 특화된 대화 상자가 제공됩니다. 이 세 개의 대화 상자에서 설정한 모든 속성은 행렬 템플릿에 저장됩니다.

행렬 속성

Matrix Properties 대화 상자에서는 열 폭과 내부 데이터를 저장하며 숫자 표시 형식도 조절합니다. 내부 데이터 저장을 더블(8)이 아닌 다른 것으로 변경하면 일부 분석 기능이 비활성화될 수 있습니다.

행렬 크기

Matrix Dimensions 대화 상자에서는 그리기를 위한 행렬 매핑과 행렬(행과 열)에 저장되는 데이터의 양을 결정합니다. 행렬의 열은 첫 번째 열에 할당된 것부터 마지막 열에 할당된 것까지 X 값에 선형 매핑됩니다. 행렬의 행은 첫 번째 행에 할당된 것부터 마지막 행에 할당된 것까지 Y 값에 선형 매핑됩니다. 이러한 X,Y 값은 각 셀에 포함된 Z 값을 그리는 데 사용됩니다.

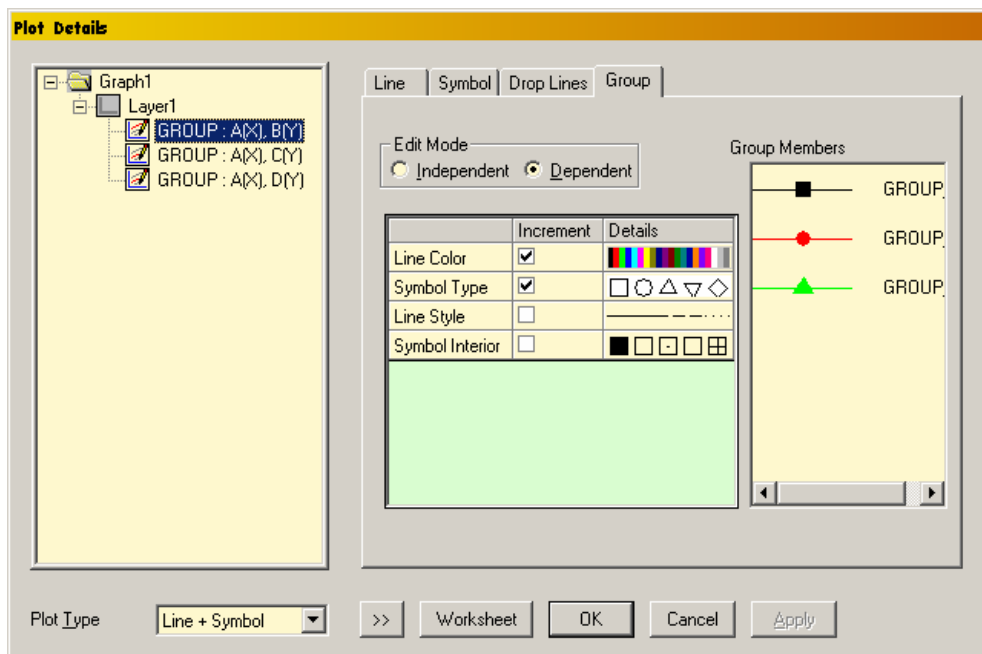
행렬 값

Set Matrix Values 대화 상자에서는 X와 Y 좌표 또는 I와 J 행 및 열 번호를 매개 변수로 사용하여 Z 값(셀 값)을 설정하는 방정식을 정의할 수 있습니다.

그래프 템플릿 만들기

대부분의 Origin 그림 유형은 미리 저장된 그래프 템플릿을 로드한 후 선택된 데이터 집합을 추가하여 만들어 집니다. 그래프에 있는 대부분의 시각 요소는 템플릿에 저장하여 새 데이터에 적용할 수 있습니다. 기존 템플릿 이름을 사용하여 메뉴나 버튼으로부터 그려진 그래프 창을 저장하면, 해당 메뉴나 버튼으로 만들어진 모든 그래프에는 새로운 모양이 적용됩니다. 그래프 템플릿에 자신이 원하는 이름을 지정한 후 저장할 수 있으며, 이 이름은 **Template Library (Plot:Template Library)**에 표시됩니다.

1. 새 워크시트를 열고 TUTORIAL 폴더에서 ASCII 파일 GROUP.DAT를 가져옵니다.
2. B(Y)부터 D(Y)까지 강조 표시한 다음 메뉴에서 **Plot:Line + Symbol**을 선택합니다.
3. 메뉴에서 **Format:Plot**을 선택하여 **Plot Details** 대화 상자를 엽니다.



왼쪽 트리에 있는 세 분기(Graph, Layer 또는 데이터 그림 -이 예제에서는 Group: A(X), B/C/D(Y)로 지정) 중 하나를 선택하면 오른쪽에 개별 탭이 활성화됩니다. 각 데이터 그림 유형마다 서로 다른 탭 그룹이 표시됩니다. 각 데이터 그림 유형마다 서로 다른 탭 그룹이 표시됩니다. 그림에 표시된 **Group** 탭은 여러 데이터 그림을 그룹화한 경우(선택된 여러 개의 열을 그렸을 때 자동으로 그룹화됨)에만 표시됩니다. 이 자습서에서는 그래프에 대해 가능한 여러 변경 작업 중 일부만 살펴봅니다. 그룹화된 그림:사용자 정의

4. **Symbol** 탭을 클릭한 후 **Symbol Color** 옆의 **Automatic** 버튼을 살펴봅니다. 이 경우에는 Symbol Color 가 Line 색상을 상속합니다.

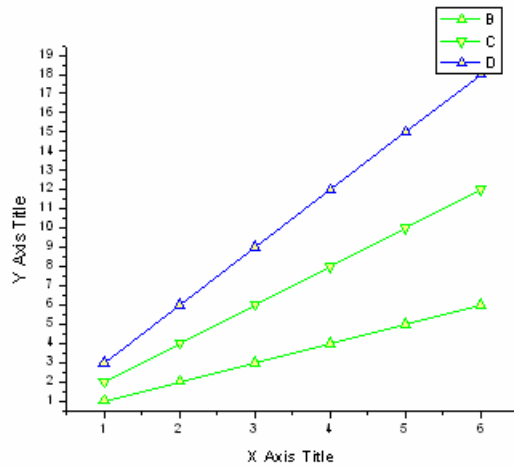
5. **Automatic** 버튼을 클릭하고 **Individual Color => Red** 를 선택합니다.

6. Interior 드롭다운에서 **Open** 을 선택합니다. 그러면 새 **Fill Color** 버튼을 Automatic 으로 설정할 수 있습니다. Fill Color 에는 Tools 메뉴에서 사용할 수 있는 Options 대화 상자의 Graph 페이지에 있는 Default Symbol Fill Color 설정 사항이 적용됩니다.

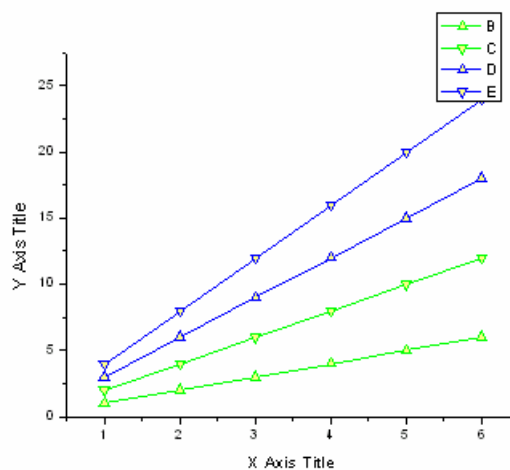
7. **Automatic** 버튼을 클릭하고 **Individual Color => LT Yellow** 를 선택합니다.

8. **Group** 탭을 클릭한 다음 사용 가능한 추가 속성을 살펴봅니다. 여기에서는 추가 속성 증가 상자는 선택하지 않기 때문에, 그림 그룹의 각 구성원에 대해 적용되지 않습니다.
9. **Line Color** 행의 **Details** 열에서 색을 클릭합니다. 그러면 색상 막대 오른쪽에 있는 찾아보기 버튼  이 활성화됩니다.
10. **New** 버튼을 클릭하여 대화 상자를 연 다음 색상 중 하나를 오른쪽 클릭하여 단축 메뉴를 엽니다. 목록에서 색상을 편집하거나 삭제할 수 있으며 목록에 새 색상을 추가할 수도 있습니다.
11. **Load** 를 선택하고 **Color List RGB** 를 선택합니다. 그러면 색상 목록에 세 개의 색상만 표시됩니다.
12. **Red** 를 오른쪽 클릭하고 **Delete** 를 선택합니다. **OK** 를 클릭합니다. 이제 색상 목록에는 **Green** 과 **Blue** 만 표시됩니다.
13. **Symbol Type** 행의 **Details** 아래에서 심볼 그래픽을 클릭하여 편집 버튼을 활성화합니다. 편집 버튼을 클릭합니다.
14. 심볼 중 하나를 오른쪽 클릭하고 **Load** 를 선택한 다음 **Symbol List Triangles** 를 선택합니다.
15. 오른쪽 클릭하여 왼쪽 방향 및 오른쪽 방향 삼각형을 삭제(**Delete**)한 다음 **OK** 를 클릭합니다. 이제 증가 스타일은 두 개의 색(color)과 두 개의 모양(shape)으로 구성 가능한 조합, 즉 총 4 개의 스타일로 표시됩니다. 이 단계에서 **OK** 를 클릭하면 첫 번째와 세 번째 데이터 집합(B와 D)에는 **Green** 선과 **Up** 삼각형이 표시되는 반면, 나머지 데이터 집합과 네 번째 데이터 집합(있는 경우)에는 **Blue** 선과 **Down** 삼각형이 표시됩니다. 이 경우 두 개의 스타일 조합만 사용합니다. 이를 **Concerted** 동작이라고 합니다.
16. **Increment** 또는 **Details** 열의 아무 곳이나 오른쪽 클릭한 다음 **Nested** 를 선택합니다.
17. 이제 속성 이름에 회색 상자가 표시되고 마우스 드래그를 통해 이 목록의 순서를 재지정할 수 있습니다. **Symbol Type** 속성을 마우스로 끌어서 **Line Color** 속성 위에 나타나도록 한 다음 **OK** 를 클릭합니다. 완료된 그림에는 네 개의 가능한 스타일 조합 중에서 세 개가 표시되며, 이것은

그룹에 추가된 다른 데이터 집합에 대해서도 반복적으로 나타납니다. 그래프의 모습은 다음과 같습니다.



18. 메뉴에서 **File:Save Template As...**를 선택하고 이 템플릿의 이름을 **TEMPLATE TUTORIAL**로 지정한 후 **Save**를 클릭합니다. 이제 템플릿을 사용하여 다른 모든 새 데이터를 그릴 수 있습니다.
19. 원래의 워크시트로 돌아가서 새 열을 추가합니다. 4, 8, 12, 16, 20 및 24를 입력합니다(데이터 진행을 계속하기 위해).
20. **B(Y)**부터 **E(Y)**까지의 열을 강조 표시한 다음 메뉴에서 **Plot:Template Library**를 선택합니다. **Category** 목록에서 **My Templates**를 선택한 다음 **Template** 목록에서 **TEMPLATE TUTORIAL**(또는 자신이 지정한 이름)을 선택합니다.
21. **Plot**을 클릭하여 템플릿에 기반해서 새 그림을 만듭니다. 그래프의 모습은 다음과 같습니다.



템플릿 사용

템플릿은 다음의 세 가지 주요 방법을 통해 호출할 수 있습니다.

- **Template Library** 에서(그래프 템플릿)
- **File:New...** 메뉴에서(모든 템플릿 유형)
- **LabTalk** 또는 **OriginC** 프로그램 코드에서(모든 템플릿 유형)

이 자습서에서 만들어 본 그래프 템플릿은 **그룹**의 구성원인 데이터 집합에 의존합니다. 그림에 대해 여러 개의 열을 선택하면 그룹화가 자동으로 수행됩니다.

여러 데이터 집합을 새로 선택하고 **Template Library** 를 통해 그리기 작업을 수행하면 새 데이터가 올바르게 표시됩니다. 또한, 여러 개의 열을 선택하고 그래프 템플릿으로 이동하여 **Graph:Add Plot to Layer** 를 선택해도 이런 식의 동작이 실행됩니다. 열을 선택하지 않고 **Template Library** 를 통해 그리기를 하거나(**Select Columns for Plotting** 대화 상자가 열림) **File:New** 메뉴를 통해 템플릿을 로드하여 그리기를 하면 데이터가 그룹화되지 않습니다. 즉, 모든 데이터 집합에 첫 번째 데이터 집합의 스타일이 적용됩니다. 이후에 데이터 집합을 그룹화하면 템플릿에 지정한 그룹 그리기 동작이 수행됩니다.

마찬가지로, 선택된 여러 개의 데이터 집합을 그래프로 끌어놓으면 그룹화 동작이 수행되고, 개별 데이터 집합을 끌어놓으면 개별적인 동작이 수행됩니다. **Layer** 대화 상자에

액세스하여(그래프 창의 왼쪽 위에 있는 레이어 아이콘/번호를 더블 클릭) 그리기 작업을 수행하고 그룹화할 데이터 집합을 선택하면 그리기 작업이 완료된 다음, 언제든지 데이터 집합을 그룹화할 수 있습니다.

LabTalk 나 **OriginC** 에서 그래프 템플릿 사용 여부는 사용된 그리기 방법과 그 방법이 데이터 집합을 그룹화하는지 여부에 따라 달라집니다.

템플릿 자습서가 끝났습니다.

이 페이지는 일부러 비워 두었습니다.

자습서 9, 테마

소 개

테마를 사용하면, 미리 정의된 서식 옵션을 대상 개체/그림/그래프 창의 원래 서식이나 그림 유형에 관계 없이 개체, 데이터 그림, 그래프 창 또는 그래프 창 집합에 적용할 수 있습니다. 따라서 사용자가 로드해야 할 뿐만 아니라, 그래프 템플릿의 경우에는 그림 유형을 포함하는 파일에 그래프(또는 워크시트 및 행렬)의 모양을 저장하는 템플릿과는 다릅니다. 테마를 사용하면, 스타일 요소(전체 또는 일부)를 기존 창에서 복사하여 다른 창에 적용할 수 있습니다. 테마에 정의된 요소만 대상 그래프에 적용됩니다.

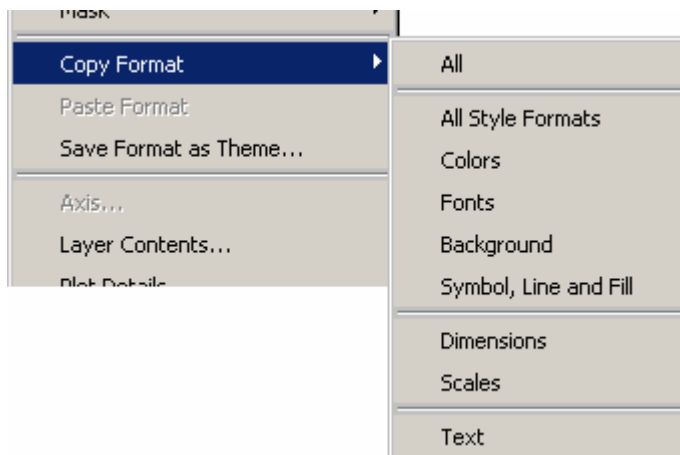
Origin에는 여러 개의 내장 테마가 함께 제공되며, 이런 테마를 편집하거나 새 테마를 직접 만들 수도 있습니다. 또한, 템플릿 속성을 무시하고 사용자가 만든 모든 그래프에 적용되는 시스템 테마를 지정할 수도 있습니다. 테마의 일부인 그룹 증가 목록(Group Incremental List)을 사용하면, 특정 속성(빨강, 자주, 녹색, 노랑 등의 색이나 조밀한 왼쪽 대각선, 성긴 오른쪽 대각선, 성긴 교차 헤칭 등의 채우기 유형)에 대한 목록을 정의하고, 여러 개의 그룹화된 데이터 그림에 목록 요소가 **Nested** 또는 **Concerted** 방식으로 적용되도록 할 수 있습니다.

테마 만들기 및 적용

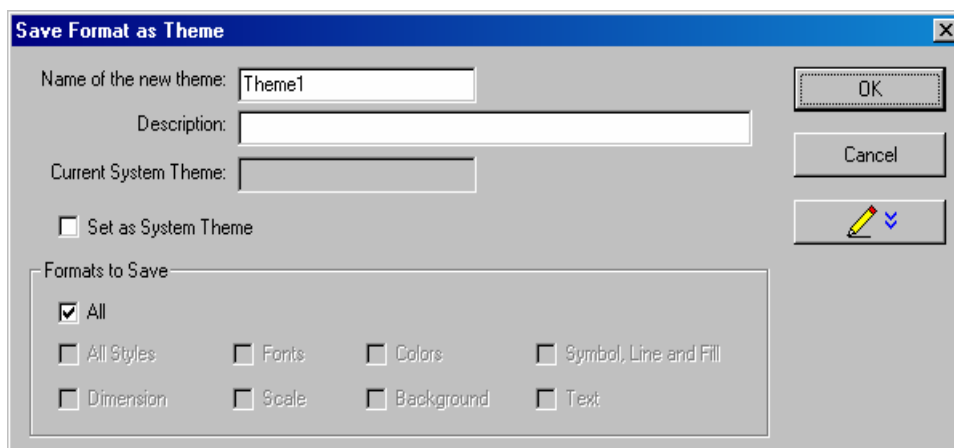
기존 그래프나 테마에서 복사하거나 새 테마를 추가한 후, 요소를 하나씩 추가하는 방법으로 새 테마를 만들 수 있습니다. 테마는 사용자가 선택한 그래프 레이어의 일부 또는 전체 요소로 구성됩니다. 몇 개의 대화 상자를 통해 이 작업을 도와줄 것 입니다.

그래프의 오른쪽 클릭 컨텍스트 메뉴에 있는 Theme from a Graph에는 테마를 만들 수 있는 두 가지 옵션이 있습니다.


- **Copy Format**은 복사된 테마를 메모리에 저장합니다.



- **Save Format as Theme**은 복사된 테마를 파일에 보관합니다.

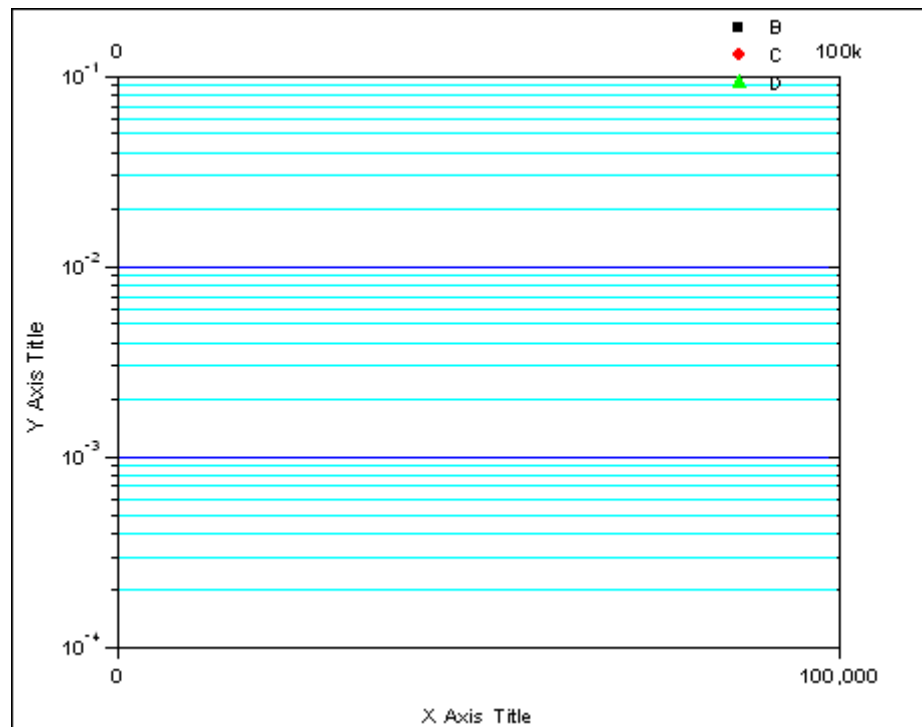


우선, 기존 그래프에서 테마를 복사합니다.

1. Origin의 TUTORIAL 폴더에 있는 PLOTS.OPJ를 엽니다.
2. 새 워크시트를 열고 Origin의 TUTORIAL 폴더에서 GROUP.DAT를 가져옵니다(ASCII를 사용하여).
3. B, C 및 D 열을 강조 표시한 다음 **Scatter(graph)** 버튼 을 클릭합니다.

4. 새 Graph1 창을 기존 창 이외의 영역으로 이동하고 MixedScale 창을 활성화시켜 MixedScale 과 Graph1 가 모두 표시되도록 합니다.
5. MixedScale 그래프를 오른쪽 클릭하고(선택된 것이 없어야 함) 단축 메뉴에서 **Copy Format:All** 을 선택합니다.
클릭할 때 MixedScale 창의 격자선과 같은 메뉴를 선택한 경우, 해당 선택 항목만 복사되거나 붙여넣기됩니다.
6. Graph1 창을 오른쪽 클릭하고 **Paste Format** 을 선택합니다.

그러면 데이터가 아래 그래프에서처럼 사라진 것처럼 보일 것입니다.

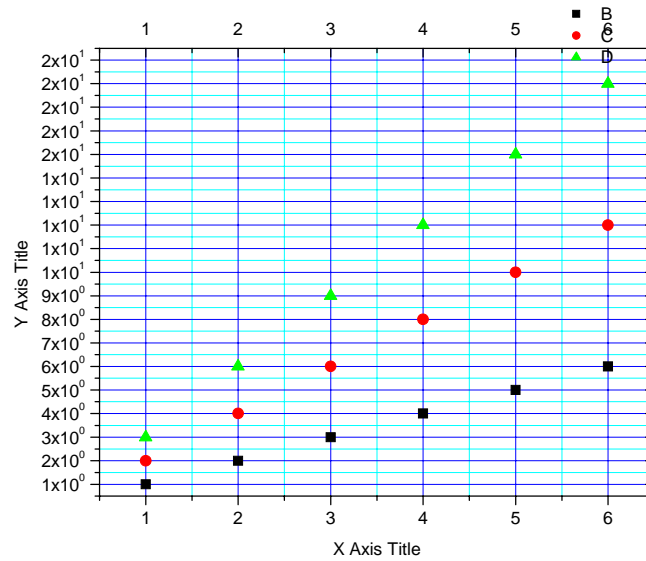


이것은 모든 서식 요소를 복사하는 과정에서 Graph1의 데이터에 적합하지 않은 배율까지 포함되었기 때문입니다.

7. Graph1 을 복원하려면 메뉴에서 **Edit:Undo** 를 선택합니다.
8. MixedScale 로 돌아가서 오른쪽 클릭한 다음 **Copy Format:All Style Formats(Dimension 및 Scales 이 제외된)**을 선택합니다.

9. Graph1 로 돌아가서 오른쪽 클릭한 다음 **Paste Format** 을 선택합니다.

이제 그래프는 다음과 같이 표시됩니다.



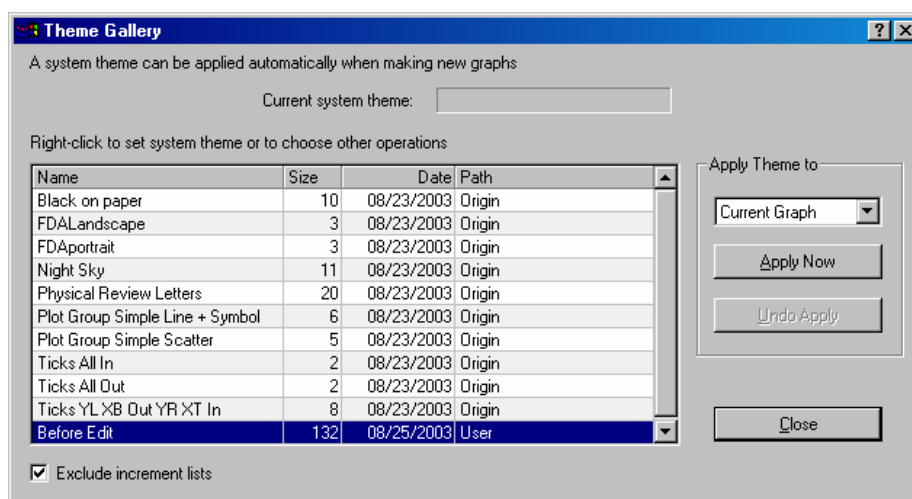
10. 다시 Graph1 을 오른쪽 클릭한 다음 **Save Format as Theme** 을 선택합니다.

11. 테마의 이름을 **Before Edit** 로 지정하고 **All Styles** 라디오 버튼을 선택한 다음 **OK** 를 클릭합니다.

테마가 Origin 의 테마 폴더에 저장되어 사용할 수 있게 됩니다.

테마 갤러리 및 시스템 테마

1. Origin 메뉴에서 **Format:Theme Gallery** 를 선택하면(또는, F7 키를 누름) Theme Gallery 대화 상자가 열립니다. 테마: 시스템 테마



앞서 저장한 테마가 강조 표시되어 있는 것을 볼 수 있습니다.

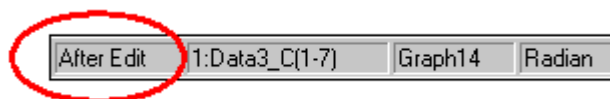
이 대화 상자에서는 테마를 선택하여 (복제)**Duplicate**, (삭제)**Delete** 또는 편집(**Edit**)할 수 있습니다. 또한 테마를 그래프, 폴더(폴더의 모든 그래프) 또는 프로젝트(프로젝트의 모든 그래프)에 적용할 수 있습니다(**Apply theme to Graph, Folder 또는 Project**). **System** 제목 아래의 체크 박스를 선택하면 해당 항목이 **시스템 테마**(사용자가 만든 모든 그래프에 적용되는 테마)가 됩니다.

Exclude increment lists의 선택을 취소하면 **Group Incremental Lists**(하나의 요소가 **Incremental**로 설정된 그룹화된 데이터 집합에만 적용됨) 테마가 표시됩니다. **Add** 버튼을 사용하면 테마를 처음부터 만들 수 있습니다.

이제 테마의 복사본을 만들어 다른 테마와 결합하고 새 테마를 시스템 테마로 만들어 보겠습니다.


2. **Before Edit** 테마를 선택한 다음 **Duplicate** 버튼을 클릭합니다. 그러면, 새 테마가 생성된 후 선택됩니다.

3. **Edit** 버튼을 클릭하여 **Theme Editor** 를 엽니다.
4. **Description** 필드에 **My system theme** 를 입력합니다.
5. **List View** 상자를 클릭하여 "트리"를 단순 목록으로 축소합니다.
6. 첫 번째 **Value** 항목(Page.Background.BaseColor 옆의 **None**)을 클릭하고 색상 목록에서 **Yellow** 를 선택합니다.
7. 목록의 맨 아래로 스크롤하여 Global.ColorList 옆의 **Value** 아래에 있는 색상 막대를 클릭한 다음, 오른쪽에 나타나는 버튼을 클릭합니다.
8. 대화 상자에 나타나는 색상 중 하나를 오른쪽 클릭하고 **Load:Color Lists RGB.OTH** 를 선택합니다. 이것은 증가 목록의 한 예로, 색상만 저장되는 제한된 테마의 일종입니다.
9. **OK** 를 두 번 클릭하여(두 개의 대화 상자를 닫기 위해) **Theme Gallery** 로 돌아갑니다.
10. **Theme1** 이름을 더블 클릭하여 **After Edit** 로 이름을 변경합니다.
11. **After Edit** 옆의 **System** 아래에 있는 상자를 선택합니다.
12. **Close** 를 클릭합니다.



Origin 의 상태 표시줄에 **After Edit** 가 나타나서 현재 시스템 테마가 사용 중임을 알려줍니다.

테마 편집

1. **GROUP** 워크시트로 돌아가서 열 **B, C** 및 **D** 를 선택한 다음 **Column** 그래프 버튼  을 클릭합니다. 새 그래프는 **Origin** 에서 일반적으로 볼 수 있는 **Column** 그림과는 완전히 다릅니다.
2. 아무 열이나 더블 클릭하여 **Plot Details** 대화 상자를 엽니다.
3. **Border Color** 및 **Fill Color** 옆의 **Increment** 상자를 선택합니다. 그러면, 데이터 집합의 그룹 증가를 위해 테마에 짧은 **Red-Green-Blue** 색상 목록이 활성화됩니다.

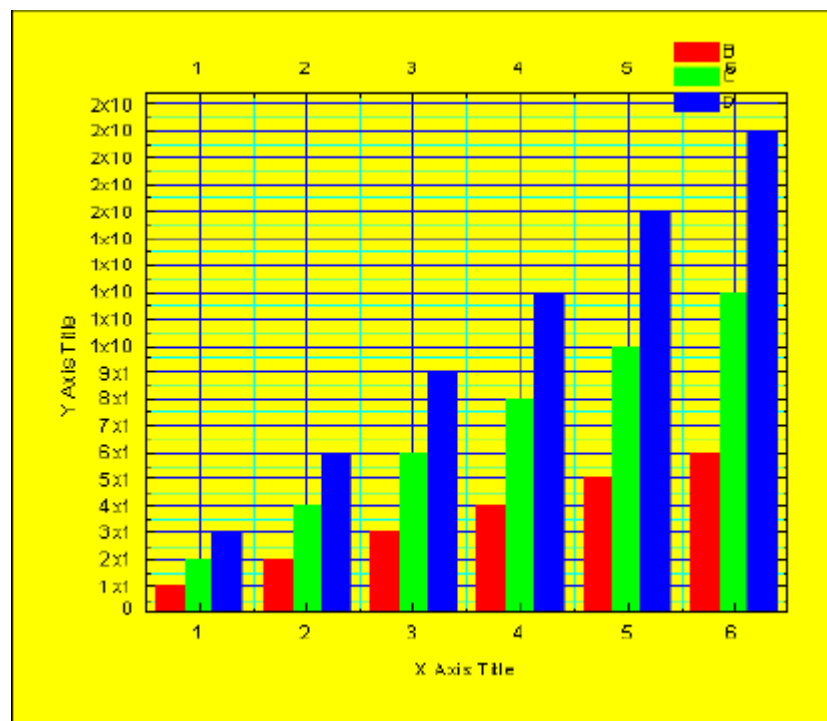
4. **OK** 를 클릭하여 대화 상자를 닫습니다.

테마를 사용하여 한 가지 더 변경해 보겠습니다. **F7** 키를 눌러 테마 갤러리를 엽니다.

5. **Ticks All In** 테마를 선택하고 **Apply Theme** 버튼을 클릭합니다.

6. 테마 갤러리를 닫습니다.

이제 완성된 그래프의 모든 틱 마크가 안쪽을 가리킵니다.




그래프 변경이 완료되었습니다. 이제 다음 방법으로 변경 사항을 저장합니다.

7. 그래프를 오른쪽 클릭하고 **Save Format as Theme** 를 선택합니다.

8. **New Theme** 텍스트 상자의 **Name** 에 **After Edit** 를 입력하고 **All Styles** 를 클릭한 다음 **OK** 를 클릭합니다.

기존 테마를 교체한다는 경고 메시지 상자가 나타납니다.

9. **OK** 를 클릭합니다.

10. GROUP 워크시트로 돌아가서 열 **B, C** 및 **D**를 강조 표시한 다음, **Line** 버튼  을 클릭하여 선 그림을 만듭니다. 시스템 테마를 다른 그림 유형에도 적용할 수 있다는 점을 유의합니다.

테마 자습서가 끝났습니다.

이 페이지는 일부러 비워 두었습니다.


자습서 10, 3D 표면 및 등고선 그래프

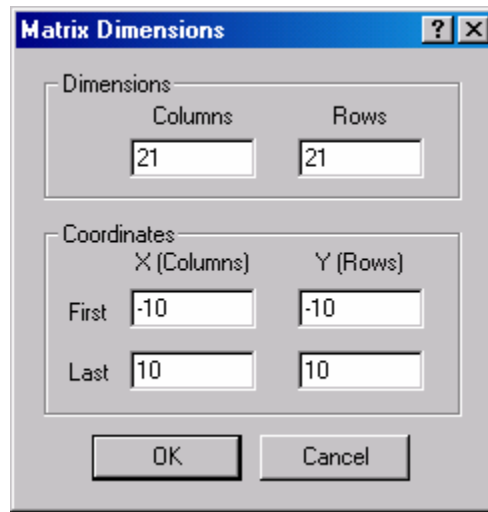
Origin에는 워크시트와 행렬이라는 두 개의 기본 데이터 구조가 있습니다. 워크시트에 저장된 데이터는 2D 그래프 모두 및 3D 그래프의 일부를 만들 때 사용할 수 있지만, 3D 표면 그래프나 3D 등고선 그래프를 만들려면 데이터가 행렬에 저장되어 있어야 합니다. Origin에서는 워크시트를 행렬로 변환하고 행렬을 워크시트로 변환하는 기능을 제공합니다.

행렬:크기 설정 Origin 행렬 소개

행렬은 일렬로 정렬된 X 값으로 매핑된 번호가 매겨진 열과 일렬로 정렬된 Y 값으로 매핑된 번호가 매겨진 행으로 구성됩니다. **View:Show X/Y**를 선택하면 행렬 열과 행 제목에서 X 값과 Y 값을 볼 수 있습니다. 행렬의 각 셀 값은 셀의 X 값(열에 의해 지정됨)과 셀의 Y 값(행에 의해 지정됨)을 이용해 XY 평면에 지정되는 Z 값을 나타냅니다.

행렬의 XY 매핑:

1. Standard 툴바에서 **New Matrix** 버튼 을 클릭하여 빈 행렬을 만듭니다.
2. **Matrix:Set Dimensions**를 선택하여 크기와 좌표를 지정합니다.
3. **Dimensions** 그룹에서 **Columns** 텍스트 상자에 21을, **Rows** 텍스트 상자에 21을 입력합니다.
4. **Coordinates** 그룹에서 **First X (Columns)** 텍스트 상자와 **First Y (Rows)** 텍스트 상자 모두에 10을 입력합니다.
5. **Coordinates** 그룹에서 **Last X (Columns)** 텍스트 상자와 **Last Y (Rows)** 텍스트 상자 모두에 10을 입력합니다.



6. **OK** 를 클릭합니다. 행렬 창의 수평 및 수직 스크롤 바를 사용하여 21 열/21 행의 행렬이 만들어 졌는지 확인합니다.

7. Origin 메뉴에서 **View:Show X/Y** 를 선택합니다.

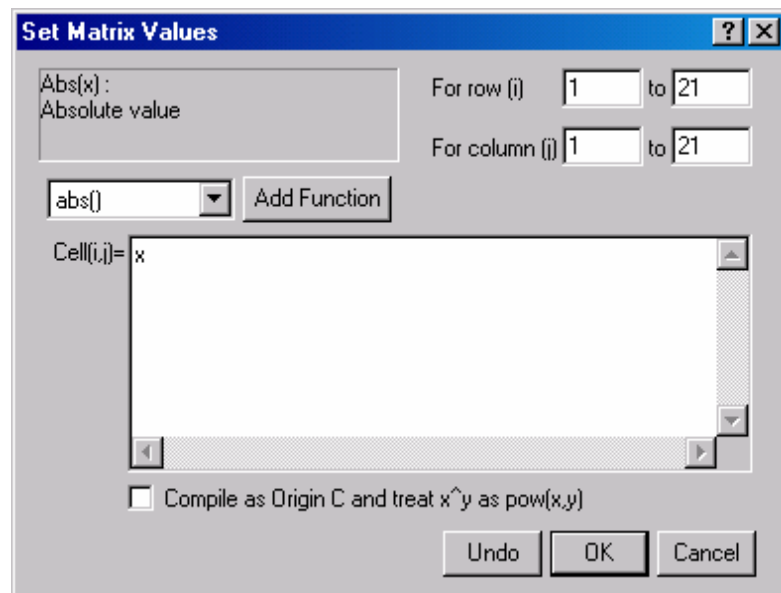
8. 행렬 창의 수평 및 수직 스크롤 바를 사용하여 열 (X) 및 행(Y) 제목의 범위가 -10 부터 10 까지인지 확인합니다.

행렬 열과 행 제목을 보는 방법에는 행이나 열 번호로 보거나(**View:Show Column/Row**) X 및 Y 축 값으로 보는(**View:Show X/Y**) 두 가지 방법이 있습니다. 이 행렬 창에서 3D 그림을 만들면 X 축과 Y 축 값이 모두 -10 부터 10 사이의 범위에 있으므로 **Matrix Dimensions** 대화 상자의 **Coordinates** 그룹에 지정한 값이 3D 그래프 X 및 Y 배열 값을 결정한다는 것을 알 수 있습니다.

9. Origin 메뉴에서 **Matrix:Set Values** 를 선택합니다. 그러면, **Set Matrix Values** 대화 상자가 열립니다.

이 대화 상자를 사용하여 빈 행렬을 Z 값으로 채울 수 있습니다. 예를 들어, 수학 함수를 3D 로 그릴 수 있습니다. 그 방법은 다음과 같습니다.

10. **Cell(i,j)=** 텍스트 상자에 **x** 를 입력하고 **OK** 를 클릭합니다. 각 열의 각 셀은 해당 열의 X 값과 같은 숫자로 채워집니다.

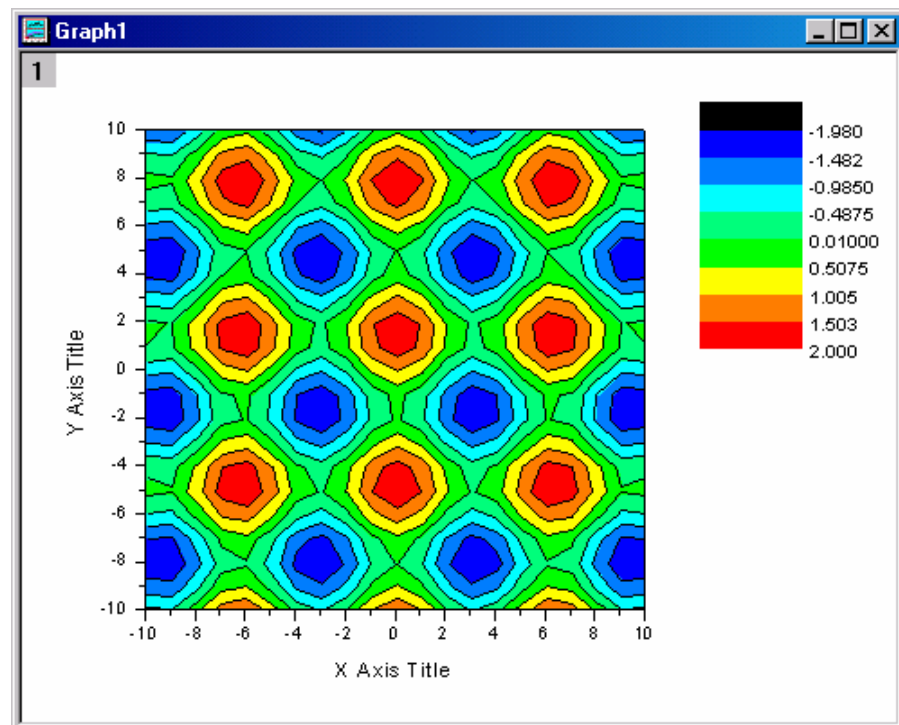


11. **Matrix:Set Values**의 선택을 취소하고 이번에는 **Cell(i,j)=** 텍스트 상자에 **x** 대신 **y**를 입력합니다. 그리고, **OK**를 클릭하면, 각 행의 각 셀은 해당 행의 **Y** 값과 같은 숫자로 채워집니다.
12. 다시 한번 **Matrix:Set Values**를 선택하고 **Cell(i,j)=** 텍스트 상자에 **cos(x)+sin(y)** 방정식을 입력합니다. 그리고, **OK**를 클릭하면, 행렬이 숫자로 채워집니다.

각 셀의 값인 **z**는 **cos(x)+sin(y)** 관계에 의해 결정됩니다. 여기서 **x=x** 좌표 값이고 **y=y** 좌표 값입니다. 이 함수를 언급하는 것은 그것이 특별한 중요성을 갖기 때문이 아니라, **Set Matrix Values** 대화 상자의 함수에 **x**나 **y**를 지정하면 **x** 및 **y** 좌표 값이 **z** 값을 계산하는 데 사용된다는 것을 알려주기 위한 것입니다.

값의 행렬에서 3D Contour 그림을 만들려면:

13. **Plot:Contour Plot:Contour-Color Fill**을 선택하여 행렬 데이터의 등고선 그래프를 만듭니다. 결과 그래프의 **X** 및 **Y** 배율(-10 ~ 10)을 살펴봅니다.





워크시트를 행렬로 변환

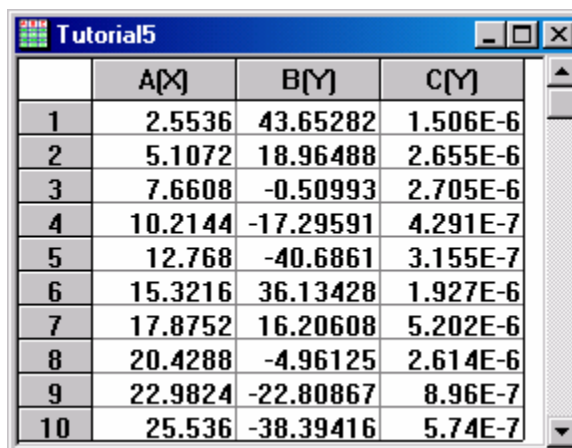
많은 경우, 데이터는 z 값의 워크시트나 스프레드시트로 저장되는 것이 아니라 x, y, z 세 값의 워크시트로 저장됩니다. 이 경우, 3D 표면이나 등고선 그림을 만들려면 먼저 워크시트를 z 값의 행렬로 변환해야 합니다. 이 절에서는 XYZ 워크시트를 3D 표면 그래프로 그릴 수 있도록 행렬로 변환하는 방법에 대해 살펴봅니다.

이 학습에 사용할 데이터는 ASCII 파일로 제공됩니다.

ASCII 파일을 가져오려면:

1. Standard 툴바에서 **New Project**  를 클릭합니다.
2. Standard 툴바에서 **Import ASCII**  를 클릭합니다.
3. Origin \Tutorial 폴더의 파일 목록에서 Tutorial_5.DAT 를 선택합니다.

4. Open 을 클릭합니다.



	A[X]	B[Y]	C[Y]
1	2.5536	43.65282	1.506E-6
2	5.1072	18.96488	2.655E-6
3	7.6608	-0.50993	2.705E-6
4	10.2144	-17.29591	4.291E-7
5	12.768	-40.6861	3.155E-7
6	15.3216	36.13428	1.927E-6
7	17.8752	16.20608	5.202E-6
8	20.4288	-4.96125	2.614E-6
9	22.9824	-22.80867	8.96E-7
10	25.536	-38.39416	5.74E-7

파일을 가져올 때 열은 기본적으로 워크시트에 Y 열로 추가됩니다. 워크시트를 행렬로 변환하려면 XYZ의 형식이어야 합니다. 열의 그림 지정은 다음 몇 가지 방법으로 변경할 수 있습니다.

- 워크시트 열의 제목을 더블 클릭하여 **Worksheet Column Format** 대화 상자를 엽니다.
- 열 제목을 오른쪽 클릭하고 단축 메뉴에서 **Set As(X, Y, Z 등)**를 선택합니다.

열 지정을 변경하려면:

1. C(Y) 열 제목을 오른쪽 클릭합니다.
2. 단축 메뉴에서 **Set As:Z**를 선택합니다. 이제 열 C는 Z 열로 지정됩니다.

변환 유형 선택

Origin에서는 직접, 열 확장, 2D 비닝(binning), 규칙적인 XYZ 및 무작위 XYZ 변환을 포함한 몇 가지 방법으로 워크시트를 행렬로 변환할 수 있습니다. 워크시트 데이터에 따라 적절한 방법을 선택하면 됩니다.

여기에서도 행렬 변환 방법을 간단히 살펴보겠지만, Origin 소프트웨어 디렉토리의 \Samples\Analysis\Worksheet to Matrix

폴더에 있는 Worksheet to Matrix.OPJ 의 정보를 참조하는 것이 좋습니다.

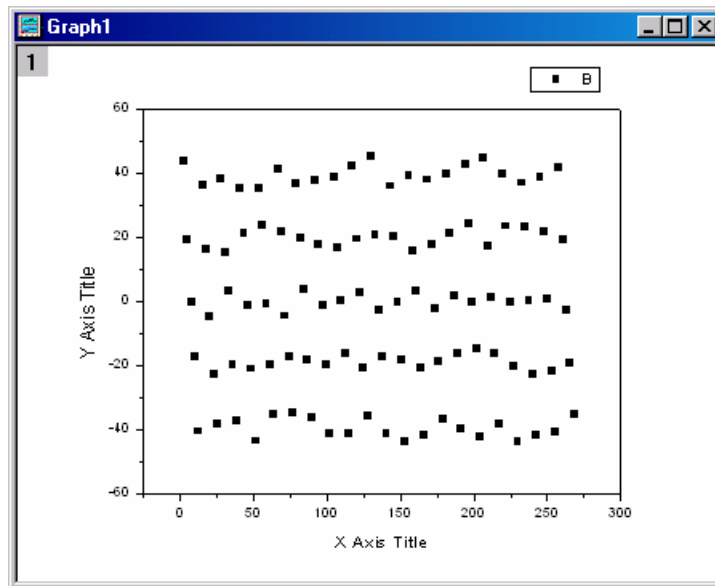
- **직접 변환:** XYZ 데이터가 가장 왼쪽 열에 X 데이터 값, 첫 번째 행에 Y 데이터 값, 열 2부터 M 및 행 2부터 M까지에 Z 값을 갖는 공통 서식입니다. 워크시트(또는, Excel 스프레드시트) 데이터를 이런 방법으로 구성한 경우 Direct Conversion 을 사용합니다.
- **열 확장:** ASCII 파일을 만드는데 사용하는 화면 편집기에서 한 줄에 입력할 수 있는 문자 수가 제한되어 있을 수 있습니다. 이러한 상한선이 행렬에 필요한 열의 수보다 작을 수 있습니다. 이를 보완하기 위해 행렬 데이터의 한 행을 ASCII 파일의 여러 행에 저장할 수 있습니다. 이런 데이터 유형을 워크시트로 가져온 뒤, Expand Columns 방법을 이용하면, 사용자가 지정한 워크시트 행의 수를 행렬의 첫 번째 행에 복사합니다. Origin 은 이 절차를 반복하여 워크시트의 모든 행을 변환합니다.
- **2D 비닝(Binning):** 이 방법은 XY 데이터를 비닝(특정 XY 범위에 속하는 데이터 점의 빈도 카운트 생성)하고 빈 카운트를 행렬에 X 값으로 저장합니다.
- **규칙적 XYZ:** XYZ 워크시트 데이터를 Regular 로 간주하려면 (a) 각 X 값에는 Y 값과 같은 수가 있어야 하고 각 Y 값에는 X 값과 같은 수가 있어야 하며, (b) X 와 Y 데이터 값은 같아야 합니다.
- **성긴 XYZ:** 이 방법은 손실된 X, Y 데이터 점에 대한 손실된 값을 가정하여 “규칙적 ”XYZ 데이터를 행렬로 변환합니다.
- **무작위 XYZ:** 워크시트가 앞서 말한 유형 중 하나에 해당하지 않는 경우에는 무작위 데이터로 분류할 수 있습니다. 무작위 XYZ 데이터를 행렬로 변환하는 절차를 그리딩(griding)이라고 합니다. Origin 은 Renka 및 Cline 방법과 Shepard 수정 방법 등 많은 그리딩 방법을 제공합니다. 이 두 방법은 NAG® C Library eo1 Interpolation 에 의해 제공됩니다.

대개의 경우, 행렬 변환 방법으로 **규칙적 XYZ** 또는 **무작위 XYZ** 워크시트를 사용하게 됩니다. 자신의 데이터에 가장 적합한 방법을 알아낼 수 있는 간단한 테스트가 있습니다. 이 테스트를 위해서는 XYZ 워크시트의 X 및 Y 열만 선택하여 XY 데이터를 scatter 그림으로 그려야 합니다. 결과 그림이 “orchard in plan view”(각각의 scatter 점은 “트리”)와 비슷한 경우 데이터는 **규칙적 XYZ** 데이터라고 결정할 수 있습니다. 결과

그림에 규칙성이 표시되지 않는 경우에는 해당 데이터가 *무작위 XYZ* 데이터라고 보면 됩니다.

1. Tutorial5 워크시트를 활성화하고 데이터의 X 및 Y 열을

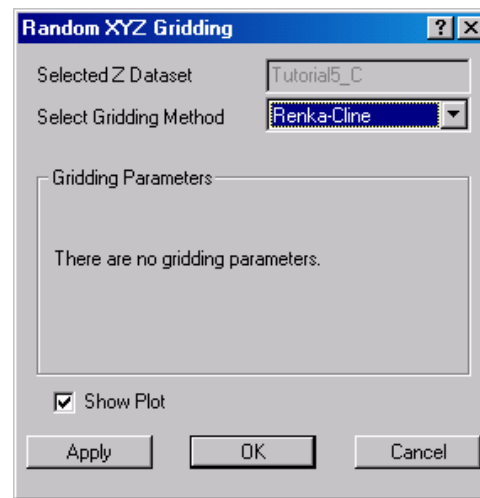
선택한 다음 **Scatter Graph**  버튼을 클릭합니다. 결과 그림은 다음과 같습니다.



데이터는 X 및 Y 차원에 규칙적으로 배치되어 있지 않기 때문에 **Origin**의 무작위 XYZ 그리딩 방법 중 하나를 사용하여 워크시트를 행렬로 변환합니다.

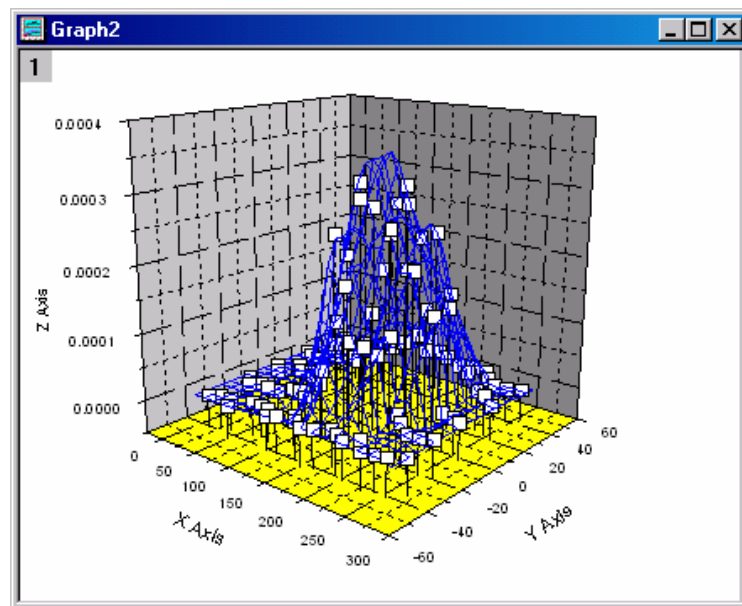
워크시트를 행렬로 변환하려면:

1. Tutorial5 워크시트에서 **C(Z)** 열 제목을 선택합니다.
2. **Edit:Convert to Matrix:Random XYZ**를 선택합니다. 그러면 **Random XYZ Gridding** 대화 상자가 열립니다.



3. 아직 선택되지 않은 경우 **Select Gridding Method** 드롭다운 목록에서 **Renka-Cline** 을 선택합니다.
4. 이미 선택되어 있지 않은 경우 **Show Plot** 체크 박스를 선택합니다.
5. **Apply** 를 클릭합니다. 원시 데이터를 XYZ scatter 그림으로 표시되고(**Show Plot** 체크 박스) 그리딩된 데이터는 3D Wire Frame 그림으로 표시되는 그래프가 만들어 집니다.

그리딩된 데이터에 원시 데이터를 겹치는 방식으로 그리딩 방법의 효율성을 빠르게 평가할 수 있습니다. 예를 들어, 그리딩된 데이터가 원시 데이터에서 빨리 분리되지 않는 것이 분리되는 것보다 좋습니다.



Apply 버튼을 클릭할 때마다 그리딩 방법을 변경하여 다양한 방법의 그래프 출력을 비교한 다음 원시 데이터에 가장 적합한 표면을 생성하는 방법을 선택할 수 있습니다. 이 예제의 경우에는 Renka-Cline 방법이 최적의 방법입니다.

6. **OK** 를 클릭하여 대화 상자를 닫습니다.

7. Renka-Cline 그리딩 데이터가 포함된 행렬 창을 활성화합니다.

주의: Origin 에서 전체 셀 값을 표시할 수 없는 경우, 셀에 # 문자가 표시됩니다. 행렬의 열 폭을 늘리려면 **Matrix:Set Properties** 를 선택한 다음 **Cell Width** 를 조절합니다. 그러면, 행렬의 모든 열에 적용됩니다.

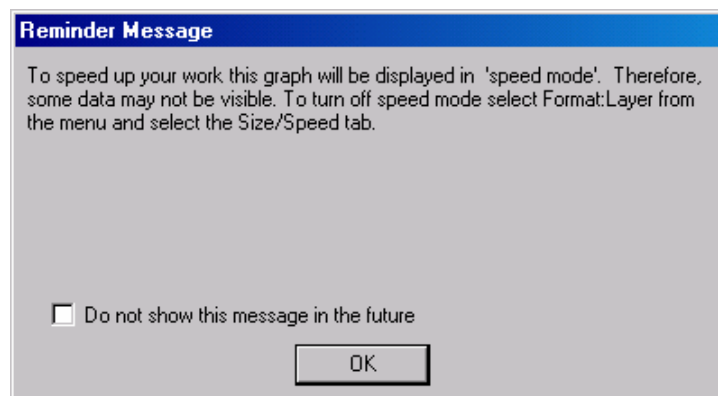
	2.5536	16.5312	30.5088	44.486
-43.827	#####	#####	#####	#####
-39.155	#####	#####	#####	#####
-34.484	#####	#####	6.1331E-7	#####
-29.812	1.8266E-7	#####	#####	#####
-25.141	4.2338E-7	#####	#####	9.3302E
-20.469	#####	#####	#####	#####
-15.798	#####	#####	#####	#####
-11.126	#####	#####	#####	#####

그래프 작성 및 속도 모드

행렬에 데이터가 포함되었으므로 이제 **Origin**의 모든 등고선 또는 **3D** 표면 그래프를 만들 수 있습니다. 이 자습서에서는 **3D** 색상 매핑 표면 그래프를 만들어 보겠습니다.

3D 색상 매핑 표면 그래프를 만들려면:

1. **Renka-Cline** 그리딩 행렬을 활성화한 다음 **Plot:3D Color Map Surface**를 선택합니다. 그래프를 속도 모드(*Speed Mode*)를 사용하여 표시될 것임을 알리는 **Reminder Message**가 나타납니다.



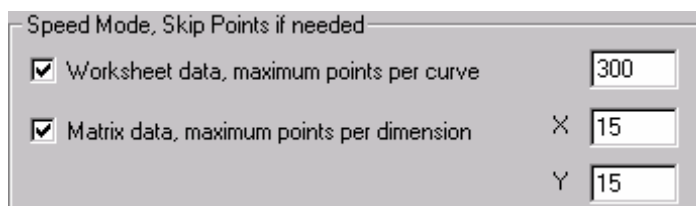
속도 모드는 데이터 점의 수를 줄여서 표시하므로 그래프의 화면 다시 그리기 속도를 단축시킬 수 있습니다. 작은 행렬에서 그려진 그림의 경우는 효과가 그리 크지 않지만, 매우 큰 행렬에서 그려진 그림의 경우에는 그 효과가 매우 큼니다.

그려진 점의 수를 줄이는 것이 알기 쉬운 데이터 점을 만드는 유일한 방법인 경우도 있습니다. 즉, 데이터 점이 100만 개인 **scatter** 그림을 만드는 경우를 그 예가 될 수 있습니다.

속도 모드를 사용하면 데이터 집합에서 모든 n 번째 데이터 점을 제거하게 되어, 그려지는 점의 수를 줄여줍니다. 속도 모드는 요구 사항에 따라 다음 세 가지 레벨에서 호출할 수 있습니다.

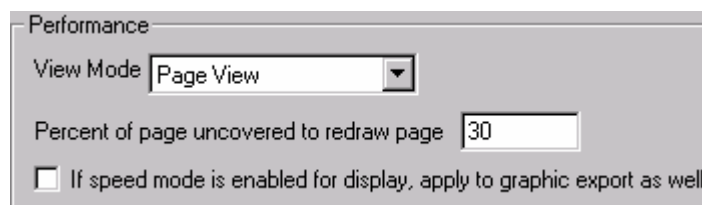
- 비디오 디스플레이
- 클립보드 이미지 및 그래픽 내보내기 파일
- 출력물

비디오 디스플레이 레벨에서는 그래프를 활성화하고 메뉴에서 **Format:Layer** 를 선택하여 속도 모드를 제어할 수 있습니다. 그러면, 활성 레이어의 **Plot Details** 대화 상자가 열립니다. **Size/Speed** 탭을 선택하고 **Speed Mode, Skip Points if needed** 그룹을 편집합니다.

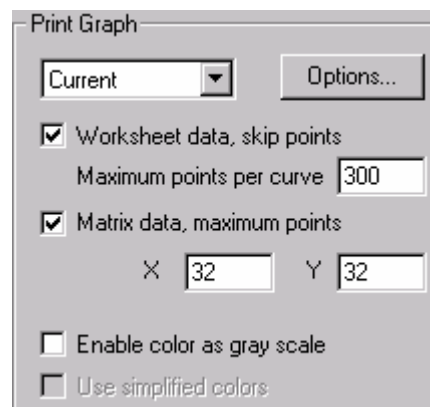


속도 모드 설정은 **Origin** 의 그래프 표시에만 적용됩니다. 그래프를 복사, 내보내기 또는 인쇄할 때는 모든 데이터 점이 포함됩니다.

클립보드(복사) 또는 내보낸 이미지(BMP, TIF, JPG 등)에 대해 속도 모드를 호출하려면 **Format:Page** 를 선택합니다. 그러면, **Plot Details** 대화 상자가 열립니다. **Miscellaneous** 탭을 선택하고 **Performance** 그룹에서 **If speed mode is enabled for display...** 체크 박스를 선택합니다. 그러면, 속도 모드 설정이 복사되었거나 내보내기 된 그래프에 적용됩니다.



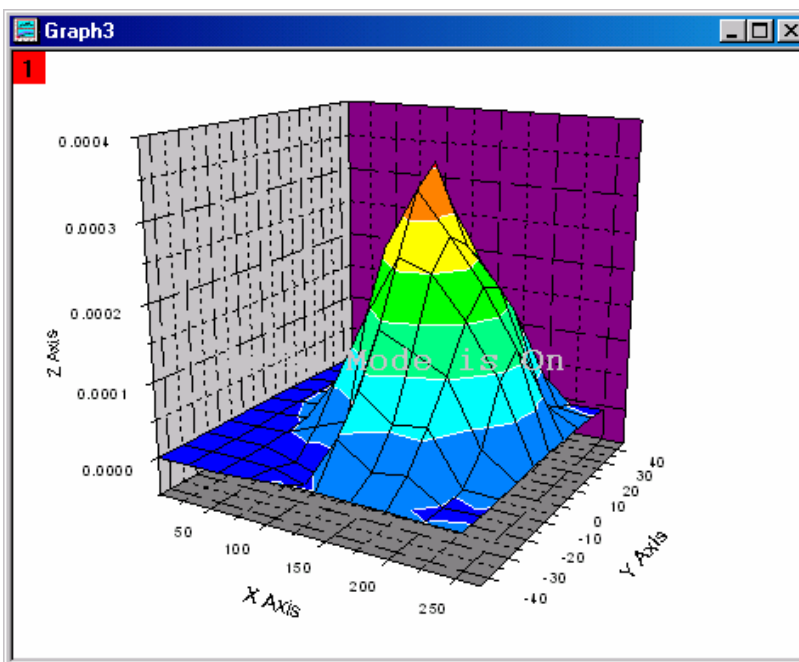
마지막으로, **Print** 대화 상자(**Origin** 메뉴에서 **File:Print**)의 **Print Graph** 그룹에 있는 설정을 사용하여 출력물에서 데이터 점의 수를 줄일 수 있습니다.



2. **OK** 를 클릭하여 속도 모드 알림 메시지를 닫습니다. 그러면, 행렬 데이터가 색상 매핑 표면 그래프로 그려집니다. 각 색상은 각각의 Z-값 범위를 나타냅니다.

Origin 7.5에서는 그래프 창 왼쪽 위 모서리에 있는 빨간색 레이어 아이콘과 그래프를 가로질러 표시되는 **Speed Mode is on**이라는 인쇄되지 않는 워터마크를 통해 현재 속도 모드가 활성화되어 있음을 알려줍니다.

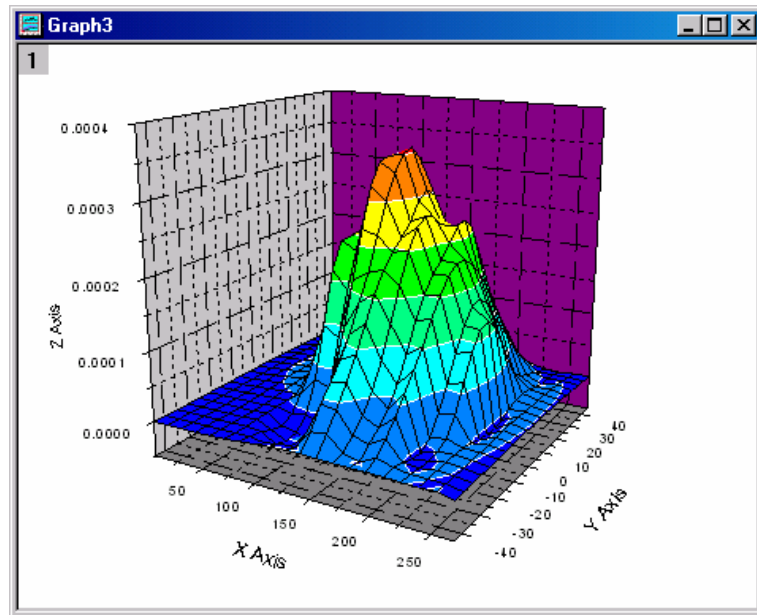
자세한 내용은 Origin Help 파일(**Help:Origin**)의 **Speed Mode**를 참조하십시오.



3. Origin 메뉴에서 **Format:Layer** 를 선택합니다. 그러면 Plot Details 대화 상자가 열립니다.
4. **Size/Speed** 탭을 선택합니다.

5. **Speed Mode, Skip Points** if needed group 에서 **Matrix data, maximum points per dimension** 체크 상자의 선택을 해제하고 **OK** 를 클릭합니다.

그러면 그래프의 모양이 조금 바뀐 것을 볼 수 있을 것입니다. 기본 속도 모드 설정은 15 행 15 열로 그려진 행렬의 일부분을 제한하지만, 이 체크 박스의 선택을 취소하면 전체 20 행 20 열의 데이터를 모두 그리게 됩니다.



그래프 사용자 정의

Origin 에서는 표면 데이터 그림에 적용된 색상 매핑을 완전하게 제어할 수 있습니다. **Plot Details** 대화 상자의 **Color Map** 탭에서 설정을 변경하면 색상 맵을 사용자 정의할 수 있습니다.

Color Map 탭에는 현재의 색상 맵이 표시됩니다. 각 색상은 Z_{MIN} 부터 Z_{MAX} 까지의 z 값의 특정 범위를 나타냅니다. 개별 레벨이나 색상을 편집하려면 **Level** 또는 **Fill** 열에서 값이나 색상을 클릭합니다. 레벨이나 색상의 전체 범위를 편집하려면 **Level** 또는 **Fill** 열 제목을 클릭합니다. 레벨의 범위를 편집하려면 **SHIFT** 키를 누른 채 원하는 값을 클릭하여 범위를 선택한 다음 **Level** 또는 **Fill** 열 제목을 클릭합니다.

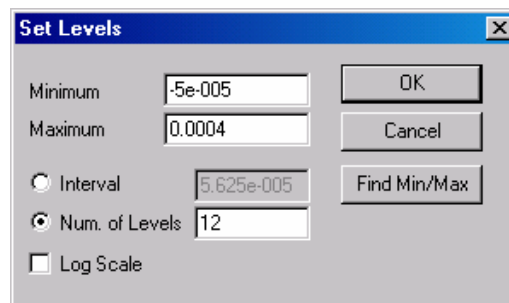
색상 맵에서 레벨의 구성원을 변경하려면:

1. 3D Color Map Surface 그림을 오른쪽 클릭(등고선이나 측면 선을 클릭하지 않도록 주의)한 다음, 단축 메뉴 맨 아래에 있는 **Plot Details** 를 선택합니다.

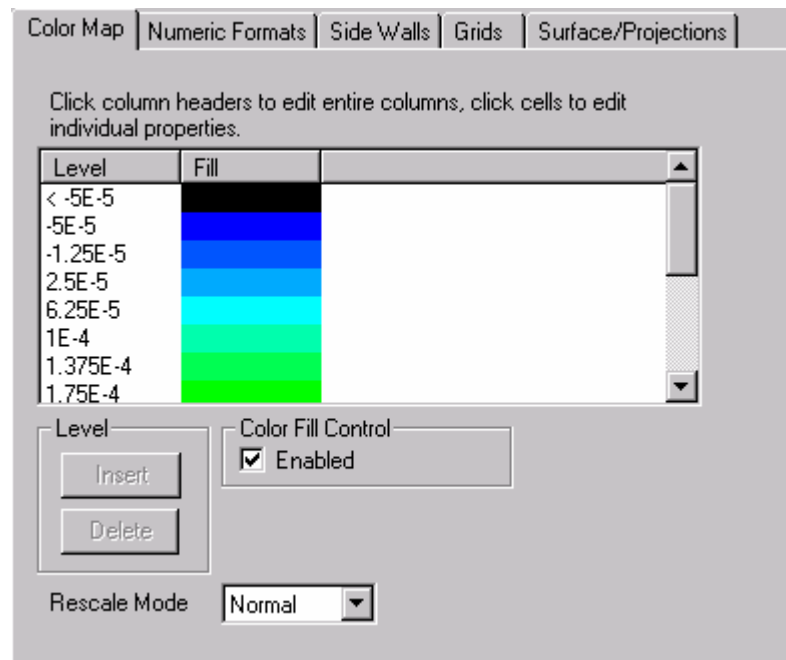
주의: 단축 메뉴에서 **Plot Details** 를 여는 데 문제가 있는 경우 **Origin** 메뉴에서 **Format:Plot** 을 선택할 수 있습니다. 두 경우 모두 **Plot Details** 대화 상자의 **Color Map** 탭이 열립니다.

2. **Level** 열 제목을 클릭하여 **Set Levels** 대화 상자를 엽니다.

3. **Num. of Levels** 라디오 버튼을 클릭하고 관련 텍스트 상자에 **12** 를 입력한 다음 **OK** 를 클릭합니다.



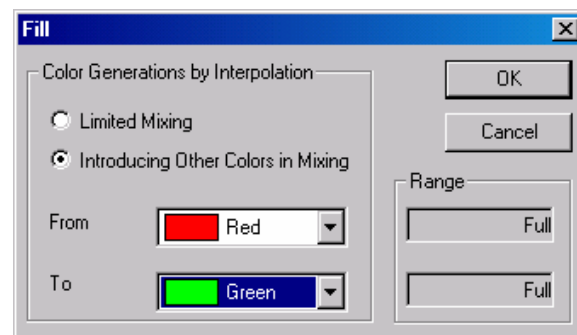
Color Map 탭이 업데이트되어 **12** 개의 레벨(최대 레벨과 최소 레벨의 위와 아래에 있는 값에 대한 레벨 추가)과 관련 색상이 목록 상자에 표시됩니다.



색상 맵 사용자 정의

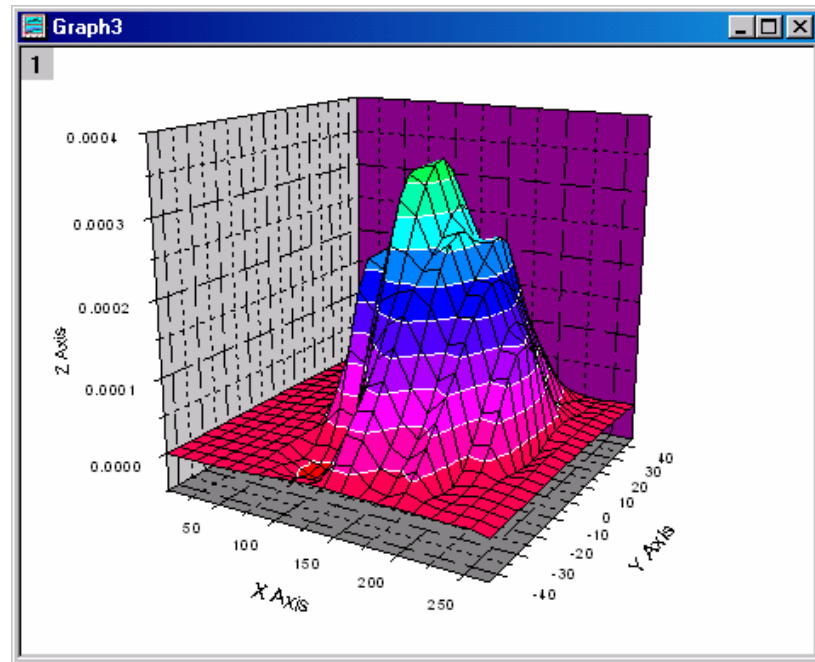
색상 채우기 특성을 사용자 정의하려면:

1. **Fill** 열 제목을 클릭하여 **Fill** 대화 상자를 엽니다.
2. **From** 드롭다운 목록에서 **Red** 를 선택합니다.
3. **To** 드롭다운 목록에서 **Green** 을 선택합니다.



4. **OK** 를 클릭합니다.

5. Plot Details 대화 상자에서 **OK** 를 클릭합니다.



색상 범위 이외에도 개별 색상도 편집할 수 있습니다. 개별 색상 편집은 데이터 중 중요한 부분은 특별히 강조 표시하고 싶은 경우나, 일부분을 투명하게 만들고자 하는 경우에 특히 유용합니다.

개별 색상을 편집하려면:

1. 색상 맵 표면 그림을 오른쪽 클릭합니다.
2. 단축 메뉴에서 **Plot Details** 을 선택합니다.
3. **Color Map** 탭에서 1.75E-4 와 연관된 색상을 클릭합니다.

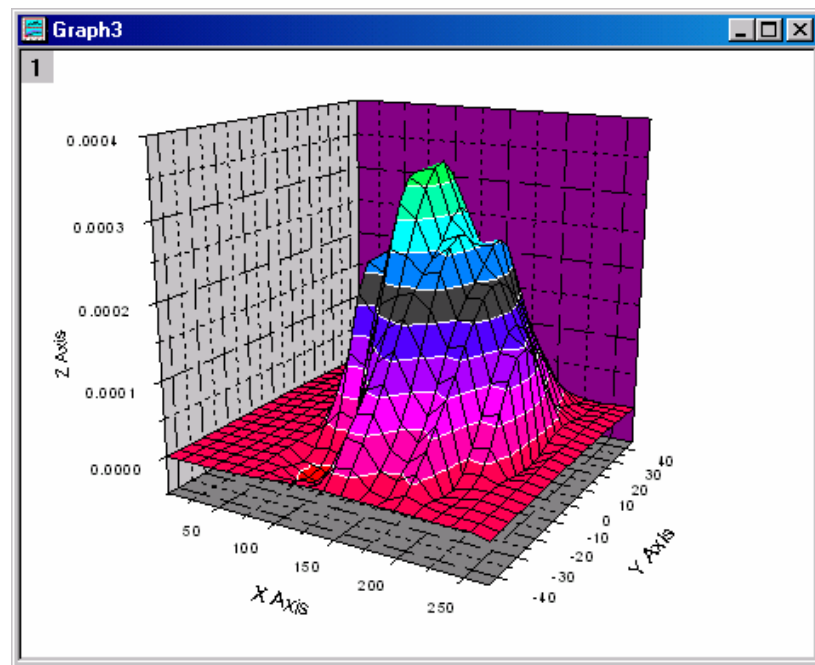


그러면 **Fill** 대화 상자가 열립니다. 여기에서는 **Level 1.75E-4** 의 채우기 색상만 조정합니다.

4. **Fill Color** 드롭다운 목록에서 **Dark Gray** 를 선택하고 **OK** 를 클릭합니다.

5. **Plot Details** 대화 상자에서 **OK** 를 클릭합니다.

그림이 1.75E-4 레벨을 어두운 회색으로 하여 다시 그려집니다.



색상 맵 표면 그래프에 등고선 추가

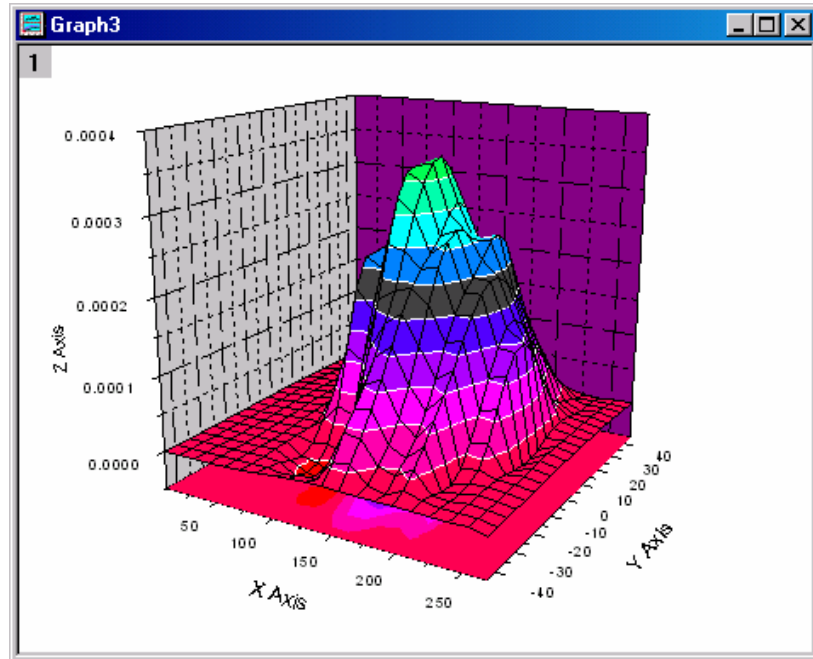
더 향상된 그래프를 그리는 방법으로, 등고선을 표시하거나, 색상 맵을 표면 그래프의 위나 아래 면에 투영시키는 방법이 있습니다. 이 작업은 **Plot Details** 대화 상자의 **Surface/Projections** 탭에서 할 수 있습니다.

색상 맵을 3D Color Map Surface 그래프의 아래 면에 투영하려면:

1. 표면 그래프를 오른쪽 클릭합니다.
2. 단축 메뉴에서 **Plot Details** 를 선택합니다.
3. **Surface / Projections** 탭을 선택합니다.
4. **Bottom Contour** 아래에서 **Fill Color** 체크 박스를 선택합니다.

	Surface	Top Contour	Bottom Contour	
Fill Color	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	← Select this box
Contour Line	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

5. **OK** 를 클릭합니다.



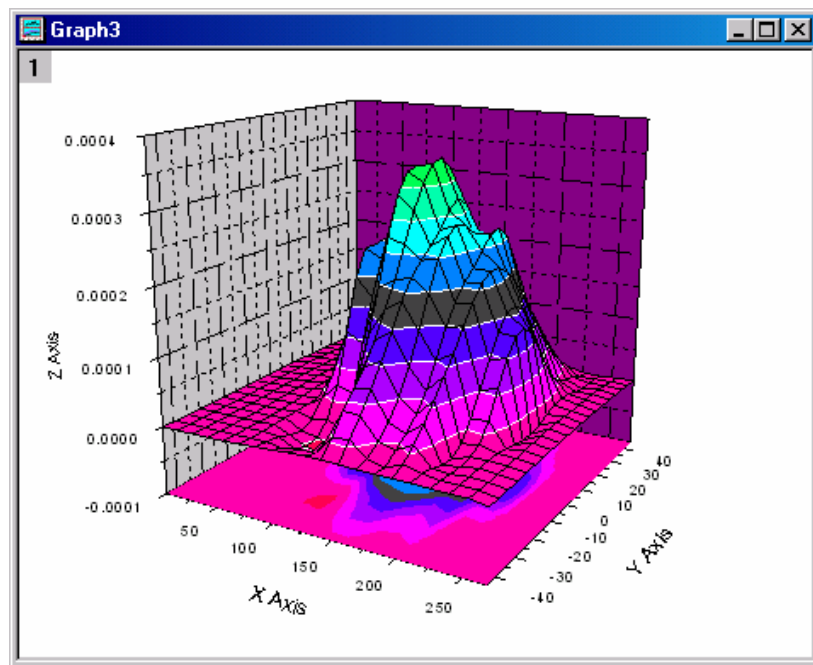
현재 **Z** 축 배율 범위와 현재 보기 각도를 통해, 표면 그림이 아래쪽 등고선 위에 겹치게 되어 등고선이 보이지 않게 됩니다. 등고선을 더 많이 보이게 하려면 **Z** 축 배율을 낮은 값부터 변경시킵니다.

Z 축 배율을 변경하려면:

6. **Format:Axes:Z Axis** 를 선택하여 **Z** 축 대화 상자를 엽니다.

7. **From** 텍스트 상자에서 **-1E-4** 를 입력합니다.

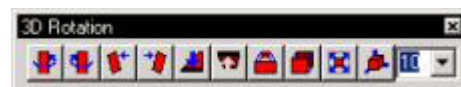
8. **OK** 를 클릭합니다.



이제 Z 축은 표면 그래프 아래의 더 큰 범위를 표시하게 됩니다. 이를 통해, 표면 그림과 투영이 겹치는 면적이 줄어들게 되어, 시각적인 측면이 향상됩니다.

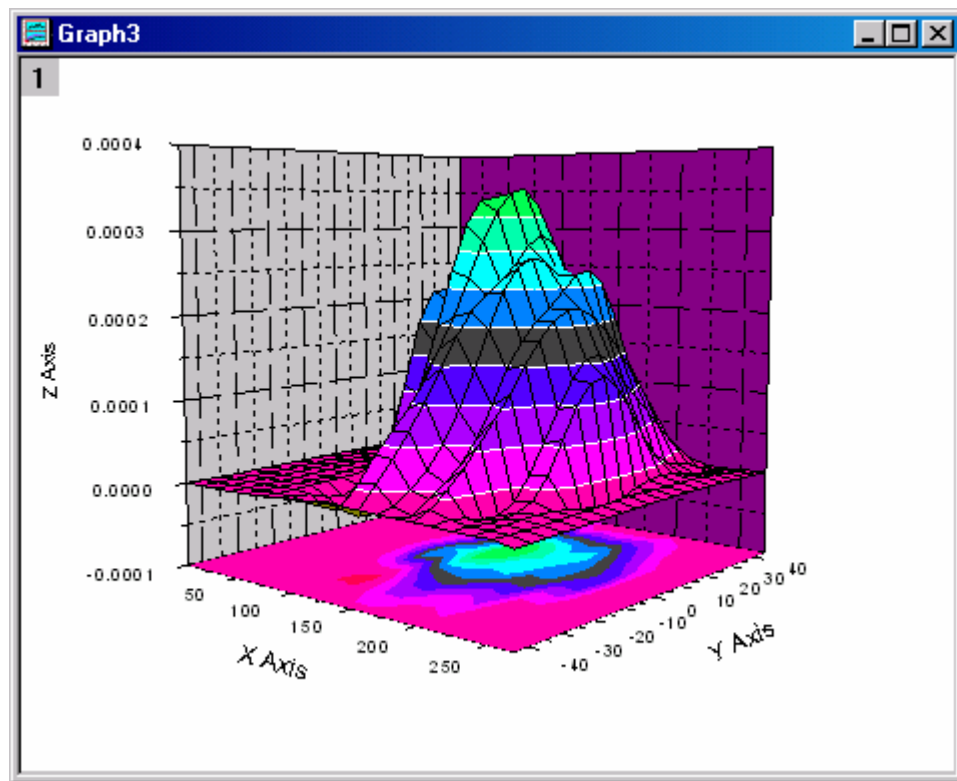
그래프의 시점 변경

3D 그래프를 만들면 3D Rotation 툴바가 자동으로 열립니다. 이 툴바에는 3D 그래프의 시점을 제어할 수 있는 버튼들이 들어 있습니다. 그래프를 회전하면 표면 그림과 등고선의 겹침 정도를 더 줄일 수 있기 때문에 그래프를 더 쉽게 볼 수 있습니다.



그래프를 회전하려면:

1. 3D Rotation 툴바에서 **Tilt Up**  을 클릭합니다.
2. 3D Rotation 툴바에서 **Rotate Clockwise**  를 클릭합니다.



이런 시점을 사용하면, 표면 그림과 투영의 겹침 현상이 많이 해소되어, 표면 그림의 진한 회색 부분을 더 잘 볼 수 있게 할 수 있습니다.

3D 표면 및 등고선 그래프 자습서가 끝났습니다.

자습서 11, 비선형 곡선 피팅

소 개

Origin에서는 몇 가지 방법으로 데이터에 함수를 피팅할 수 있습니다. 방법에 따라 속도와 복잡성이 다르기 때문에, 필요에 따라 가장 적합한 방법을 선택할 수 있습니다.

이 자습서에서는 메뉴 명령, 툴, 피팅 마법사(NLSF Wizard) 및 고급 피팅 툴(NLSF)을 사용한 피팅에 대해 소개합니다. 그런 다음, NLSF를 사용하여 함수를 직접 정의하고 샘플 데이터를 피팅합니다.

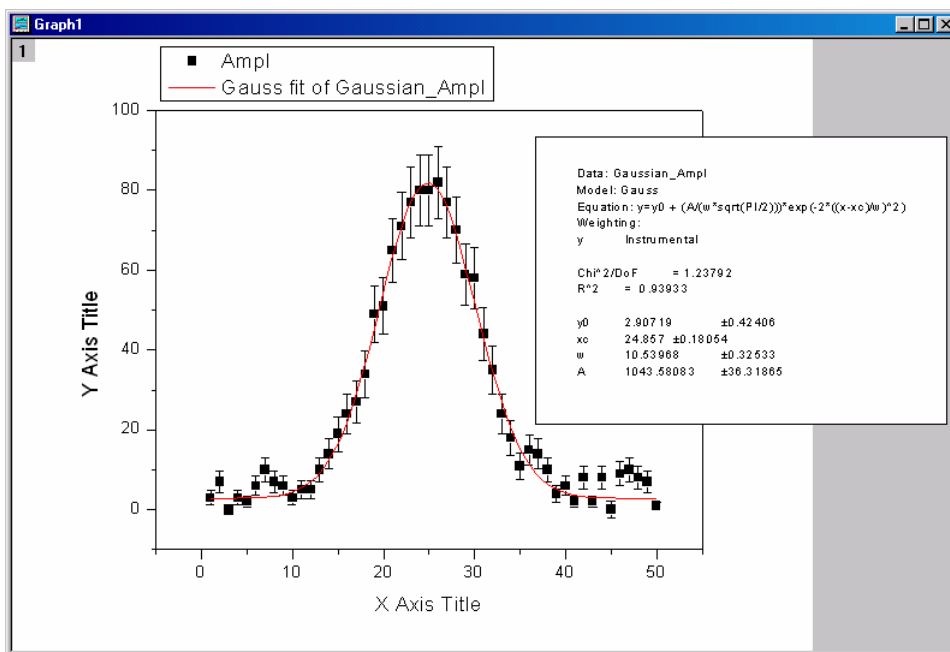
메뉴에서 피팅 수행

Origin의 **Analysis** 메뉴에서 몇 가지 피팅 함수에 직접 액세스할 수 있습니다. 메뉴 명령을 사용하여 데이터에 대해 피팅을 수행하려면 피팅을 수행할 데이터 그림이 활성 상태인지 확인한 다음 **Analysis** 메뉴에서 수행할 피팅 유형을 선택합니다.

대부분의 메뉴 명령에는 매개 변수를 입력할 필요가 없습니다. 즉, 피팅이 자동으로 수행됩니다. 일부 명령의 경우 매개 변수 정보를 요청하기는 하지만 현재 데이터를 토대로 기본값을 제안합니다.



피팅을 수행한 후 Origin 은 그래프 창에 피팅 곡선을 표시하고 Results Log 에 결과를 입력합니다.




[9/24/2003 18:11 "/Graph1" (2452906)]
 Gauss fit to Gaussian_Ampl:
 Weight given by Gaussian_Err error bars.

χ^2/DoF 1.23792
 R^2 0.93933

Area	Center	Width	Offset	Height
1043.6	24.857	10.540	2.9072	79.002

Analysis 메뉴에서 사용 가능한 피팅 함수 중 하나를 사용하여 피팅을 수행하려면:

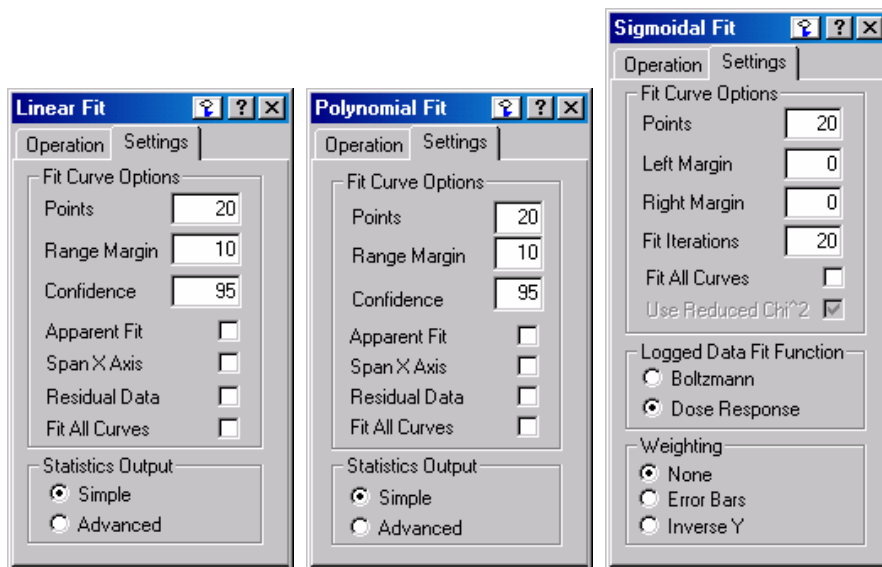
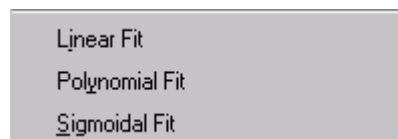
1. Standard 툴바에서 **Open** 버튼  을 클릭합니다.
2. \Tutorial 폴더에서 FITEXMP1.OPJ 파일을 엽니다.
프로젝트에는 하나의 워크시트와 하나의 그래프가 포함되어 있습니다.
3. 그래프가 활성 창인지 확인합니다. 메뉴에서 **Analysis:Fit Exponential Decay:First Order** 를 선택합니다.

Origin 은 ExpDec1 피팅 함수를 사용하여 해당 데이터 집합에 대한 최적의 모델을 생성합니다. 최적 곡선은 데이터 그림에서 빨간색 선으로 그려집니다.

Results Log 는 피팅과 관련된 데이터, 즉 날짜와 시간, 그래프 페이지, 곡선 피팅 방정식, chi-square 와 r-square 값, 매개 변수 및 매개 변수 에러 값을 보고합니다.

툴을 이용한 피팅

곡선 피팅 작업을 메뉴 명령보다 더 세밀하게 조절하고자 하는 사용자를 위해 Origin 에서는 세 가지 피팅 툴인 Linear Fit, Polynomial Fit 및 Sigmoidal Fit 툴을 제공합니다. 이러한 툴은 워크시트나 그래프가 활성 창일 때 **Tools** 메뉴에서 열 수 있습니다.





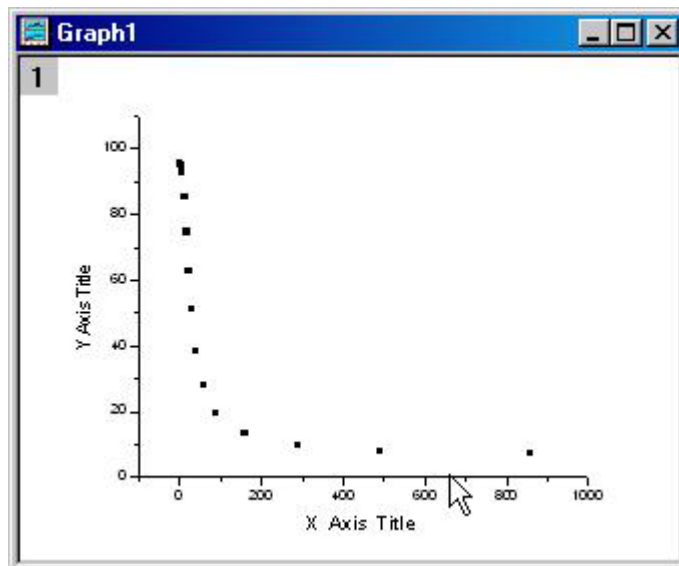
피팅 툴을 사용하려면 (1) 피팅할 데이터 집합이나 데이터 그림을 선택하고 (2) 툴을 열고 툴의 두 탭에서 옵션을 사용자의 정의한 다음 (3) Operation 탭의 **Fit** 버튼을 클릭합니다.

새 프로젝트로 자습서를 시작합니다.

1. Standard 툴바에서 **New Project**  를 클릭합니다.

Sigmoidal Fit 툴을 사용하여 피팅을 수행하려면 :

1. **Standard** 툴바에서 **Import ASCII** 버튼  을 클릭합니다.
2. \Samples\Data 폴더에서 SigmoidalLog.DAT 라는 이름의 파일을 엽니다.
3. SigmoidalLog 워크시트에서 B(Y) 열을 선택하고 **Scatter** 버튼  을 클릭하거나, 메뉴에서 **Plot:Scatter** 를 선택합니다. 그러면, scatter 그래프가 생성됩니다.



4. 정확히 X 축을(축 틱 라벨이 아니라) 더블 클릭합니다. **X axis** 대화 상자의 **Scale** 탭이 열립니다. 실수로 다른 곳을 클릭하여 다른 탭이 열린 경우, **Scale** 탭을 선택하면 됩니다.
5. **Type** 드롭다운 목록에서 **Log10** 을 선택하고 **OK** 를 클릭합니다. X 스케일이 로그 스케일로 변경되고 시그모이드 모양의 그림이 그려집니다.
6. 메뉴에서 **Tools:Sigmoidal Fit** 을 선택합니다. Sigmoidal Fit 툴이 열립니다.

Asymptotes 및 Parameters 그룹에 초기 값이 표시될 것입니다. 기본값을 그대로 사용해도 됩니다. **Fit** 버튼 클릭만으로도 **Origin** 이 매개 변수를 초기화하므로 대부분의 경우 이들 초기값을 변경하지 않아도 됩니다.

7. 설정 탭을 클릭하면 로그 스케일 데이터에 대한 두 개의 옵션인, **Boltzmann** 및 **Dose Response** 가 Logged Data Fit Function 그룹에 표시됩니다. 여기서는 **Dose Response** 함수가 선택된 상태 그대로 둡니다.

8. **Operation** 탭으로 돌아가서 **Fit** 를 클릭합니다. 그러면 **Origin** 은 데이터에 대해 시그모이달 피팅을 수행하고 그 결과를 Results Log 에 입력합니다.

[8/2/2002 11:14 "/>		
Dose Response Analysis for SigmoidalLog_8:		
Model:	Logistic	
Parameter	Value	Error
Chi^2/DoF	2.40188	
Initial(A1)	96.56111	0.92259
Final (A2)	8.68911	0.86662
EC50 (x0)	29.83585	0.7412
Power (p)	1.97835	0.09476

Logistic 모델이 사용되었음을 알 수 있습니다. 이 모델은 약리학에서 약 반응 연구에 널리 사용됩니다. 이것에 대한 공식과 기타 **Origin** 피팅 함수는 \FitFunc 폴더에 있는 .FDF 파일(텍스트 파일)에서 찾을 수 있습니다. 이 함수의 공식은 다음과 같습니다.

$$y = A2 + (A1-A2)/(1 + (x/x0)^p)$$

Sigmoidal Fit 툴의 피팅 후 기능 중의 일부를 살펴보고자 합니다. 작업 탭 아래에는 입력된 X 값에서 Y 값을 찾거나 입력된 Y 값에서 X 값을 찾을 수 있는 FindX/Find Y 그룹이 있습니다.


FindX 와 FindY 의 방법은 서로 다르지만 입력된 Y 에서 X 값을 얻는 계산은 매우 간단합니다. Y 값은 **Sigmoidal Fit** 툴을 사용하여 계산한 최적 모델을 사용하여 계산됩니다. X 값을 입력하기만 하면 **Origin** 은 위의 방정식과 매개 변수 값을 사용하여 Y 값을 계산합니다.

입력된 X 값을 기반으로 Y 값을 찾으려면:

1. **FindX** 텍스트 상자에 **40** 을 입력합니다.

2. **FindY** 를 클릭합니다. 그러면 **Origin** 은 **40.22945** 의 Y 값을 계산합니다.

계산기를 사용해서 $X=40$ 일 때 최적 모델이 **40.22945** 의 값을 반환하는 것을 볼 수도 있지만, 이렇게 하는 대신 재미 삼아 다음과 같은 방법을 사용해 볼 수도 있습니다.

3. **Standard** 톨바에서 **Script Window** 버튼  을 클릭합니다. **Script** 창이 열립니다.

Origin 의 **Script** 창에는 여러 가지 용도가 있지만 가장 간단한 활용법 중 하나가 계산 수행에 사용하는 것입니다. 명령줄 자습서에서 살펴보겠지만, 여기서 잠깐 **Origin** 의 여러 기능 중 다음의 한 가지 기능에 대해 간략하게 좀 더 알아보겠습니다.

4. **Script** 창에서 다음을 입력합니다.

A1

5. **ENTER** 키를 누릅니다.

Origin 은 **96.56111** 을 반환합니다. 이 값은 **Origin** 이 매개 변수 **A1** 에 대해 계산한 값입니다. **Origin** 은 매개 변수를 메모리에 임시 저장합니다.

6. 이제 **Logistic** 방정식을 **Script** 창에 입력합니다.

$$y = A2 + (A1-A2)/(1 + (x/x0)^p)$$

7. **ENTER** 키를 누릅니다.

Origin 은 방정식의 맨 뒤에 세미콜론을 입력합니다.

이제 **Origin** 에 **40** 이라는 X 값을 제공하여 어떤 Y 값을 반환하는지 살펴봅니다.

8. **Script** 창에 다음을 입력합니다.

x=40;

9. **ENTER** 키를 누릅니다.

Origin 은 행의 맨 뒤에 세미콜론을 입력합니다.

10. 이제 다음을 입력합니다.

y=

11. **ENTER** 키를 누릅니다.

Origin 은 행의 맨 뒤에 세미콜론을 입력하고 다음을 반환합니다.

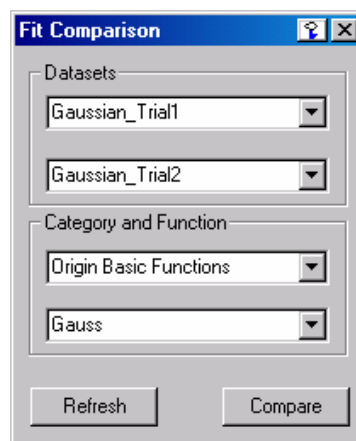
Y=40.22945

물론 이것이 **FindY** 값입니다.



여기서의 요점은 **Origin** 이 매우 강력한 기능을 제공하는 프로그램이라는 것입니다. **Origin** 을 사용하다 보면 이 프로그램이 매우 강력한 최상의 그래프 패키지임을 경험하게 될 것입니다. 또한, **Origin** 은 데이터를 조작하고 분석하기 위한 다양한 툴을 제공하는 매우 강력한 분석 패키지이기도 합니다. 이제 다시 **곡선 피팅** 자습서로 돌아가겠습니다.

피팅 비교

Fit Comparison 툴을 사용하면 두 데이터 집합이 같은 모집단에서 추출된 대표 표본인지 여부를 알 수 있습니다. 이 툴은 같은 함수를 데이터에 피팅하여 데이터 집합을 비교합니다. 그런 다음, **F-테스트**를 사용하여 데이터 집합이 서로 크게 다른지 여부를 결정합니다. 워크시트나 그래프가 활성화되어 있을 때 **Fit Comparison** 툴을 열려면 **Tools:Fit Comparison** 을 선택합니다.



Fit Comparison 툴을 사용하여 두 데이터 집합을 비교하려면:

1. **New Worksheet**  버튼을 클릭합니다.
2. **Import ASCII** 버튼  을 클릭합니다.
3. **\Samples\Data** 폴더에서 **Lorentzian.DAT** 라는 이름의 파일을 엽니다.

4. 열 B(Y)와 C(Y)를 선택합니다.
5. 메뉴에서 **Tools:Fit Comparison...**을 선택합니다.
6. **Datasets** 그룹에 **Lorentzian_B** 및 **Lorentzian_C** 가 등록되었는지 확인합니다.
7. **Category** 는 **Origin Basic Functions** 로 설정되어 있어야 합니다.
8. **Function** 드롭다운 목록에서 **Lorentz** 를 선택합니다.
9. **Compare** 를 클릭합니다.

Origin 은 선택한 데이터 집합을 비교하여 그 결과를 **Results Log** 에 입력합니다. 이 경우, **Origin** 은 두 데이터 집합이 0.05 레벨에서 통계적으로 다르다는 것을 인식하게 됩니다. 즉, 같은 모집단에서 추출된 대표 표본이 아닐 가능성이 매우 높습니다.

주의: 다른 데이터 집합을 비교하기 위해 선택했거나, 프로젝트 파일에 새 데이터 집합을 추가했거나, **Nonlinear Least Squares Fitter(NLSF)**에 새 함수를 정의한 경우에는 **Refresh** 버튼을 사용하여 **Datasets** 또는 **Category and Function** 드롭다운 목록을 업데이트해야 합니다.

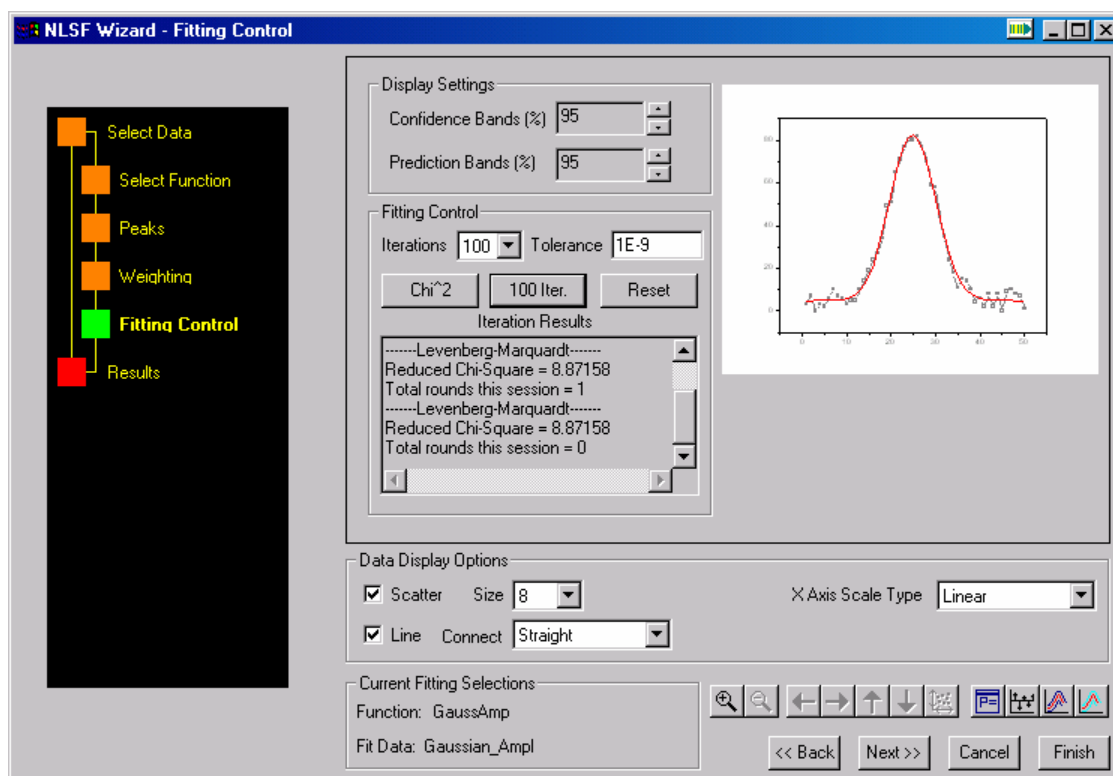
피팅 마법사

Origin 에서는 비선형 최소 제곱 피팅을 수행하기 위한 두 가지 고급 툴인 **NLSF Wizard** 와 **Advanced Fitting Tool(NLSF, Nonlinear Least Squares Fitter)**을 제공합니다.

마법사는 그 이름에서 알 수 있듯이 사용이 매우 쉽게 구성되어 있지만, **NLSF** 만큼 피팅 프로세스를 세밀하게 제어할 수는 없습니다. 예를 들어, 마법사에서는 새 피팅 함수를 정의할 수 없습니다. 이런 작업은 **NLSF** 를 통해 수행해야 합니다(반면에, **NLSF** 에서 정의한 사용자 정의 함수는 마법사에서 사용할 수 있습니다.). 또한, 여러 데이터 집합을 함수에 피팅하거나, 여러 개의 독립적 또는 종속적 변수를 피팅하거나, 지정된 트리거(예를 들어, 피팅이 수행된 후)에 스크립트를 실행하려면 **NLSF** 를 사용해야 합니다.

하지만, 마법사 역시 충분히 효과적이고 유연한 피팅 툴의 역할을 합니다. 사용자 정의 가능성이 매우 높기 때문에 불필요한 페이지를 숨기거나, 버튼에 절차를 저장하여 다른 데이터 집합을 사용하는 분석 작업에 반복 사용할 수도 있습니다.

워크시트나 그래프가 활성화되어 있을 때 NLSF Wizard 를 열려면 **Analysis:Nonlinear Curve Fit:Fitting Wizard** 를 선택합니다.



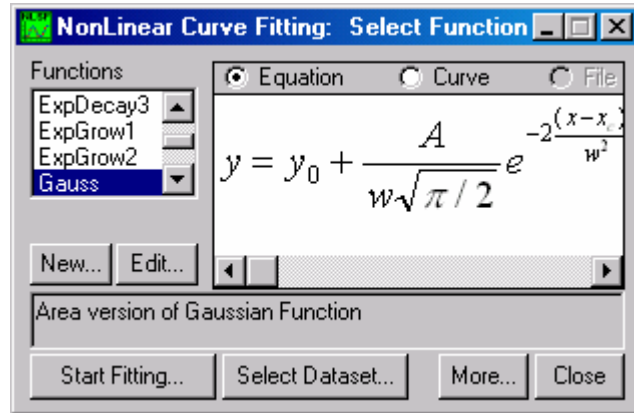
고급 피팅 툴

고급 피팅 툴(NLSF)은 Origin 의 가장 강력하고 복잡한 데이터 피팅 방법입니다. 워크시트나 그래프가 활성화되어 있을 때 NLSF 를 열려면 **Analysis:Nonlinear Curve Fit:Advanced Fitting Tool** 을 선택합니다.

NLSF 에서는 기본 모드와 고급 모드의 두 가지 표시 모드를 사용할 수 있습니다. 기본 모드에서 **More** 버튼을 클릭하거나 고급 모드에서 **Basic Mode** 버튼을 클릭하면 각각 다른 모드로 전환할 수 있습니다.

기본 모드

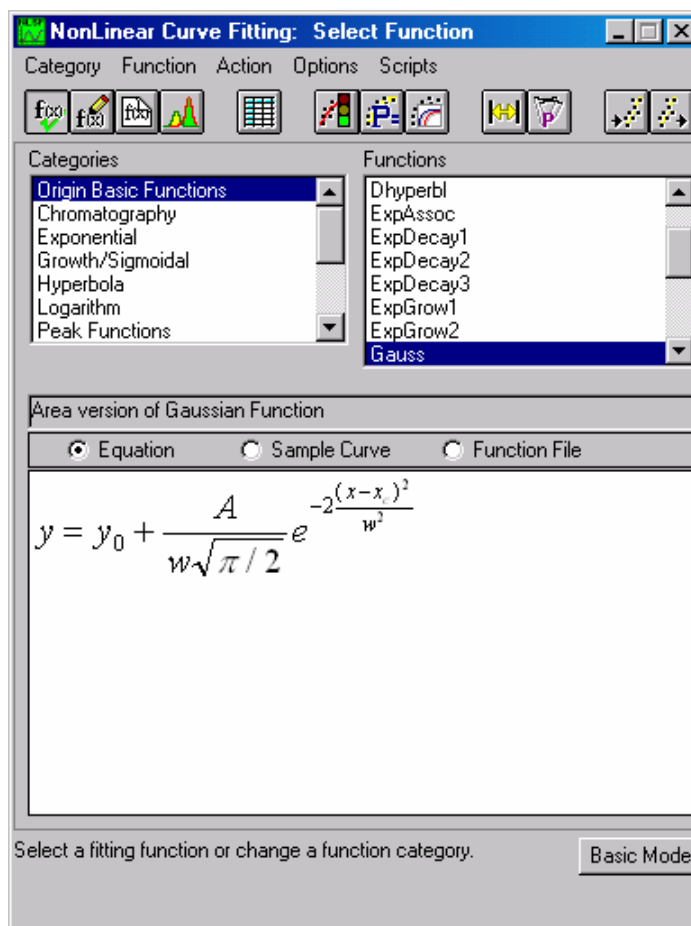
NLSF의 기본 모드는 축약된 피팅 함수 목록을 제공하며 고급 모드보다 좀 더 단순한 인터페이스를 제공합니다. 또한, 기본 모드에서는 보고된 결과를 사용자 정의할 수 있는 폭이 작고, 이에 대한 제어 기능 또한 낮습니다.



고급 모드

고급 모드에서는 피팅 프로세스의 모든 측면을 사용자 정의할 수 있습니다. 기본 모드보다 더 많은 피팅 함수에 액세스할 수 있으며, 함수들은 찾기 쉽도록 범주별로 분류되어 있습니다. 또한, 고급 모드에는 모든 기능에 액세스할 수 있도록 자체 메뉴와 툴바를 제공합니다.

고급 모드에서 함수를 선택하려면, **Select Function** 페이지가 활성화되지 않은 상태에서 **NLSF** 메뉴에서 **Function:Select**를 선택합니다. 그런 다음, **Categories** 목록 상자에서 적절한 범주를 선택하고 **Functions** 목록 상자에서 원하는 함수를 선택합니다. 함수 선택 후의 피팅을 위한 절차는 자체 함수를 정의한 후의 피팅 절차와 동일합니다(다음 절 참조).



새 피팅 함수 정의

이 자습서에서는 Origin의 내장 프로그래밍 언어인 Origin C를 사용하여 새 피팅 함수를 정의하고 컴파일하는 방법을 배웁니다. Origin의 내장 스크립팅 언어인 LabTalk 스크립트를 사용하여 피팅 함수를 정의할 수도 있습니다. 하지만 Origin C을 사용하여 함수를 정의하면 더 많은 유연성과 속도(LabTalk에 비해 최대 20 배 빠름)를 얻을 수 있습니다.

프로젝트 파일을 열려면:

1. Standard 툴바에서 **Open** 버튼  을 클릭합니다.

2. \Tutorial 폴더에서 ASYMGAUSS.OPJ 를 엽니다. 그러면 프로젝트가 열리면서 데이터가 포함된 워크시트와 데이터 그림이 포함된 그래프 창이 표시됩니다.

비대칭 Gaussian 피크 모양으로 데이터를 피팅할 새 함수를 정의합니다. 비대칭 Gaussian 은 피크 중심 양쪽의 폭이 다르다는 특징을 갖고 있으며, 다음과 같이 정의됩니다.

$$x \leq xc, y = y_0 + \frac{A}{\frac{(\sigma_1 + \sigma_2)}{2} \sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x - xc)^2}{2\sigma_1^2}\right)$$

$$x > xc, y = y_0 + \frac{A}{\frac{(\sigma_1 + \sigma_2)}{2} \sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x - xc)^2}{2\sigma_2^2}\right)$$

NLSF 의 기본 모드에서는 LabTalk 스크립트로만 새 함수를 정의할 수 있습니다. 여기에서는 Origin C 를 사용할 수 있도록 NLSF 고급 모드를 사용하겠습니다.

고급 모드에서 함수를 직접 정의하려면:

3. 메뉴에서 **Analysis:Nonlinear Curve Fit:Advanced Fitting Tool** 을 선택합니다. NLSF 가 열립니다.

4. NLSF 가 기본 모드에서 열리면 **More** 를 클릭하여 고급 모드로 전환합니다.

5. NLSF 메뉴 모음에서 **Category:New** 를 선택합니다. 그러면, **Category Name** 대화 상자가 열립니다.

6. 다음을 입력합니다.

Tutorial Example

7. **OK** 를 클릭합니다.

Categories 범주에 Tutorial Example 이 추가됩니다.

8. NLSF 메뉴 모음에서 **Function:New** 를 선택합니다. 그러면, **Define New Function** 대화 상자가 열립니다.

9. **Name** 텍스트 상자에서 다음을 입력합니다.

AsymmetricGaussian

주의: 범주 이름에는 공백을 사용할 수 있지만 함수 이름에는 사용할 수 없습니다.

10. **User Defined Param** 를 선택합니다. **Names** 체크 박스.

11. **Parameter Names** 텍스트 상자에서 다음을 입력합니다.

y0,A, xc, sig1, sig2

12. **Use Origin C** 체크 박스가 선택되어 있는지 확인하고 **Edit in Code Builder** 버튼을 클릭합니다. 그러면, **Code Builder** IDE 가 열리면서 새 피팅 함수 정의를 위한 특화된 창을 엽니다.

13. **Code Builder** 워크스페이스의 편집 가능 부분에서 다음 코드를 입력합니다.

```
double B = A / (0.5 * (sig1 + sig2) * sqrt(2 * pi));
```

```
if( x < xc )
```

```
    y = y0 + B * exp(-0.5 * ((x - xc) / sig1) ^ 2);
```

```
else
```

```
    y = y0 + B * exp(-0.5 * ((x - xc) / sig2) ^ 2);
```

14. **Compile** 버튼을 클릭하여 함수 코드를 컴파일합니다.
Origin 의 **Code Builder** 출력 창에 **Done!**이 표시됩니다.

15. **Return to NLSF** 버튼을 클릭합니다. 그러면, **NLSF** 톨로 돌아갑니다. 새 피팅 함수가 **Definition** 텍스트 상자에 등록되어 있는 것을 볼 수 있습니다.

16. **Save** 를 클릭하여 함수를 저장합니다.

함수는 **AsymmetricGaussian** 이라는 이름으로 저장됩니다. 이제 이 함수는 **Tutorial Example** 범주 아래의 함수 목록에서 사용할 수 있습니다. 이를 확인하려면 **NLSF** 메뉴에서

Function:Select 를 선택합니다. 현재 보기로 돌아가려면

Function>Edit 를 선택합니다.

데이터 집합에 함수 변수 할당

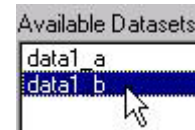
다음 단계에서는 독립적 및 종속적 변수를 해당 X 및 Y 데이터 집합에 할당합니다.

함수 변수를 데이터 집합에 할당하려면:

1. **NLSF** 메뉴에서 **Action:Dataset** 를 선택합니다. 그러면 **Select Dataset** 대화 상자가 열립니다.
2. 맨 위의 목록 상자에서 y 변수를 선택합니다.

Variables	Datasets	Fitting Range
y	Dep ???	(1...0)
---->x	Indep ???	(1...0)

3. **Available Datasets** 목록 상자에서 **data1_b** 를 선택합니다.



4. 이 대화 상자 오른쪽의 **Assign** 버튼을 클릭합니다. x 및 y 데이터 집합이 종속적 및 독립적 변수(맨 위 목록 상자)에 할당된다는 점에 유의합니다.

그런데, **Origin** 이 데이터 집합 **data1_a** 를 독립 변수 x 에 할당하는 방법을 어떻게 알았을까요? **Origin** 은 y 데이터 집합이 y 데이터 집합 왼쪽에서 가장 가까운 x 데이터 집합과 연관된 것으로 간주합니다. 따라서, **Origin** 은 다른 할당 작업도 수행할 수 있지만, 이것이 **Origin** 의 기본 할당 방식입니다.

초기 매개 변수 값 할당

반복 피팅 프로세스가 성공하려면 **NLSF** 에 정확한 초기 매개 변수가 있어야 합니다. 초기 값을 수동으로 할당하거나, 데이터를 분석하여 매개 변수 초기화를 수행하는 코드를 작성할 수도 있습니다. 또한, 다양한 매개 변수 값을 입력하여 피팅 곡선을 시뮬레이트할 수도 있습니다. 시뮬레이트한 곡선과 원시 데이터 그림이 수렴되면, 적절한 초기 매개 변수 값이 도출된 것으로 간주할 수 있습니다.

주의: **Origin**에서는 모든 내장 피팅 함수에 대해 데이터 집합별 매개 변수 초기화를 제공합니다.

이 자습서에서는 피팅 세션 도중 초기 값을 수동으로 할당해 보겠습니다. 피팅 곡선을 시뮬레이팅하는 것에 대한 자세한 내용은 **Origin** 도움말 파일(**Help:Origin**)에서 "simulate"를 검색합니다. 매개 변수 초기화 코드를 직접 작성하는 방법에 대한 내용은 "매개변수 초기화"을 참조하십시오.

데이터 피팅하기

이제 **AsymmetricGaussian** 함수를 사용하여 데이터를 피팅할 준비가 되었습니다.

데이터를 피팅하려면:

1. **NLSF** 메뉴에서 **Action:Fit** 를 선택합니다. 그러면 **Fitting Session** 대화 상자가 활성화됩니다.
2. 다음 초기 매개 변수 값을 입력합니다.

y0: 10

A: 10

xc: 5

sig1: 1

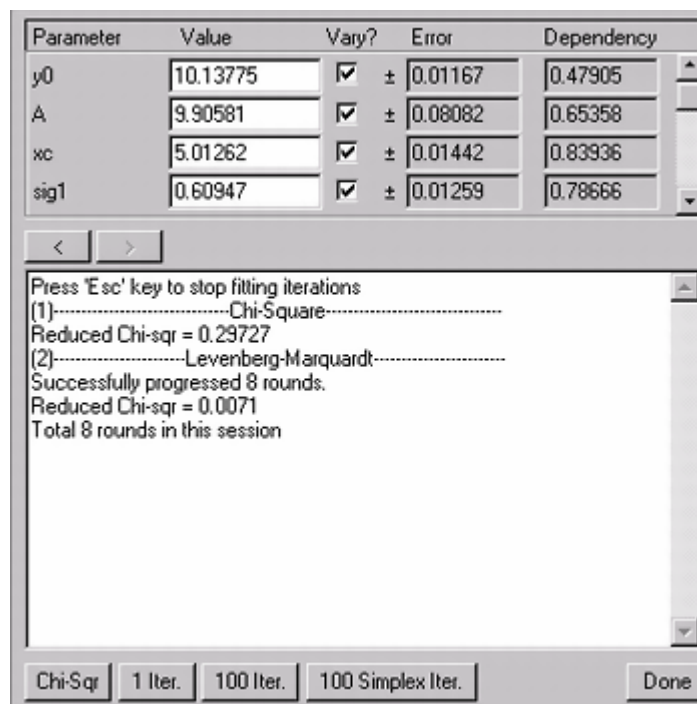
sig2: 1

3. **Chi-Sqr** 버튼을 클릭합니다. 현재 매개 변수 값에 대해 축소 **chi-square** 값이 새 창에 표시됩니다.

4. **100 Iter.** 버튼을 누릅니다.

Origin 은 최대 100 개의 **Levenberg-Marquardt** 반복을 수행하여 데이터를 피팅합니다. 그래프에 피팅 곡선이 표시됩니다. 축소 **chi-squared** 값과 수행된 반복 횟수가 **NLSF** 뷰 상자에 보고됩니다. **Value** 텍스트 상자에는 업데이트된 매개 변수 값이 표시됩니다.

주의: Parameter Initializations 대화 상자(**NLSF** 메뉴 **Scripts:Parameter Initialization**)에서도 초기 매개 변수 값을 정의할 수 있으며, 이 매개 변수는 **.FDF** 파일에 저장됩니다.



피팅 후 출력 옵션

데이터를 피팅한 후 피팅 세션의 결과가 포함된 워크시트를 만들 수 있습니다. 또한, 곡선 피팅 매개 변수가 결과 로그에 기록되도록 하거나, 그래프 창에 붙여진 라벨에 기록할 수 있습니다.


피팅 결과로 워크시트를 만들려면:

1. NLSF 메뉴에서 **Action:Results** 를 선택합니다.
2. **Other Options** 그룹에서 **Param. Worksheet** 버튼을 클릭합니다. Origin 은 **Parameters1** 이라는 이름의 워크시트를 만듭니다. 이 워크시트에는 매개 변수 값, 신뢰 한계, r-square 값이 포함됩니다.

매개 변수 값을 결과 로그에 기록하고 이를 그래프 창에 붙여넣으려면:

3. NLSF 메뉴에서 **Scripts:After Fit** 를 선택합니다.

4. Write Parameters to Results Log and Paste Parameters to Plot 체크 박스가 선택되어 있어야 합니다.

5. NLSF 오른쪽 모서리에서 닫기  버튼을 클릭하여 닫습니다..

매개 변수 값이 원시 데이터와 최적 곡선의 그래프에 붙여 넣어집니다. 매개 변수 값은 **Results Log** 에도 기록됩니다.

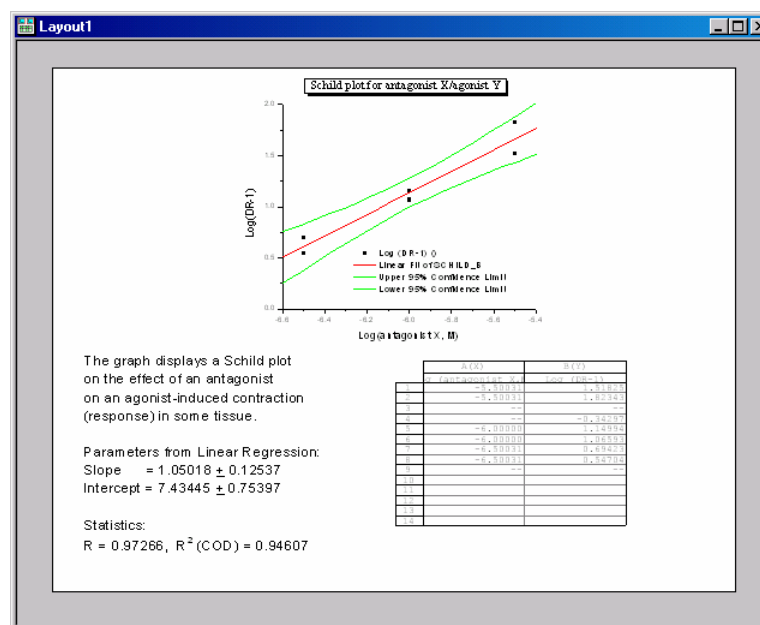
비선형 곡선 피팅 자습서가 끝났습니다.

자습서 12, 레이아웃 페이지로 프리젠테이션 만들기

소 개

Origin의 Layout 창은 텍스트와 기타 주석 뿐만 아니라 프로젝트의 다른 창으로 부터의 워크시트와 그래프 그림을 표시하고 정렬할 수 있는 "캔버스"를 제공합니다. Layout 창은 그래프와 워크시트 데이터를 함께 표시할 수 있는 유일한 방법입니다.

이 자습서에서는 레이아웃 페이지에 다양한 요소를 추가하고 정렬하는 방법, 레이아웃 페이지의 요소를 편집하는 방법, 레이아웃 페이지를 Origin의 여러 그래프 내보내기 파일 형식 중 하나로 내보내는 방법에 대해 설명합니다.




레이아웃 페이지에 그래프, 워크시트 및 텍스트 추가

Layout 툴바의 버튼을 클릭하거나 관련 메뉴 명령을 선택하여 그래프와 워크시트의 그림을 레이아웃 페이지에 추가합니다.

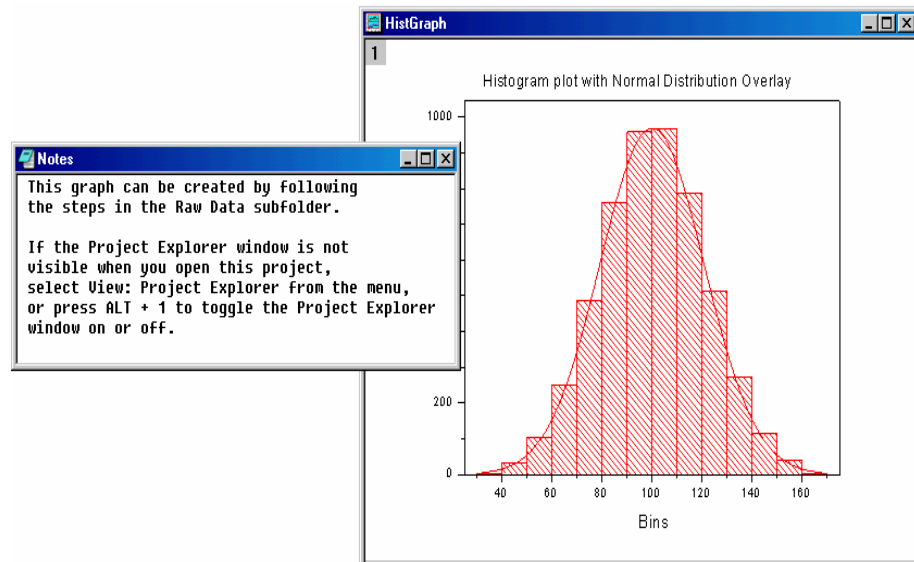
텍스트는 **Text** 툴로 추가하거나 클립보드에서 붙여넣는 방법으로 추가할 수 있습니다. 도형, 선 및 화살표는 **Tools** 툴바의 그리기 툴을 사용하여 추가할 수 있습니다.

이 자습서에 사용하는 데이터는 **Origin** 프로젝트 파일에 포함되어 있습니다.

프로젝트 파일을 열려면:


1. Standard 툴바의 **Open** 버튼  을 클릭합니다.
2. Origin \Samples\Graphing\Statistical Graphs 하위 폴더에서 파일 목록 중 **Histogram.OPJ** 를 선택합니다.
3. Open 을 클릭합니다.

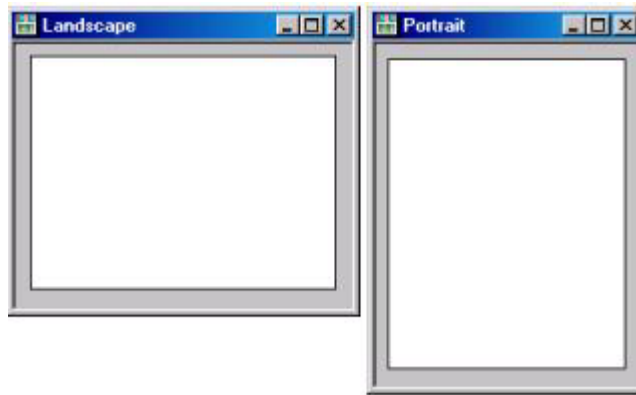
Origin 프로젝트 파일이 열리고 그래프 창에 메모장 창과 히스토그램이 함께 표시됩니다. 프로젝트 파일에는 특정 폴더에 각기 다른 창이 포함되어 있습니다. **Project Explorer** 워크스페이스는 **ALT+1** 을 눌러서 켜거나 끌 수 있습니다.



새 레이아웃 페이지 만들기

새 *Layout* 페이지를 만들려면:


1. Standard 툴바에서 **New Layout** 버튼  을 클릭합니다.
그러면, 빈 레이아웃 페이지가 열립니다.



2. 바깥쪽(레이아웃 창의 안쪽)에 있는 회색 영역을 오른쪽 클릭하고 단축 메뉴에서 **Rotate Page** 를 선택합니다. 그러면, 레이아웃 페이지가 세로 방향으로 표시됩니다.

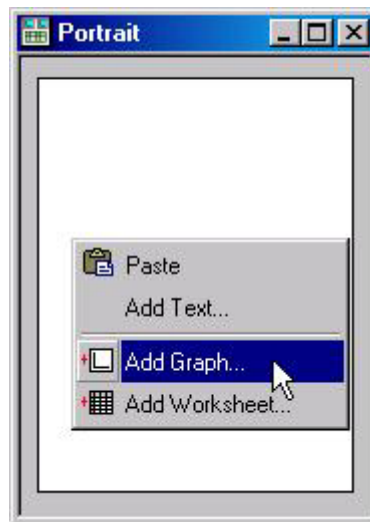
레이아웃 페이지에 그림 및 텍스트 추가

현재 프로젝트에 있는 모든 워크시트나 그래프의 그림을 레이아웃 페이지에 추가할 수 있습니다. 이 경우에는 워크시트나 그래프는 단순히 그림으로 인식될 뿐입니다. 레이아웃 창의 그래프와 워크시트는 직접 편집할 수 없습니다. 그림을 레이아웃 창에 추가한 후, 그림상의 디테일한 부분(예를 들어, 선 색상 또는 워크시트 셀 값 등)을 변경해야 하는 경우, 소스 창에서 변경해야 합니다. 변경이 끝나면 레이아웃 창을

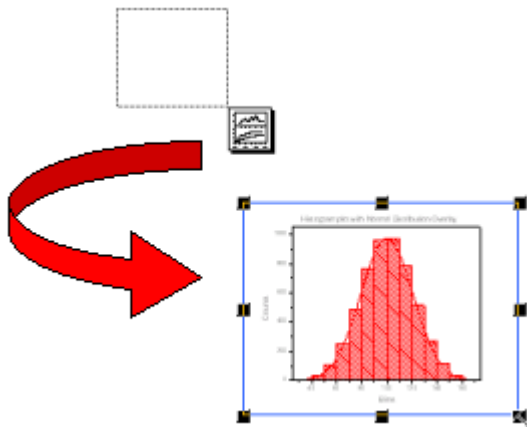
활성화한 다음 **Refresh** 버튼  을 클릭합니다. 그러면, 레이아웃 창의 그림이 업데이트됩니다.

레이아웃 페이지에 그래프와 워크시트의 그림을 추가하려면:

1. 레이아웃 페이지를 오른쪽 클릭하고(페이지 바로 바깥쪽의 회색 영역을 클릭하지 않도록 주의) 단축 메뉴에서 **Add Graph** 를 선택합니다.



2. **Select Graph Object** 대화 상자의 목록 상자에서 **HistGraph** 를 선택하고 **OK** 를 클릭합니다.
3. 레이아웃 페이지의 하단 중간쯤에 있는 상자를 드래그합니다. 마우스 버튼을 놓으면 **HistGraph** 그래프의 그림이 레이아웃 페이지에 표시됩니다.

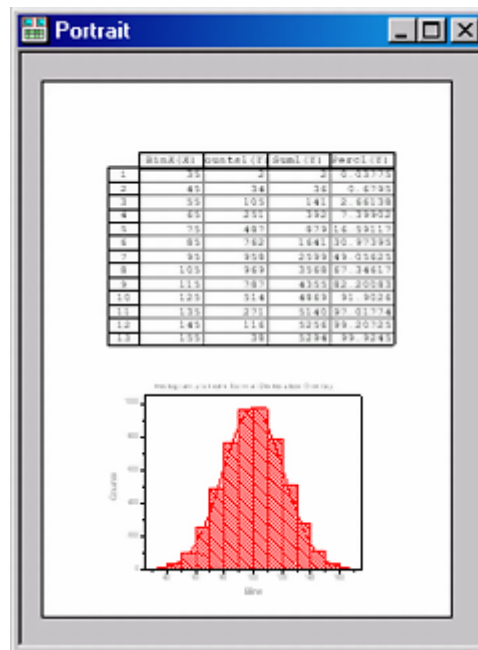


그래프 그림이 선택되면 그림을 새 위치로 끌거나 크기 조정 핸들로 크기를 조정할 수 있습니다.

4. 레이아웃 페이지의 빈 부분을 오른쪽 클릭하고 단축 메뉴에서 **Add Worksheet** 를 선택합니다.

5. **Select Worksheet Object** 대화 상자의 목록 상자에서 **Bin1** 을 선택하고 **OK** 를 클릭합니다.

6. 레이아웃 페이지 상단 중간쯤에 있는 상자를 드래그하여, 맨 위에 제목이 들어갈 공간을 남겨 둡니다.



레이아웃 페이지에 워크시트 그림을 추가한 후에 마지막 워크시트 열의 오른쪽에 빈 영역이 표시되거나, 빈 워크시트 행이 몇 개 포함될 수 있습니다.


워크시트 그림에서 빈 영역을 제거하려면:

1. 레이아웃 페이지의 워크시트 그림을 오른쪽 클릭하고 단축 메뉴에서 **Keep Aspect Ratio** 를 선택합니다. 그러면, 선택이 취소됩니다.

2. 네 개의 워크시트 열만 표시되도록 워크시트 그림의 오른쪽 가장자리에 있는 컨트롤 핸들 중 하나를 마우스로 끕니다.

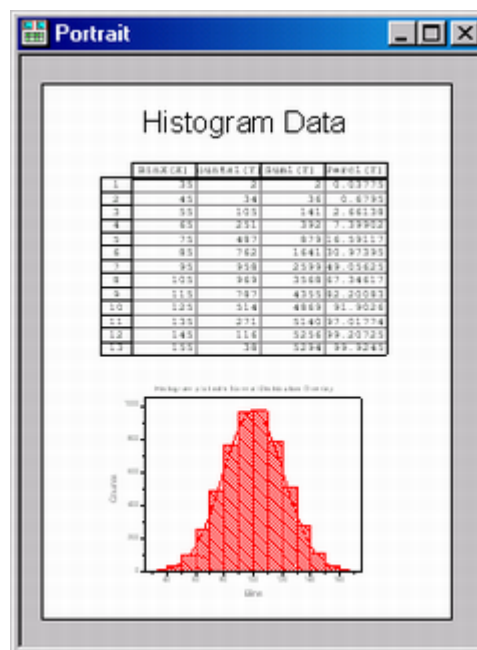
3. 값이 표시된 워크시트 행만 표시되도록 워크시트 그림의 아래쪽 가장자리에 있는 컨트롤 핸들 중 하나를 마우스로 끕니다.
4. 워크시트 그림을 레이아웃 페이지에서 다시 엽니다.
5. 선택을 취소하려면 워크시트 그림의 외부(레이아웃 페이지 내부는 아닌)를 클릭합니다.

텍스트 툴을 사용하여 레이아웃 페이지에 텍스트를 추가하려면:

1. **Tools** 툴바에서 **Text Tool** 버튼  을 클릭합니다.
2. 레이아웃 페이지에서 워크시트 그림의 위쪽을 클릭합니다.
3. 입력하기 전에 **Format** 툴바의 **Font Size** 콤보 상자에서 **36** 을 선택합니다.



4. 새 텍스트 라벨에 **Histogram Data** 를 입력합니다.
5. 라벨 바깥쪽을 클릭하여 텍스트 편집 모드를 취소합니다.




레이아웃 페이지의 모양 사용자 정의

이 절에서는 레이아웃 페이지에 표시된 그림의 위치를 미세 조정합니다. 또한, 소스 그래프 창에 변경을 적용하여 레이아웃 창의 그림 모양을 변경해 보겠습니다.

레이아웃 페이지에서 그림을 정렬하는 방법에는 몇 가지가 있습니다. 즉, 그림을 끌어서 위치를 눈으로 확인하거나, **Object Edit** 툴바를 사용하여 개체를 정렬 및 그룹화하거나, 레이아웃 페이지 격자선을 표시하고(**View:Show Grid**) 격자선을 안내선으로 사용하여 그림을 정렬할 수 있습니다.

Object Edit 툴을 사용하여 *Layout* 페이지의 그림을 정렬하려면:



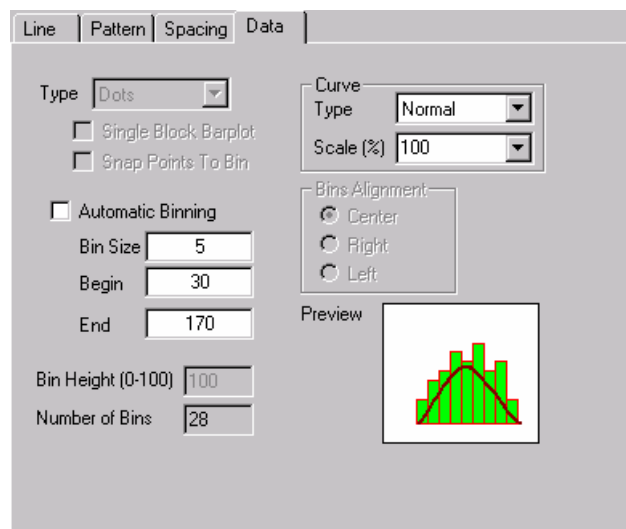
1. **Object Edit** 툴바가 현재 열려 있지 않으면 **View:Toolbars** 를 선택합니다. **Toolbars** 탭에서 **Object Edit** 체크 박스를 선택한 다음 **Close** 를 클릭합니다.
2. **Histogram Data** 텍스트 라벨을 클릭하여 선택합니다.
3. **SHIFT** 키를 누른 채 워크시트 그림을 클릭한 다음 그래프 그림을 누릅니다. 이제 레이아웃 페이지의 세 가지 개체가 모두 선택되었습니다.
4. **Object Edit** 툴바의 **Vertical** 버튼  을 클릭합니다. 그러면, 그림들이 마지막으로 선택된 그림(그래프)에 수직으로 정렬됩니다.
5. 레이아웃 페이지에서 그림의 바깥쪽을 클릭하여 선택을 취소합니다.

레이아웃 페이지에서 그림 편집

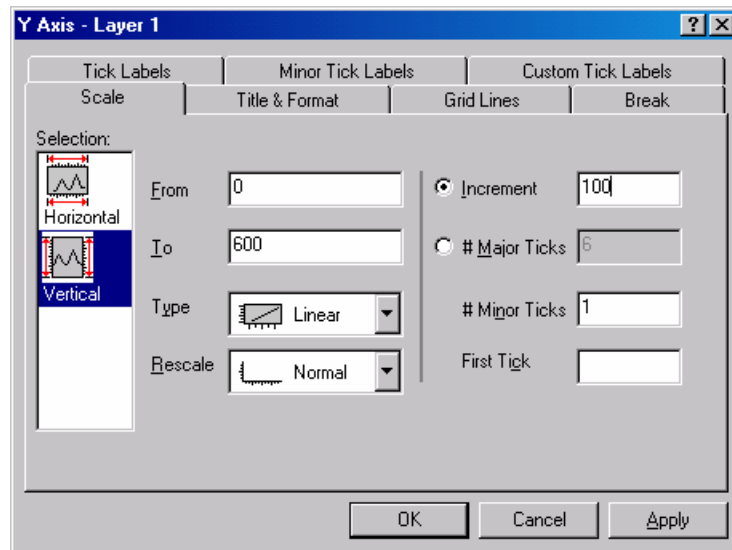
앞서 설명했듯이, 레이아웃 페이지에서는 워크시트와 그래프 그림을 직접 편집할 수 없습니다. 대신, 소스 창을 편집한 다음 레이아웃 창의 그림을 업데이트합니다. **Origin**에서는 워크시트나 그래프 그림에서 소스 창으로 바로 이동할 수 있는 단축 메뉴 명령을 제공합니다.

Layout 페이지에서 소스 창을 편집하려면:

1. 레이아웃 페이지의 히스토그램 그림을 오른쪽 클릭합니다.
2. 단축 메뉴에서 **Go To Window** 를 선택합니다. 그러면, HistGraph 창이 활성화됩니다.
3. 히스토그램을 오른쪽 클릭하고 단축 메뉴에서 **Plot Details** 를 선택합니다. **Plot Details** 대화 상자가 열립니다.
4. **Data** 탭을 선택합니다.
5. **Automatic Binning** 체크 박스의 선택을 취소합니다.
6. **Bin Size** 콤보 상자에서 **5** 를 입력합니다. **OK** 를 클릭합니다.



7. HistGraph 창의 Y 축을 더블 클릭합니다. 그러면, **Y Axis** 대화 상자가 열립니다.
8. **Scale** 탭을 선택합니다(아직 선택되지 않은 경우).
9. **To** 텍스트 상자에 **600** 을 입력하고 **Increment** 텍스트 상자에는 **100** 을 입력합니다. **OK** 를 클릭합니다.



10. 레이아웃 페이지 창을 활성화합니다.

11. Standard 툴바의 **Refresh** 버튼  을 클릭합니다.

레이아웃 페이지 내보내기

레이아웃 페이지 프리젠테이션을 편집한 뒤에는 프리젠테이션을 인쇄하거나 레이아웃 페이지를 다른 응용 프로그램으로 내보낼 수 있습니다.

복사 후 붙여넣는 방법으로 그래프나 레이아웃 페이지를 내보낼 수 있으며, 다양한 내장 래스터 및 벡터 그래픽 내보내기 필터 중 하나를 사용하여 별도의 이미지 파일을 만들 수도 있습니다.

레이아웃 창을 내보내기 전에, 내보낸 이미지의 크기를 조절하는 설정에 대해 알아둘 것이 있습니다.

- 클립보드(복사된) 및 벡터 파일 형식의 경우, 이미지 크기가 (1) 용지 크기(기본 프린터 용지 크기) 및 (2) Option 대화 상자(메뉴에서 **Tools:Options** 선택)의 **Page** 탭에 있는 **Copy/Export Page Settings** 그룹의 설정에 의해 조절됩니다.

주의: 많이 사용하는 파일 형식에는 EPS, PDF, WMF, EMF, AI, CGM 및 DXF 가 있습니다. 벡터 파일은 이미지 해상도를 그대로 유지하면서 크기를 조절할 수 있기 때문에 인쇄물에

많이 사용됩니다. 이러한 파일 형식들은 일반적인 파일 크기를 만들어 내는데 적합합니다.

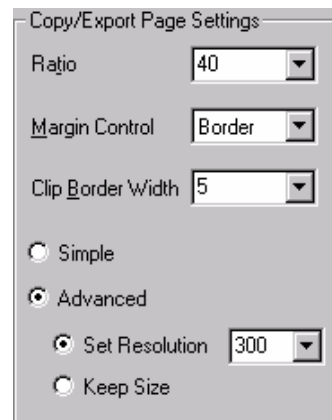
- 래스터 파일 형식의 경우, 이미지 크기가 (1) 페이지 크기, (2) 내보내기 파일 해상도(일반적으로 72 부터 600dpi 사이)에 의해 조절됩니다. 사실 래스터 파일은 dpi 로 페이지 크기를 늘리면 "도트(dots)"만 얻게 되어 크기가 취소되므로 래스터 파일에는 크기가 없습니다. 따라서, 래스터 파일의 크기는 렌더링 장치의 해상도에 의해 조절됩니다. 비디오 표시에 사용하려면 96 dpi 로 설정하고 프린터에는 1200 dpi 로 설정하여 사용할 수 있습니다.

주의: 많이 사용하는 래스터 형식은 BMP, TIF, JPG, GIF, PNG 및 TGA 입니다. 래스터 형식은 세밀한 표현과 색 변화가 있는 그래프를 표현할 때 적합합니다. 하지만, 이런 그래프의 단점은 확대/축소가 자유롭지 못하다는 것입니다. 또한, 축 배율을 조정하면 디테일과 색상이 손실됩니다. 높은 해상도와 색상이 필요한 경우 이 형식을 사용하면 파일 크기가 매우 커질 수 있습니다.

여기서는 벡터 파일을 내보낼 것이기 때문에 **Options** 대화 상자를 열고 **Page** 탭의 설정에 대해 살펴보겠습니다.

1. 메뉴에서 **Tools:Options** 을 선택합니다.

2. **Options** 대화 상자에서 **Page** 탭을 선택합니다.



앞서 설명했듯이, **Copy/Export** 그룹의 설정은 클립보드와 벡터 이미지의 크기를 조절합니다. 기본 설정은 위의 그림과 같습니다. 대부분의 경우, **Ratio**, **Margin Control** 및 **Clip Border Width** 설정에만 주의하면 됩니다.

- **Ratio** 콤보 상자에서는 내보낸 이미지의 크기를 그래프 페이지 크기의 백분율로 지정합니다. 관련 드롭다운 목록에서 숫자를 선택하거나 텍스트 상자에 직접 입력할 수 있습니다. 100의 비율을 입력하면 그래프 페이지와 동일한 크기의 이미지가 만들어지고, 비율이 50이면 페이지 크기의 절반인 이미지가 생성됩니다.
- **Margin Control** 목록에서는 그래프나 레이아웃 페이지 그림과 함께 포함될 여백(주위의 흰색 공간)의 크기를 지정합니다. **Border**, **Tight** 및 **Page** 중에서 선택합니다. **Border**를 선택하면 **Origin**은 **Clip Border Width** 설정을 사용하여 여백 폭을 결정합니다(자세한 설명은 다음 항목 참조). **Tight**를 선택하면 **Origin**은 그래프나 레이아웃 페이지의 모든 개체를 둘러쌀 수 있는 최소의 사각형을 그려서 이 사각형 내에 있는 것만 내보냅니다. 이렇게 하면 대개의 경우 공백이 최소화됩니다. **Page**를 선택하면 **Origin**은 전체 페이지를 내보냅니다. 즉 페이지나 레이아웃 창의 배경 영역 내에 있는 모든 것을 내보냅니다. 이 경우에도 공백이 최소화됩니다.
- **Clip Border Width** 콤보 상자는 **Margin Control = Border**와 함께, 그래프나 레이아웃 페이지 개체에 포함할 여백의 양을 페이지 크기에 대한 백분율로 지정합니다.

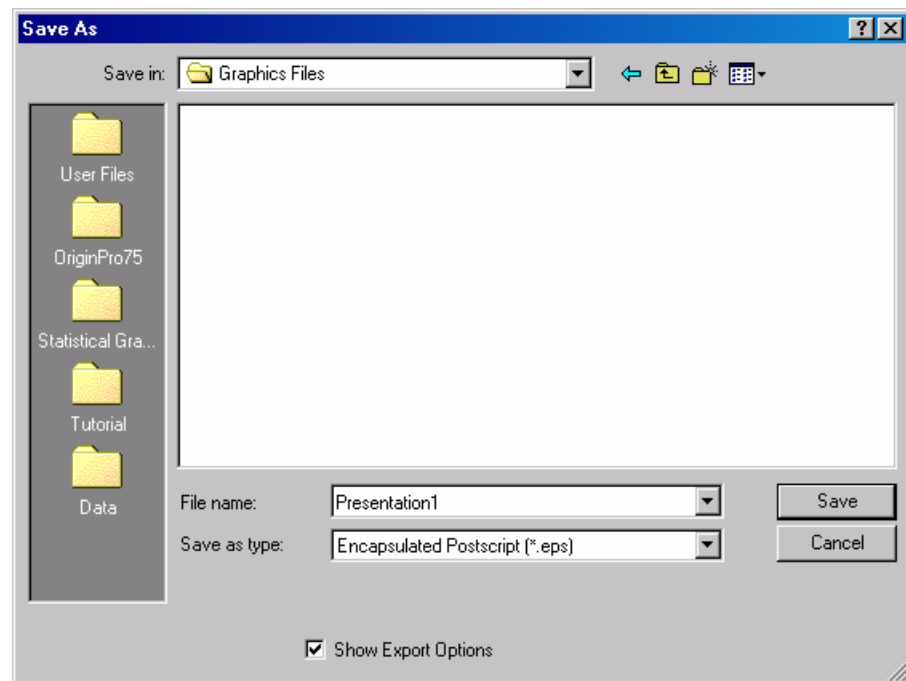
대부분의 경우, **Ratio**와 **Margin Control/Border** 설정만으로도 원하는 작업을 할 수 있습니다. **Advanced** 비율 버튼을 선택하고 **Set Resolution**을 300(또는 600)으로 설정하는 것이 좋습니다. 하지만, 시간이 있을 때 각 설정을 실험해 보고 내보내기된 이미지에 어떤 영향을 미치는지 직접 테스트해 보는 것이 좋습니다.

이미지 내보내기는 설명이 꽤 복잡한 주제이며, 여기서 설명할 수 있는 것은 일부에 불과합니다. 자세한 내용을 보려면 **Help:Origin**을 선택하고 **exporting your graph** 또는 **layout page**를 검색하십시오.

여기에서는 히스토그램 레이아웃 페이지를 **EPS** 파일로 내보내겠습니다. **EPS(Encapsulated PostScript)** 파일은 디테일의 손실 없이 크기를 조절할 수 있기 때문에 인쇄용으로 적합합니다.

레이아웃 페이지를 Encapsulated PostScript 파일로 내보내려면:

1. 히스토그램 레이아웃 페이지가 활성 창인지 확인합니다. 메뉴에서 **File:Export Page**를 선택합니다. **Save As** 대화 상자가 열립니다.



2. **File Name** 텍스트 상자에 **Presentation1** 을 입력합니다.

3. **Save as type** 에서 **Encapsulated PostScript (*.EPS)**를 선택합니다.

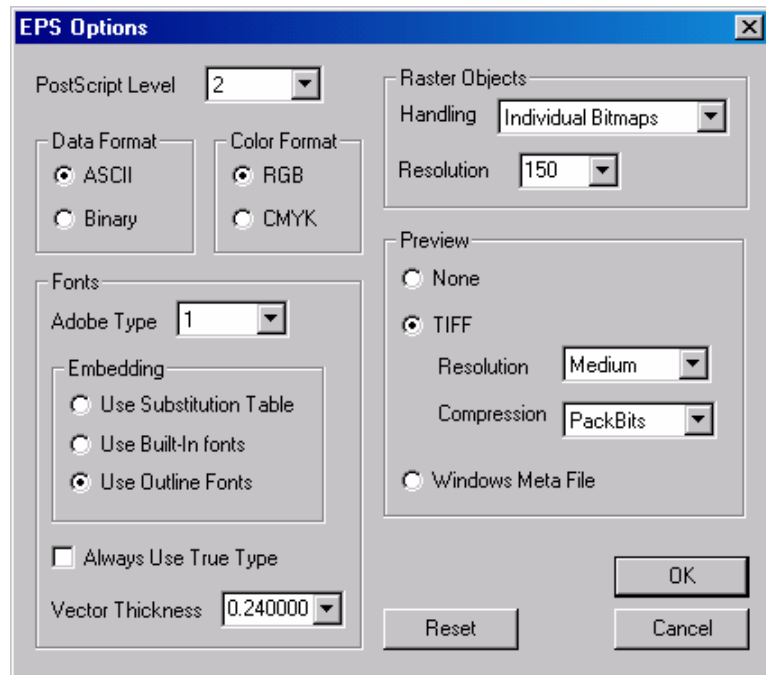
내보내기 파일 형식마다 자체적인 내보내기 옵션(해상도, 색 밀도 등에 관한 옵션)이 있습니다. 이러한 내보내기 옵션을 보거나 수정하려면, **Save As** 대화 상자 아래쪽에서 **Show Export Options** 대화 상자를 선택합니다.

4. **Show Export Options** 체크 박스를 선택합니다.

5. **Save in** 폴더를 지정하고(예: Origin 소프트웨어 폴더) **Save** 를 클릭합니다.

그러면, **EPS** 이미지의 크기와 여백을 결정하는 데 **Copy/Export** 페이지 설정이 사용된다는 내용의 메시지가 표시됩니다.

6. **OK** 를 클릭하여 메시지를 닫습니다. **EPS Options** 대화 상자가 열립니다.



대부분의 경우, 이러한 기본 설정으로 충분하지만 경우에 따라 몇 가지를 변경해야 할 수 있습니다. 이렇게 하면, 새 기본 설정이 만들어 집니다.

주의: 내보내기 옵션이 적합하다고 생각되면 **Save As** 대화 상자에서 **Show Export Options** 체크 박스의 선택을 취소하여 내보내기 옵션 대화 상자를 표시하지 않을 수 있습니다. 내보내기 옵션이 각 내보내기 파일 형식마다 별도로 저장됩니다.

EPS 파일을 사용할 때는 TIFF(.TIF) 미리보기를 만들면 편리합니다. 일부 응용 프로그램에서는 EPS 파일이 표시되지 않으며 대신 그림 고정자가 표시됩니다. TIFF 미리보기에 대한 옵션을 선택하면 이런 응용 프로그램에서 이미지 대신 이 TIF 파일이 표시되도록 할 수 있습니다.

7.Preview 그룹에서 아직 선택되어 있지 않으면 **TIFF** 라디오 버튼을 선택합니다.

8.OK 를 클릭합니다.

레이아웃 페이지가 EPS 파일로 내보내기 됩니다. 그러면 이 파일 형식을 인식하는 모든 응용 프로그램에 삽입할 수 있습니다. Adobe Photoshop 이나 Ghostview 가 있으면 새로 작성된 EPS 파일을 열어서 볼 수 있습니다.

레이아웃 페이지로 프리젠테이션 만들기 자습서가 끝났습니다.

이 페이지는 일부러 비워 두었습니다.

자습서 13, Origin Script 창

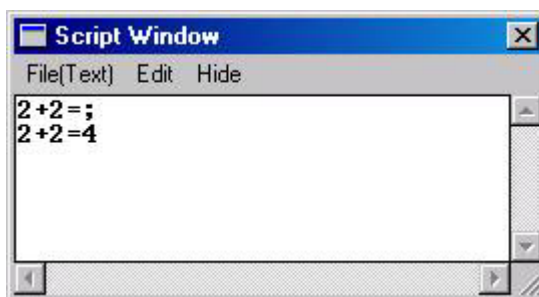
소 개

Script 창에서는 LabTalk 스크립트 명령을 Origin 으로 손쉽게 보낼 수 있습니다. 스크립트 명령으로는 간단한 수학 및 데이터 연산, Origin C 함수 호출, 및 스크립트 파일에서의 명령 집합의 실행 등이 있습니다. 이 자습서에서는 Script 창을 사용하여 단순한 계산을 수행해 보고 Origin 워크시트를 읽고 쓰는 방법을 살펴봅니다.

계산하기

Script 창의 가장 기본적인 용도 중 하나가 간단한 계산을 수행하는데 사용되는 인터페이스 기능입니다.

1. Origin 프로그램 메뉴에서 **Window:Script Window** 를 선택합니다. Script 창이 열립니다.
2. Script 창에 다음을 입력합니다.
2+2=
3. **ENTER** 를 누릅니다. 그러면, 행의 맨 끝에 세미콜론이 추가되고 다음이 반환됩니다.
2+2=4



4. 다음을 입력합니다.

$\log(100)=$

5. **ENTER** 를 누릅니다. 그러면, 행의 맨 끝에 세미콜론이 추가되고 다음이 반환됩니다.

$\text{LOG}(100)=2$

LabTalk 스크립트의 각 실행문은 세미콜론으로 끝나야 합니다. 하지만 **Script** 창에서 한 줄의 코드를 실행하고자 하는 경우에는 행의 맨 뒤에 세미콜론을 입력하지 않아도 됩니다.

ENTER 키를 누르기만 하면 됩니다. 그러면, **Origin** 이 세미콜론을 추가하고 **Script** 명령을 실행합니다.

Script 창에 여러 줄의 코드를 입력하는 경우, 캐리지 리턴을 입력할 때마다 코드가 실행되는 것을 막으려면, 행의 맨 뒤에 세미콜론을 입력하고 **CTRL + ENTER** 키를 눌러야 합니다.

Script 창에서 여러 줄의 스크립트를 실행하려면 **Script** 창의 **Edit:Script Execution** 메뉴 명령이 선택되어 있는지 확인하고, 전체 스크립트를 선택한 다음 **ENTER** 키를 누릅니다.

행의 아무 곳이나 커서를 놓고 **ENTER** 키를 누르거나 행의 맨 뒤에 있는 세미콜론을 지우고 **ENTER** 키를 누르면 이전에 입력한 명령을 다시 실행할 수 있습니다.

주의: 내장 함수와 사용자 생성 함수를 포함한 모든 수학 함수를 **Script** 창에서 실행할 수 있습니다.

워크시트 값 읽기 및 쓰기

Script 창에서는 워크시트 값을 읽고 쓰거나, 데이터 집합에 대한 수학 연산을 수행할 수도 있습니다.

1. 새 워크시트에 다음 데이터를 입력합니다.

	A[X]	B[Y]
1	1	6
2	2	7
3	3	8
4	4	9
5	5	10

2. 두 번째 열의 첫 번째 셀에 있는 값을 반환하려면 다음을 입력합니다.

`cell(1,2)=`

3. **ENTER** 키를 누르면 다음이 반환됩니다.

`CELL(1,2)=6`

열 이름과 행 번호를 사용하여 셀 값을 참조할 수도 있습니다.

4. 다음을 입력합니다.

`col(B)[1]=`

5. **ENTER** 키를 누르면 다음이 반환됩니다.

`COL(B)[1]=6`

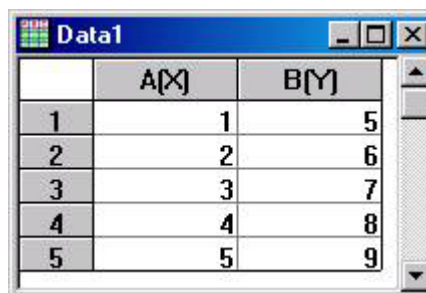
주의: 열 이름은 물론, 데이터 집합 이름을 사용할 수도 있습니다. LabTalk 에서 데이터 집합에 이름을 지정하는 구문은 `worksheetName_columnName` 입니다. 따라서 예를 들어, `Data1_A[1]=` 은 워크시트 `Data1` 의 `A` 열을 반환합니다. 또한, 참조하고 있는 워크시트가 활성 창인 경우 워크시트 이름 대신 LabTalk 문자열 변수 `%H` 를 사용할 수 있습니다. 예: `%H_A[1]`

열 `B` 의 모든 값에서 열 `A` 의 행 1 에 있는 값을 빼려면 다음을 수행합니다.

6. 다음을 입력합니다.

`col(B)=col(B)-col(A)[1]`

7. **ENTER** 키를 누르면 워크시트는 다음과 같이 표시됩니다.



	A[X]	B[Y]
1	1	5
2	2	6
3	3	7
4	4	8
5	5	9

이제 **Script** 창에서 여러 줄의 스크립트를 실행해 보기 위해, 데이터의 열에 있는 모든 값에 특정 상수 `b` 를 곱해보겠습니다.

8. 다음을 입력합니다.

`b=3;`

CTRL+ENTER 키를 누릅니다. 이렇게 하면, 명령을 실행하지 않고도 캐리지 리턴이 입력됩니다.

9. 다음을 입력합니다.

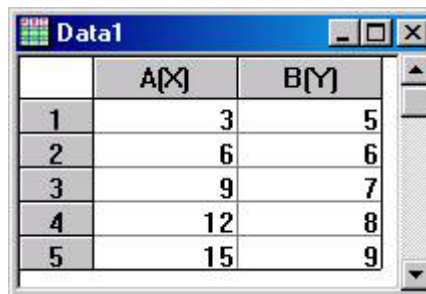
```
col(A)=col(A)*b;
```

다시 **CTRL+ENTER** 키를 누릅니다.

10. Script 창 의 메뉴 모음에서 **Edit** 를 선택합니다. **Script Execution** 옆에 체크 표시가 있어야 합니다. 그렇지 않은 경우 메뉴 항목을 한 번 클릭하여 체크 표시를 붙입니다.

11. 이제 Script 창에 입력한 두 줄의 스크립트를 선택하고 **ENTER** 키를 누릅니다.

이제 워크시트는 다음과 같이 표시됩니다.



	A[X]	B[Y]
1	3	5
2	6	6
3	9	7
4	12	8
5	15	9

주의: 다음과 같은 C 표기법도 지원됩니다.

```
b=3;
col(A)*=b;
```

또한 지정된 *X 데이터 집합*에 대해 선형 내삽 또는 외삽을 사용하여 *Y 데이터 집합*에서 그에 해당하는 내삽 또는 외삽 값을 찾을 수 있습니다. 이 경우 대괄호 **[]** 대신 괄호 **()**를 사용하는 새 표기법을 사용해야 합니다.

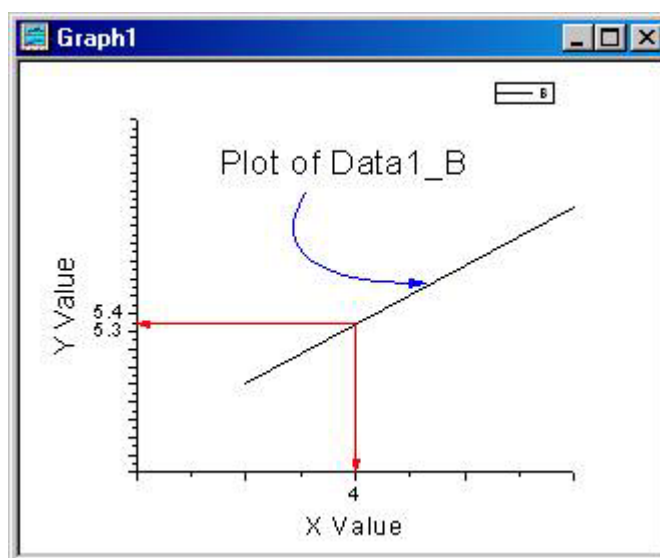
이 예제에서 **data1_b**는 Y 데이터 집합이고 **(4)**는 해당 내삽 Y 값을 찾고자 하는 X 데이터 집합(**data1_a**)의 값입니다.

12. 다음을 입력합니다.

```
data1_b(4) =
```

13. **ENTER** 키를 누르면 다음이 반환됩니다.

```
DATA1_B(4)=5.333333
```



이 그림은 예제 워크시트 데이터의 선 그림입니다. 내삽 Y 값($X = 4$ 에 해당하는 값)이 5.33333 인 것을 알 수 있습니다.

Origin Script 창 자습서가 끝났습니다.

이 페이지는 일부러 비워 두었습니다.

자습서 14, Origin C 및 Code Builder 소개


소 개

Origin C에서는 거의 완전한 ANSI C 언어 구문과, 내부 및 DLL 확장 클래스를 포함한 C++ 기능의 일부를 지원합니다. 또한, Origin C는 “Origin 인식” 언어입니다. 즉, 워크시트 및 그래프와 같은 Origin 개체가 Origin C의 클래스에 매핑되므로 이러한 개체와 해당 개체의 속성을 Origin C에서 직접 조작할 수 있습니다.

Origin C의 통합 개발 환경(IDE)을 Code Builder라고 합니다. Code Builder는 Origin C 프로그램을 작성, 컴파일 및 디버깅할 수 있는 표준 툴입니다. Origin C 함수를 컴파일하기만 하면 해당 함수를 Origin이나 Code Builder 워크스페이스에서 다양한 방법으로 호출할 수 있습니다.

이 자습서에서는 “Hello World!!!”라는 메시지를 입력하는 함수를 작성하고 컴파일한 후 호출하는 과정을 통해 Origin C와 Code Builder에 대해 살펴봅니다.


Hello World!!!

1. Origin Standard 툴바에서 **Code Builder** 버튼  을 클릭합니다.

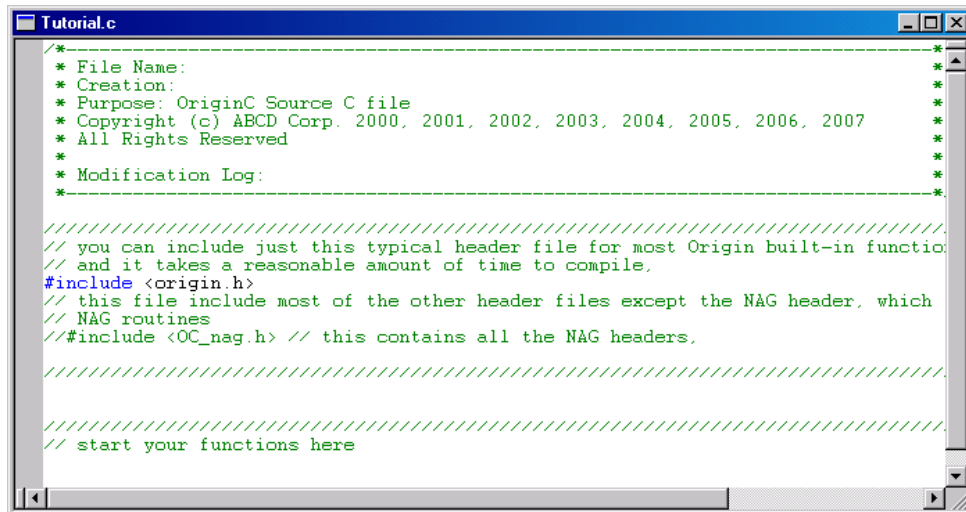
2. Code Builder 툴바에서 **New** 버튼  을 클릭합니다.

New File 대화 상자에서 **C File** 을 선택합니다.

File Name 텍스트 상자에서 **Tutorial** 을 입력합니다.

Location 텍스트 상자에서 \Origin C 하위 폴더를 선택합니다(Browse 버튼 모양: ).:


OK 를 클릭하면 Tutorial.c 라는 이름의 파일이 Code Builder 워크스페이스에 열립니다.



3. // start your functions here 라고 적힌 줄 아래에 다음을 입력합니다.

```

void test ()
{
    printf("Hello World!!!\n");
}
    
```

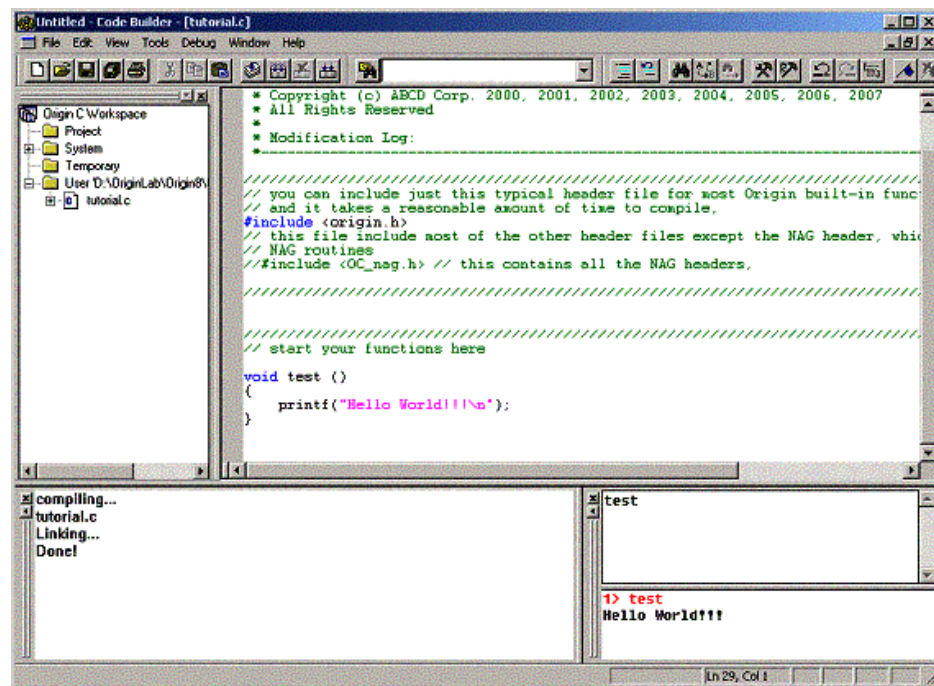
4. Code Builder 워크스페이스 Standard 톨바에서 **Build** 버튼  을 클릭합니다. 그러면 테스트 함수가 컴파일됩니다.

5. 이 함수를 호출하려면 **LabTalk Console** 의 위쪽 창을 클릭합니다. 이 콘솔은 **Code Builder** 워크스페이스의 오른쪽 아래 모서리(이것이 기본 위치로, LabTalk 콘솔이 보이지 않는 경우 Code Builder 메뉴에서 **View:LabTalk Console** 을 선택하고 메뉴 항목이 선택되어 있는지 확인)에 있습니다.

6. LabTalk Console 에서 다음 LabTalk 함수 호출을 입력합니다.

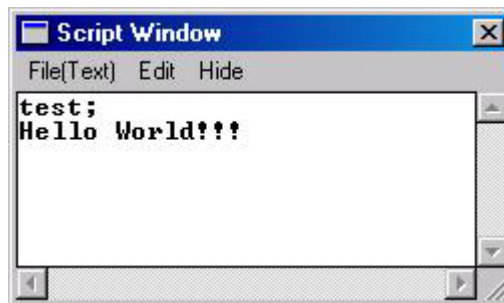
```
test
```

7. ENTER 키를 누릅니다.



Origin 스크립트 창에서 이 함수를 테스트하려면:

8. Origin 워크스페이스로 돌아와서 **Window:Script Window** 를 선택합니다.
9. Script 창에서 다음을 입력합니다.
test
10. **ENTER** 키를 누릅니다.



Script 창에 "Hello World!!!"가 표시됩니다.

Introduction Origin C 소개 자습서가 끝났습니다.

색인

2D 그래프
 툴바, 64
 3D 그래프
 사용자 정의, 231
 원근 변경, 237
 개발 환경
 코드 빌더, 84
 검색
 프로젝트의 창, 81
 곡선 피팅
 고급 피팅 툴, 247
 메뉴에서, 172, 239
 툴을 이용한, 241
 피팅 마법사, 246
 피팅 비교 툴, 245
 그래프. 창 참조
 만들기, 71
 소개, 71
 축 사용자 정의, 130
 축소, 124
 텍스트 추가, 132
 템플릿, 99
 템플릿으로 저장, 198
 Template Library, 203
 그룹 증가 목록, 45, 127, 204
 그룹화된 그림
 사용자 정의, 126
 기술 지원, 8
 단축 메뉴, 59
 데이터 그림
 만들기, 122
 색상 사용자 정의, 125
 점 마스킹하기, 170
 도움말, 7
 도움말 얻기, 7
 등고선
 색상 맵 표면 추가, 235
 레이아웃 페이지
 그래프 및 텍스트 추가,
 258

레이아웃 페이지. 창 참조
 그림 편집, 262
 내보내기, 264
 만들기, 258
 사용자 정의, 262
 소개, 73
 레이어
 그래프 축 링크, 191
 레이어에 데이터 추가, 189
 소개, 178
 추가 및 정렬, 185, 187
 레이어 툴
 레이어 추가 및 정렬하기,
 185
 메뉴
 소개, 108
 전체 및 단축, 59
 범례
 사용자 정의, 192
 분석
 결과
 Result Log, 82
 뷰 모드
 워크스페이스
 프로젝트 탐색기를
 사용하여 제어, 80
 색상 맵
 사용자 정의, 233
 성능
 워크스페이스 뷰 최적화
 프로젝트 탐색기, 80
 툴바 스페이스 숨기기, 60
 속도
 워크스페이스 뷰 최적화
 프로젝트 탐색기, 80
 속도 모드
 설명, 228
 에러 바
 데이터 집합 지정, 120
 엑셀. 창 참조

- 메뉴 모음, 75
- 툴바 스페이서, 75
- 열기
 - 프로젝트, 91
- 워크북
 - 열 값 변환, 164
- 워크시트
 - 정렬, 166
- 워크스페이스
 - 프로젝트 탐색기 닫기, 81
 - 프로젝트 탐색기를 사용하여 뷰 제어, 80
- 워크시트. 창 참조, 175
- 데이터의 범위 그리기, 168
- 사용자 정의, 199
- 소개, 68, 118
- 열 그리기 지정, 68
- 열값의 AutoUpdate, 165
- 행렬로 전환, 223
- 워크시트 값
 - 스크립트로 읽기 및 쓰기, 272
- 워크시트 데이터 정렬, 166
- 웹 사이트
 - OriginLab, 8
- 윈도우. 템플릿 참조
- 이미지 그래프
 - ROI, 63
- 자동화 서버 지원, 53
- 저장
 - 일부 프로젝트, 114
 - 파일에 창을, 96
 - 프로젝트, 86
- 전체 메뉴, 59
- 정렬
 - 및 AutoUpdate 기능, 167
- 창
 - 삭제, 94, 101
 - 새로 고침, 95
 - 새로 만들기, 92
 - 숨기기, 94
 - 열기, 97
 - 이름 변경, 93, 104
 - 저장, 96
 - 중복, 95
 - 템플릿, 98
 - 프로젝트 탐색기를 사용하여 뷰 제어, 80
 - 프로젝트에서 찾기
 - 프로젝트 탐색기, 81
 - 찾기
 - 프로젝트의 창, 81
 - 추가
 - 프로젝트, 91
 - 축
 - 링크, 191
 - 코드 빌더
 - 프로그래밍, 84, 277
 - 탐색기. 프로젝트 탐색기
 - 참조
 - 테마, 43
 - 그래프 포맷
 - 복사/저장하기, 211
 - 그룹 증가 목록, 45
 - 소개, 210
 - 테마 갤러리, 214
 - 편집, 215
 - 템플릿
 - 소개, 199
 - 템플릿
 - 그래프, 99
 - 사용자 정의 만들기, 198
 - 만들기, 184
 - 복수 레이어 그래프, 180
 - 사용자 정의, 100
 - 창 만들기, 98
 - 템플릿 사용자 정의하기, 100
 - 툴바
 - 2D Graphs, 64
 - 2D Graphs Extended, 65
 - 3D 그래프, 65
 - 3D 회전, 65
 - 개체 편집, 67
 - 레이아웃, 66
 - 마스크, 66
 - 새로 만들기, 68
 - 소개, 60, 110
 - 스페이스, 60
 - 워크시크 데이터, 66
 - 행, 66
 - 화살촉, 67
 - Edit, 64
 - Format, 62

Graph, 62
 Standard, 62
 Tools, 63
 툴바 기본 사용자 설정, 67
 트래킹
 파일, 91
 파일
 Origin Project 에 붙이기,
 41
 파일 트래킹, 91
 파일에서 창 열기, 97
 폴더. 프로젝트 탐색기 참조
 프로젝트
 경로 트래킹, 91
 구성, 79
 백업, 87
 여러 개 추가, 91
 열기, 91, 180
 저장, 86, 135
 프로젝트 탐색기
 도킹/도킹 해제, 115
 프로젝트 탐색기
 닫기 및 열기, 81
 설명, 79
 소개, 111
 워크스페이스 뷰 제어, 80
 창 검색, 81
 폴더 만들기, 79
 피크 피팅 모듈
 개요, 9
 피팅
 메뉴에서, 172, 239
 툴을 이용한, 241
 피팅 비교
 수행, 245
 행렬
 값 설정, 219
 그리기, 219
 메뉴 모음, 76
 사용자 정의, 202
 워크시트에서 만들기, 223
 행렬(Matrix). 창 참조
 ActiveX 컨트롤, 9
 AutoUpdate
 워크시트 열 값, 165
 Code Builder
 소개, 277

COM 지원, 9, 53
 Dialog Builder, 9
 Excel
 기본 그림 할당 사용, 158
 드래그 앤 드롭 그리기,
 156
 워크북 데이터 그리기, 154
 Origin 에서 열기, 151
 Origin 에서 워크북 저장,
 159
 GetN 대화 상자, 51
 Graph Template Library, 203
 Import Wizard
 열기, 37
 옵션을 필터로 저장, 139
 지원되는 파일 형식, 37
 파일 선택, 136
 필터 개념 가져오기, 38
 필터를 사용하여 데이터
 가져오기, 141
 헤더 줄 지정하기, 137
 헤더 줄의 텍스트 라벨,
 140
 LabTalk
 스크립트 창에서 계산하기,
 271
 LabVIEW
 Origin 에서의 데이터
 교환하기, 41
 MATLAB
 Origin 에서 데이터
 교환하기, 40
 NLSF
 고급 모드, 248
 기본 모드, 248
 데이터 집합에 변수 할당,
 251
 매개 변수 초기화, 252
 새 함수 정의, 249
 피팅 데이터, 253
 피팅 마법사, 246
 피팅 후 옵션, 254
 Origin
 기술 지원, 8
 도움말 파일, 7
 문맥 인식 도움말, 7
 설명서, 7
 Origin 프로그래밍하기, 277

Origin C

사용자 정의 대화 상자
만들기, 51

소개, 277

프로그래밍, 84

Hello World! 예제, 277

Origin Project 에 파일
붙이기, 41

Origin Project 에 파일
붙이기, 41

OriginLab

웹 사이트, 8

추가 제품

애드온 모듈, 11

피크 피팅 모듈, 9

OriginPro, 8

OriginPro

개요, 8

여러 클라이언트 자동화
서버 지원, 53

ActiveX 지원, 54

Origin C 사용자 정의
클래스 지원, 54

Plot Setup 대화 상자

그래프 템플릿에 그리기,
145

소개, 144

여러 워크시트에서 그리기,
148

Plot Setup 대화 상자
사용, 46

Result Log, 82, 107

ROI

이미지, 63

Set Column Values 대화
상자

열 값의 AutoUpdate, 165

Virtual Instrument
LabVIEW, 41