

Copyright & Trademark Notice

Copyright Notice

No part of this document may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, for any purpose, without the express written permission of Saramsoft Co.Ltd
© 2000~2008 Saramsoft Co., Ltd. All rights reserved.

Trademark Acknowledgements

ImagePartner is a trademark of Saramsoft Co.Ltd.

ImagePartner-Auto is a trademark of Saramsoft Co.Ltd.

Windows 2000, XP, and Vista are trademarks of Microsoft.

All the other trademarks in this document are trademarks or registered trademarks of their respective companies.

Information in this document is a subject to change without notice

Saramsoft makes no warranty of any kind with regard to this material, and shall not be liable for errors contained herein or for incidental or consequential damages in connection with the furnishing, performance, or use of this manual.

- ☒ Document No. IPKR-1003
- ☒ Produced in the Republic of Korea
- ☒ ImagePartner License Agreement

License Agreement

This single-use, end-user license agreement (License) governs all the use of Saramsoft Co., Ltd (hereinafter refer to SARAMSOFT) software, ImagePartner™.

IMPORTANT -READ CAREFULLY

This SARAMSOFT Software License Agreement (hereinafter refer to SSLA) is a legal agreement between you (either an individual or a single entity) and SARAMSOFT for the software product identified above, which includes computer software and associated media and printed materials, and may include "online" or electronic documentation (SOFTWARE PRODUCT or SOFTWARE).

By installing, copying, or otherwise using the SOFTWARE PRODUCT, you agree to be bound by the

terms of this SSLA. If you do not agree to the terms of SSLA, promptly return the unused SOFTWARE PRODUCT to the place from which you purchased it for a refund.

SOFTWARE PRODUCT LICENSE

The SOFTWARE PRODUCT is protected by copyright laws and international copyright treaties, as well as other intellectual property laws and treaties.

GRANT OF LICENSE

This SSLA grants you the following rights:

1. Systems Software : You may install and use one copy of the SOFTWARE PRODUCT on a single computer at a time and only by one user at a time.
2. Storage/Network Use : You may also store or install a copy of the SOFTWARE PRODUCT on a storage device, such as a network server, used only to install or run the SOFTWARE PRODUCT on your other computers over an internal network.

However, you must acquire and dedicate a license for each separate computer on which the SOFTWARE PRODUCT is installed or run from the storage device. A license for the SOFTWARE PRODUCT may not be used concurrently on different computers.

DESCRIPTIONS OF OTHER RIGHTS AND LIMITATIONS

1. Limitations on Reverse Engineering, and Disassembly : You may not reverse engineer or disassemble the SOFTWARE PRODUCT.
2. Separation of Components : The SOFTWARE PRODUCT is licensed as a single product. Its component parts may not be separated for use on more than one computer.
3. Rental : You may not rent or lease the SOFTWARE PRODUCT.
4. Software Transfer : You may permanently transfer all of your rights under this SSLA, provided you retain no copies, you transfer all of the SOFTWARE PRODUCT (including all component parts, the media and printed materials, any upgrades and this SSLA), and the recipient agrees to the terms of this SSLA. If the SOFTWARE PRODUCT is an upgrade, any transfer must include all prior versions of the SOFTWARE PRODUCT.
5. Termination : Without prejudice to any other rights, SARAMSOFT may terminate this SSLA if you fail to comply with the terms and conditions of this SSLA. In such event, you must destroy all copies of the SOFTWARE PRODUCT and all of its component parts.

UPGRADES

If the SOFTWARE PRODUCT is an upgrade from another product, whether from SARAMSOFT or another supplier, you may use or transfer the SOFTWARE PRODUCT only in conjunction with that upgraded product, unless you destroy the upgraded product. If the SOFTWARE PRODUCT is an upgrade of an SARAMSOFT product, you now may use that upgraded product only in accordance with this SSLA.

COPYRIGHT

All title and copyrights in and to the SOFTWARE PRODUCT (including but not limited to any images, photographs, animations, video, audio, text, and "applets" incorporated into the SOFTWARE PRODUCT), the accompanying printed materials, and any copies of the SOFTWARE PRODUCT, are owned by SARAMSOFT or its suppliers.

LIMITED WARRANTY

SARAMSOFT warrants that :

1. the SOFTWARE PRODUCT will perform substantially in accordance with the accompanying written materials for a period of ninety (90) days from the date of receipt
2. and any HARDWARE accompanying the SOFTWARE PRODUCT (such as Hardware Key) will be free from defects in materials and workmanship under normal use and service for a period of one (1) year from the date of receipt.

CUSTOMER REMEDIES

SARAMSOFT and its suppliers' entire liability and your exclusive remedy shall be repair or replacement of the SOFTWARE PRODUCT or hardware that does not meet SARAMSOFT's Limited Warranty and which is returned to SARAMSOFT with a copy of your receipt. This Limited Warranty is void if failure of the SOFTWARE PRODUCT or hardware has resulted from accident, abuse, or misapplication. Any replacement SOFTWARE PRODUCT or hardware will be warranted for the remainder of the original warranty period or thirty (30) days, whichever is longer.

NO LIABILITY FOR CONSEQUENTIAL DAMAGES

To the maximum extent permitted by applicable law, in no event shall SARAMSOFT or its suppliers be liable for any special, incidental, indirect, or consequential damages whatsoever (including, without limitation, damages for loss of business profits, business interruption, loss of business information, or any other pecuniary loss) arising out of the use of or inability to use the software product, even if SARAMSOFT has been advised of the possibility of such damages.

MISCELLANEOUS

If you have any questions concerning this SSLA or desire for further information, please contact us at our website, <http://www.saramsoft.com> or call us at +82-(0)31-388-0100.

Contents

CHAPTER 1. INTRODUCTION.....	7
영상처리 시스템에 필요한 구성 요소	7
디지털 영상처리	9
디지털 이미지	12
양자화	13
영상의 데이터량	14
영상의 표현	15
영상의 기하학적 변형	16
영상의 증진	17
HISTOGRAM.....	17
이진영상으로 바꾸기	22
경계선 검출하기	22
밝기의 변화량	23
영상의 잡음 제거	24
영상의 변환.....	26
 CHAPTER 2. GETTING STARTED.....	28
INSTALLATION	28
GRAPHIC USER INTERFACE	34
 CHAPTER 3. FILE.....	42
NEW	42
OPEN	42
CLOSE	43
SAVE	43
SAVE AS...	43
PRINT.....	44
PREFERENCE	47
IMAGE DB	47
 CHAPTER 4. EDIT.....	48
UNDO.....	48
CUT	48
COPY	49
FLATTEN MEASUREMENTS.....	49
FLATTEN ANNOTATIONS	50
FLATTEN ALL.....	50

Duplicate.....	50
Crop	50
CHAPTER 5. VIEW	51
Zoom In	51
Zoom Out	51
Grid	52
Scale.....	54
Property	55
CHAPTER 6. ACQUISITION	57
Live Measurement.....	58
Full Screen Mode.....	58
Cross Line on Live	58
Video	59
Capture Image	59
Capture Resized Image	59
Capture MultiFrames	60
Video Recorder	60
Select Acquisition	62
Setup Acquisition	62
CHAPTER 7. PROCESS.....	64
Auto Count	64
Multi-Focus	64
Image Tiling	65
Fluorescence.....	69
Height Measurement.....	70
Color.....	70
Split Planes	71
Merge Planes.....	71
Geometric Transform	72
Image Analysis	73
Image Enhance	75
Image Filters.....	78
CHAPTER 8. CALIBRATION	81
Manual Calibration	81
Auto Calibration	82
Calibration Manager	83
CHAPTER 9. MEASUREMENT TOOLS.....	85

CHAPTER 10. ANNOTATION TOOLS.....	90
CHAPTER 11. MEASUREMENT WINDOW	93
CHAPTER 12. REPORT.....	95
ERASE	95
STATISTICS MODE	95
BACKUP REPORT	96
SEND TO CLIPBOARD	97
SEND TO NOTEPAD	97
SEND TO REPORT MANAGER	98
SEND E-MAIL	101
CHAPTER 13. WINDOW	102
CASCADE	102
TILE.....	102
HIDE / SHOW WINDOW	103
HIDE / SHOW TOOLBAR	103
CHAPTER 14. HELP	104
HELP TOPICS	104
ABOUT SR IMAGEPARTNER	104
CHAPTER 15. AUTO COUNT.....	105
SEGMENTATION (영상 분할).....	106
DEFINE MEASURE.....	116
MEASURE (측정).....	121
CLASSIFICATION (분류).....	122
REPORT (리포트)	123
AUTO COUNT 따라 하기	126
CHAPTER 16. IMAGE DB	139
IMAGEDB 소개	140
BROWSER 모드	141
VIEWER 모드.....	150
주요기능 따라하기	157
CHAPTER 17. APPENDIX	173
FAQ	173
용어 해설	176
ONLINE 기술 지원	197

Chapter 1. Introduction

영상처리 시스템에 필요한 구성 요소

영상 입력 - 영상을 본다

대상 영상을 제일 먼저 자기처리 시스템으로 끌어 넣는 단계 입니다.

영상 기억 - 영상을 기억한다

지금 보이는 영상을 잊어버리지 않도록 그것을 그대로 사진 등의 형태로 남기는 것입니다. 이것은 나중에 다른 사람에게 동일한 정보를 전달하고 싶은 경우에는 특히 중요한 처리입니다. 물론 인간이 손으로 종이에 스케치하는 것도 영상기록의 하나이지만, 기록하기 전에 원래의 영상을 스케치로 변환한다고 하는 지적인 처리가 들어가므로 단순한 영상기록 처리라고는 하기 어렵습니다.

영상 표시 - 영상을 보인다

지금 보고있는 영상을 타인에게도 보이도록 나타낸 것을 영상 표시라 합니다. 영상 기록과 비슷한 처리이지만 영상 기록이 나중에도 사용할 수 있도록 반영구적인 형태로 남기는 데에 반하여 영상 표시에서는 즉시 보이는 편을 중요시합니다. 이 점에서 디스플레이 등을 가진 컴퓨터는 오히려 인간보다 익숙한 처리를 할 수 있습니다.

영상 통신 - 영상을 멀리 보낸다, 주고 받는다

양상을 멀리 보내거나 주고 받는 것을 영상 통신이라 합니다. 사진을 우편으로 주고 받는 일 등은 인간이 행하는 영상 통신이지만 컴퓨터로 전자적으로 보낼 수 있다면 대량의 영상을 단 시간에 송수신하는 것이 가능합니다.

영상 축적·검색 - 영상을 기억했다가 필요할 때 꺼낸다

어떤 이용목적에 의해 영상을 1개소에 정리해서 보관하는 것을 영상 축적, 그 속에서 자기에게 필요한 영상만을 찾아내는 것을 영상 검색이라 합니다. 이들 처리기능은 힘들게 수집한 중요한 영상이 흩어져 없어지지 않게 하기 위해 필요하며 또 질서정연하게 관리된 영상 라이브러리는 그만큼 귀중한 재산이 될 수 있습니다. 축적된 영상 라이브러리 그 자체를 영상 데이터베이스, 그것을 보관이나 검색하기 위한 기능이 부가되어 있는 것을 영상 데이터베이스 시스템이라 합니다.

영상변환 - 영상을 보기쉽게 한다

입력된 영상 중에서 자기가 원하는 정보를 고집어 내기 쉽도록 변형하는 처리를 총칭하여 영상 변환이라 합니다. 예컨대 인간은 대단히 부정확한 정보를 고집어 낼 수가 있지만 최종적으로 원하는 정보를 고집어내기 전에 부정확한 부분만을 보이지 않도록 하는 처리를 무의식 중에 행하고 있다고 합니다. 영상변환에는 이 부정확한 부분 제거 외에 왜곡의 보정, 희미한 것의 회복 등 정적인 처리에서부터 특징의 면이나 선의 강조, 검출 등의 처리까지를 포함합니다. 특히 후자는 영상의 특징을 강조한다고 하는 의미에서 영상의 특징 추출 처리라고 부르는 수도 있습니다.

영상의 특징을 정량화 한다 - 영상 계측

영상의 특징적인 도형의 모양이나 농도의 분포 등을 수치로 나타내는(정량화 한다) 처리를 영상계측이라고 합니다. 이 처리는 보통 위의 영상특징 추출의 연장선상에서 이루어지는 일이 많고, 따라서 영상계측 결과의 성패는 그 전에 어느 정도 효과적인 영상변화가 이루어졌는가에 의존한다고 생각해도 좋습니다.

영상인식 - 영상의 내용을 판별한다

영상에 쓰여져있는 내용이 무엇인가를 알아 상황에 따라서 이해하는 것을 영상인식이라고 합니다. 이 처리는 영상처리 중에도 가장 지적인 처리이며 위의 영상계측과 더불어 영상처리의 최종목표의 하나입니다. 그런 만큼 인간의 지적 행위에 관한 연구와도 밀접하게 연관되어 현재 컴퓨터로 대행하기에는 가장 곤란한 처리기능이라 할 수 있습니다. 이렇게 하여 어떠한 영상처리 시스템도 이상에서 서술한 모든 기능의 전부 혹은 일부가 목적에 맞추어서 조합되어 구성됩니다.

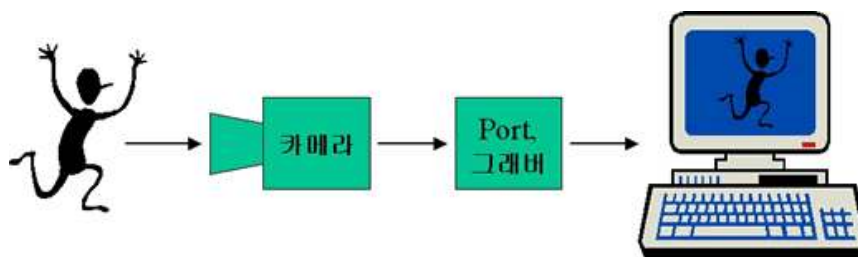
디지털 영상처리

우리는 현재 멀티미디어 시대에 살고 있습니다. 디지털 영상처리(Digital Image Processing)는 멀티미디어 시대에 있어 중요한 역할을 하는 영상을 컴퓨터를 이용하여 처리하는 분야입니다. 인간은 기본적으로 시각적인 생물로서, 직관적으로 얻는 정보 중 99% 이상을 눈에 의존합니다. 영상처리란 이처럼 우리에게 친숙한 영상을 전자적으로 얻은 후, 여러가지 목적에 따라 컴퓨터에서 여러 가지 알고리즘을 적용하여 처리하는 것입니다.

디지털 영상의 획득은 디지털카메라로 얻거나, CCD 카메라의 영상을 영상획득장치 (Image Capture Device = Frame Grabber)를 사용하여 디지털이미지로 변환하여 얻을 수 도 있습니다. 1960년대부터 시작된 영상처리는 멀티미디어 시대에 들어옴으로써 더욱 중요한 연구 분야로 부각되고 있습니다. 예전에는 하드 웨어의 값이 비싸고 컴퓨터의 높은 성능을 요구한 만큼 극소수 전문가만의 영역이었으나, 컴퓨터 성능의 향상과 하드웨어의 가격하락으로 누구나 접할 수 있는 분야가 되어가고 있습니다.

영상획득

영상획득이란 현 세계에서 눈에 보이는 어떠한 영상(아날로그 영상)을 카메라나 스캐너와 같은 도구를 이용하여 전자적으로(디지털 영상) 영상을 얻는 것을 말합니다. 이것을 샘플링(Sampling)한다고 말하는데 현실의 영상과 좀더 가까운 영상을 얻기 위해서는 많은 샘플링을 하여야 합니다. 비디오 카메라의 예를 들어보면 고해상도로 촬영하면 선명한 화질을 얻을 수 있는데 이것이 샘플링의 비율을 높인 것입니다. 이때 높은 샘플링을 하여 얻은 영상은 낮은 비율의 샘플링에 비하여 많은 데이터의 양을 가지고 있어 저장공간이 많이 필요한 단점이 있습니다.



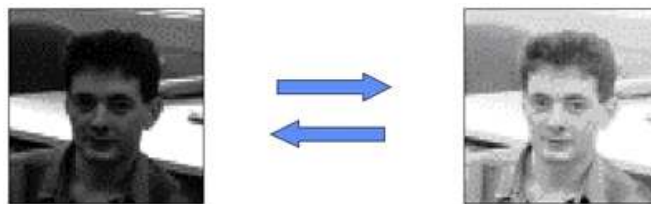
[그림: 영상획득]

영상 처리의 분야를 나누어 보면 정확한 구분은 없어져 가고 있지만 다음과 같이 나눌 수 있을 것입니다.

영상조작

영상에 원하지 않는 잡음이 있거나 오래된 사진을 스캐너로 읽었을 때 흐려진 영상과 사진의 초점이 흐려진 경우 원하는 영상을 얻기위한 조작, 기하학적인 교정 (인공위성 영상 등), 영상 콘트라스트의 향상 작업 등을 영상조작이라고 합니다. 이때 샘플링 비율에 따라 좀더 높은 질의 영상을 얻을 수 도 있으며 조작으로 인한 영상의 원하지 않는 변화도 생길 수 있습니다.

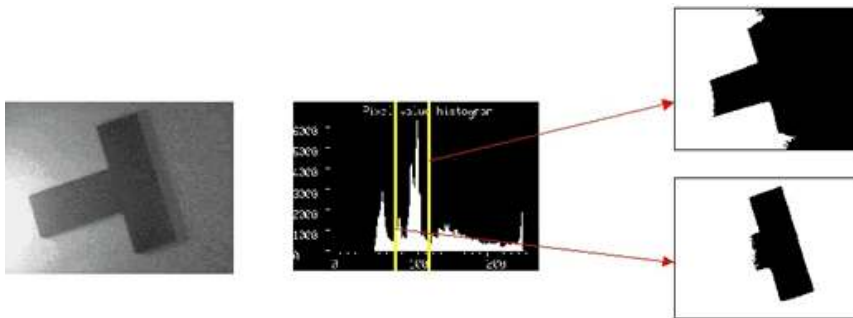
영상조작의 특징 중 하나로 완벽한 공식이나 기준에 의하여 변화되는 것이 아니며 조작하려는 영상마다의 특징을 관찰한 뒤 그에 적당한 조작을 거쳐야만 원하는 결과를 얻을 수 있습니다. 그러한 이유로 영상처리 응용 연구에는 많은 분야가 존재하는 것입니다.



[그림: 영상조작의 예 (흐려진 영상의 밝기조절)]

영상 분석

인쇄된 글자의 식별, PCB기판의 정밀도 체크, 의료 분야에서의 세포 분석 등 영상을 분석하는 영역을 말합니다.



[그림: 영상분석의 예 (히스토그램 기법을 이용한 영상의 분석)]

영상 인식

사람의 눈으로 영상의 특징을 발견하기란 쉽지가 않습니다. 영상의 미세한 차이점을 발견하고 비교하여 영상을 인식할 수 있도록 하는 영역을 말합니다.

일 예로 지문인식시스템을 이용하여 범죄현장의 지문과 정부의 데이터베이스 안의 지문과 비교하여 범인을 추적하는 시스템, 로봇 시각 시스템을 이용한 장애인 안내에 관한 연구 등 유용한 시스템 개발을 위한 기술을 말합니다.



[그림: 지문 인식의 예]

영상 통신

영상을 전송함에 있어서 어떻게 효율적으로 전송할 것인가를 연구하는 분야로서 영상압축을 이용하여 영상을 처리/전송하는 영역입니다.

인터넷의 발전으로 인하여 멀티미디어 데이터베이스를 전송하려는 요구가 늘고 있습니다. 멀티미디어 데이터베이스의 대표적인 자료로 영상을 들 수가 있는데 정지영상과 동영상의 전송은 데이터의 양이 많아 영상의 압축 및 보정 기술이 필요해졌습니다.

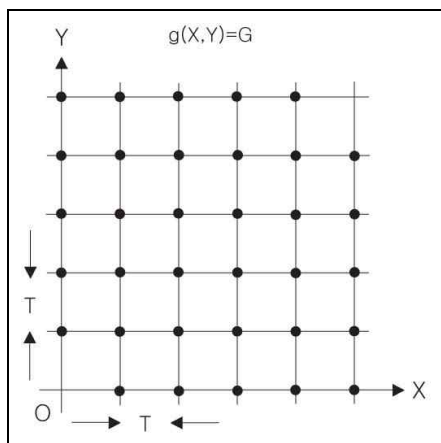
이상과 같이 영상처리의 정의를 정확히 축약하여 설명하기는 어렵지만 영상획득을 통하여 아날로그 영상을 디지털 영상으로 바꾸어 인간에게 유용한 정보를 얻기 위한 모든 처리과정을 영상처리(Digital Image Processing)라 할 수 있습니다.

디지털 이미지

원래 이미지는 명암(shade)(밝음~어둠)과 색(red~blue)의 다양한 지속적 배열로 시작됩니다. 이런 이미지는 연속 색조(continue-tone) 이미지로 알려져 있습니다. 2개의 좌표축 x , y 및 농도의 연속값으로써 표현하는 영상을 아날로그 영상 (Analog Image) 이라고 합니다. 렌즈계를 이용해서 영상을 광학적으로 다루는 분야가 대표적인 예입니다.

우선 모든 이미지는 검은색에서 흰색까지의 gray level로 구성되어 있다고 가정하고 gray tone, brightness의 개별 적 점(point)으로 이루어집니다. 연속 색조 이미지에서 디지털 이미지를 만들기 위해, 밝기의 개별적 점으로 나누어져야만 하고(sampler) 또한 각 점은 digital data vlaue로 표시되어야 하는데(quantizer) 이 두 과정을 합쳐서 이미지 Digitalization 이라 합니다. 이미지는 일반적으로 화소들의 작교 배열로 얻어집니다. 각 화소는 이미지 내에서 그것의 지역에 상응하는 (x,y) 좌표를 갖습니다. x 는 화소의 수평위치(column=pixel number)를 y 는 수직위치(row=line number)를 나타냅니다. $(0,0)$ 은 이미지의 좌상 첫 지점입니다.

디지털 이미지의 질은 밝기값의 범위를 가진 화소 수와 줄 수와 관계됩니다. 이것은 이미지 분해능력으로 알려져 있습니다. 이미지 분해 (Resolution)는 원래 장면의 요소를 분석할 디지털 이미지의 능력입니다. 디지털 이미지에서 분해 특성은 공간 분해능(Spatial Resolution)과 밝기 분해능(brightness resolution 또는 color resolution)의 기본적인 부분으로 나누어질 수 있습니다. 그림과 같이 x,y 좌표축을 어떤 주기 T 로써 바둑판과 같이 분할 한 다음 각 교점에서의 이산적(離散的)인 위치의 농도만을 대상으로 한 영상을 표본화 영상 (Sampling Image)이라고 합니다. 또한, 영상의 농도값을 이산적인 농도값으로 표현한 것을 양자화 영상 (Quantizing Image)이라고 합니다.



[그림: 영상의 표본화]

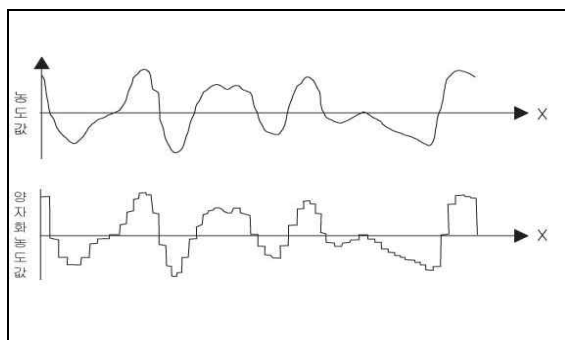
일반적으로 디지털 컴퓨터로 영상을 다루는 경우, 이산적인 정보로써 처리할 필요성이 있기 때문에 영상을 표본화 하여 양자화하게 되는데, 이러한 영상을 디지털 영상 (Digital Image) 이라고 합니다. 일반적으로 주기 T 를 1로 두고, x, y 에 대응하는 각 정수값 X, Y 의 위치로써 영상을 표현합니다. 즉, 디지털 영상을 다음식과 같이 표현할 수 있습니다.

이와 같이 x, y 로 지정되는 영상의 최소 단위를 화소 (畫素 : Pixel : Picture Cell) 라고 합니다. 즉, 디지털 영상은 화소 단위의 농도 정보로서 다루어집니다.

임의의 대상물의 영상은 X 방향의 화소수 M 과 Y 방향의 화소수 N 을 곱한 $M \times N$ 점의 화소의 농도로써 처리됩니다. 화소수 M, N 은 다루는 대상물이나 처리 목적에 따라서 적당한 값을 가지게 되는데, 숫자나 알파벳을 표시할 경우는 32×32 화소 정도, 한자(漢字)를 표시할 경우는 64×64 화소 정도로 합니다. 또한 인물이나 풍경 등의 영상을 나타낼 경우는 256×256 화소 또는 이 이상의 화소수로 표현하는 것이 일반적입니다.

양자화

영상 농도의 양자화(量子化)는 수광 소자로부터 얻어진 아날로그 농도값에 대해서 어떤 기준의 양을 단위로 한 근사 조작을 행하는 것을 말합니다. 예를 들면, 소수점 이하를 버리고 정수화하는 것은, 1을 기준으로 한 양자화입니다. 아래의 그림은 양자화 조작예를 나타냅니다.



양자화를 행하는 이유는, 디지털 컴퓨터로서는 무한의 수치로 표현되는 대상물을 처리하지 못하기 때문입니다. 아날로그 신호에 대해서 양자화를 행한 예를 아래 그림에 나타냅니다. 양자화를 행하면, 원래의 아날로그 신호와 양자화 한 신호와의 사이에 오차가 생기게 되는데, 이 오차를 양자화 오차라고 합니다.

양자화를 행한 영상농도 신호에 대해서, 최종적으로는 1과 0 만을 이용한 2진수 표시의

부호화(coding)를 행합니다. 양자화를 행할 때 농도의 양자화 수를 계조수 (階調數) 라고 하며, 이 계조수는 2진 부호, 즉 비트(bit)로써 표시됩니다.

영상의 농도값은 0 이상의 정수이기 때문에, 어떤 영상의 농도를 6비트로 표현하면 가장 밝은 화소는 111111로 되고, 가장 어두운 화소는 000000으로 됩니다. 그리고, 그 중간의 농도값은 63단계로 나누어 차례로 부호를 할당하면 됩니다. 양자화에 의해 영상에 주어지는 계조수는 대상으로 하는 영상의 내용이나 처리 목적에 따라서 달라집니다. 예를 들면, 문자나 도형의 경우에는 각 화소가 0이나 1의 2계조, 즉 각 화소당 1비트로써 영상의 농도를 표현할 수 있습니다. 이와 같이, 각 화소를 1비트로 표현하는 영상 이진영상 (Binary Image)이라고 합니다. 그러나, 풍경이나 인물사진의 경우에는, 적어도 32~64 단계의 계조수가 필요합니다.

영상의 데이터량

한 장의 영상을 $M \times N$ 화소수로 분해하고, 각 화소에 대해서 b비트의 양자화 부호가 주어졌을 때, 필요한 데이터량은 $M \times N \times b$ 비트로 됩니다. 이 경우, 주어진 총 비트수에 대해서, 영상 재생 오차가 최소가 되도록 M, N, b를 결정해야 합니다. 그러나, 최적의 M, N, b의 결정법은 없고, 대상으로 하는 영상의 미세 구조에 의존하고 있습니다.

예를 들면, $512 \times 512 \times 2$ 비트[4단계]의 영상과, $256 \times 256 \times 8$ 비트[256단계]의 영상이 필요로 하는 데이터량은 같습니다. 그러나, 인간의 얼굴과 같이 농도가 완만하게 변화하는 부분이 중요한 의미를 가지는 영상의 경우는 양자화 수를 증가시키는 것이 좋으며, 산림 지대와 같이 미세한 부분이 많은 영상의 경우는, 화소수를 증가시키는 것이 좋습니다. 그러나 결정된 M, N, b에 의한 화질의 평가는 인간의 미적인 감각에 의존하고 있기 때문에 어떤 것이 가장 좋다고는 말할 수는 없습니다.

영상의 표현

일반적으로 영상은 2차원적인 배열을 갖고 있는 작은 색토막들의 밀집으로 볼 수 있으므로, 색토막의 종류에 따라 이진영상 (Binary Image), 회색영상 (Gray Image), 칼라영상 (Color Image)으로 나눌 수 있습니다.

여기서 이진영상은 영상내의 모든 색토막이 단 2가지의 색(보통 흑과 백)으로만 나타난 것이고, 회색영상은 단일 색을 갖되 밝기가 있는 것이며, 칼라는 여러 색이면서 밝기도 있는 것을 의미합니다. 이 경우에 밝기는 보통 정수를 사용하며, 밝을수록 높은 수치를 가진다고 정의합니다. 칼라의 경우에는 표현하고자 하는 색을 빛의 3원색인 빨강(red), 녹색(green), 파랑(blue)의 밝기로 분해하여 표기합니다.

디지털 영상은 색토막의 위치 및 밝기를 수치로 표현한 것이므로, 색토막이 위치한 좌표 (x,y) 및 색의 밝기(g 또는 r,g,b)들의 집합으로 아래와 같이 표현할 수 있습니다.

- 이진영상 : $g(x,y)=0$ 또는 1
- 회색영상 : $g(x,y)=0 \sim 255$ 중의 한 값
- 칼라영상 : $c(x,y)=[r(x,y) \ g(x,y) \ b(x,y)]$

이렇게 표현된 색토막은 영상의 최소 단위가 되므로 **화소 (Picture Element = pixel)** 라고 부릅니다. 디지털 영상은 바로 이 화소들을 2차원적으로 배열한 것입니다. 이진영상은 화소의 값을 0(흑)과 1(백)로 표현하며, 회색영상은 8비트를 쓸 경우에 0-255까지의 정수를 사용합니다. 그리고 칼라영상은 빨강, 초록, 파랑의 순서대로 각각의 밝기에 해당하는 정수값을 연속해서 사용합니다.

영상의 크기는 가로 픽셀수 x 세로 픽셀수 x 픽셀의 표현 비트수로 구할 수 있습니다. 일반적인 가로 800픽셀, 세로 600픽셀, 24비트 칼라로 구성된 디지털 영상의 크기는 $800 \times 600 \times 24 \text{비트} = 11,520,000$ 비트의 크기입니다.

이러한 디지털 영상의 특징은 영상의 정확한 처리와 재현성이 좋습니다. 또한 프로그램을 사용할 수 있으므로 각종 제어가 용이하고, 여러 가지 영상 처리가 가능합니다.

영상의 기하학적 변형

영상의 기하학적 변형이란 화소의 위치를 변화하여 원 영상과는 다른 내용을 갖는 것을 말합니다. 이러한 기하학적 변형에는 좌우 교환, 상하 교환, 평행 이동, 확대 및 축소, 회전 변형 등이 있습니다.

평행 위치 이동

평행 위치 이동은 원하는 위치만큼 영상전체를 상하좌우로 이동시키는 것입니다.

좌우 교환

영상의 좌우 교환은 영상내의 한 수직선을 중심으로 좌측 화소와 우측 화소를 서로 교환하는 기법입니다.

상하 교환

상하 교환은 x방향의 좌우 교환 방법을 y방향으로 바꾸어 적용하면 됩니다.

크기 확대 및 축소

영상을 확대하거나 축소하는 것은 물체의 모양은 변경하지 않고 다만 크기만이 변경되는 닮은꼴 변환이 됩니다.

영상의 회전

영상을 회전할 때 원 좌표 (x, y) 와 새롭게 변환된 좌표 (X, Y) 의 관계는 다음 식으로 표현된다.

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

여기서 θ 는 회전각도입니다. 보통 위 식은 수학에서 다루는 일반적인 (x, y) 좌표에서는 왼쪽방향으로의 회전을 의미하지만 영상에서는 y축 방향이 반대이므로 오른쪽 회전을 의미합니다. 만약에 왼쪽으로 회전시키고자 할 경우에는 회전각도를 음수로 하면 됩니다.

영상의 증진

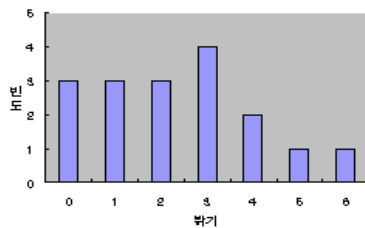
영상의 화질은 화소들의 배열 순서뿐만 아니라 각 화소들의 값 자체에 의해서도 변화합니다. 한 예를 들면 화소의 밝기를 표현할 수 있는 비트 수를 매우 적게 사용하면 영상의 내용이 부적절하게 나타날 것이라는 예상을 할 수 있습니다. 따라서 화질을 유지할 만큼의 충분한 비트 수가 필요합니다.

필요한 비트 수가 제공되는 경우에도 화질이 예상한 것보다 나빠지는 경우가 있을 수 있습니다. 즉, 8비트 회색영상인 경우에 가장 작은 밝기 값인 0부터 255까지를 사용할 수 있지만 실제 화소들이 가진 밝기 값들이 10에서부터 20까지만 가진다면 충분한 밝기의 변화를 표현할 수 없을 수 있습니다. 따라서 영상의 화질을 증진시킬 수 있는 화소 값들의 변경방법이 필요합니다.

Histogram

Histogram 이란?

히스토그램이란 영상의 모든 화소들에 대한 밝기 값을 출현빈도로 나타낸 것입니다. 아래 그림은 4x4 크기의 영상 데이터를 히스토그램으로 나타낸 것입니다.

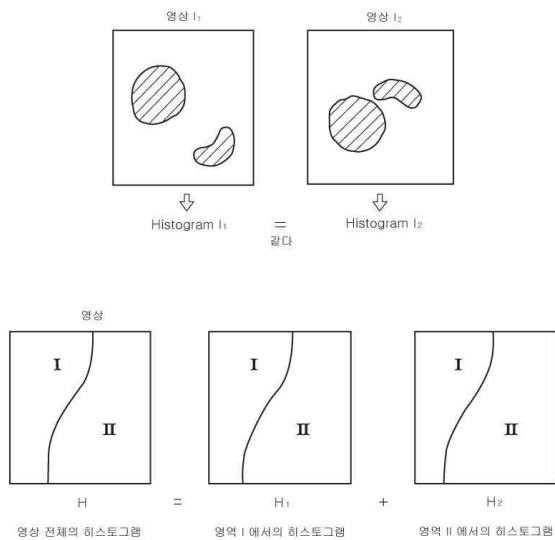


[영상의 밝기 값들의 히스토그램]

Histogram의 성질

히스토그램에서는 각 화소의 농도값만이 문제가 되고, 각 화소의 위치에 대해서는 고려되지 않으므로, 영상이 가지고 있는 공간적 정보(2차원적인 특징)는 상실됩니다. 이 때문에 어떤

농도값을 가진 화소가 몇 개 있는가(어느 정도의 비율인가)는 알 수 있으나, 이들의 화소가 영상 중의 어디에 위치하고 있는가에 대해서는 아무 것도 모르는 것에 주의할 필요가 있습니다. 1개의 영상에 대해서는 히스토그램은 하나로 결정됩니다. 그러나 예를 들면 아래 그림의 경우와 같이 다른 영상이 동일한 히스토그램을 가질 수도 있습니다.



[그림: 영역마다의 히스토그램과 화면 전체의 히스토그램과의 관계]

히스토그램의 대표적 이용법

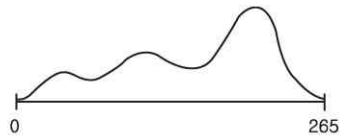
히스토그램은 각 농도값을 가진 화소수를 계수한 것으로, 예를 들면 위 그림에 나타낸 것처럼 영상을 몇 개의 영역으로 나눈 각 영역에서의 히스토그램을 이미 알고 있으면, 이들 영상을 디지털화할 경우, 아래 그림에 나타난 것처럼 히스토그램을 이용하여 입력영상의 농도값이 이용 가능한 농도값 범위 내로 적절하게 스케일되어 있는가의 여부를 조사 할 수 있습니다.

아래 (a) 그림은 적절하게 스케일되어 있는 경우인데, 0~255의 농도 레벨을 유효하게 이용하고 있는 것을 알 수 있습니다.

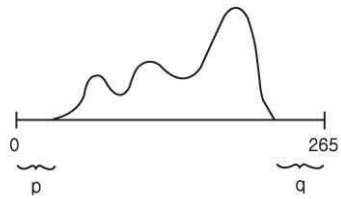
(b) 그림은 영상의 콘트라스트가 낮은 경우인데, 그림 중의 p, q 부분의 농도 레벨이 유효하게 이용되고 있지 않습니다. 이 때에는 256레벨 전체를 사용하고 있는 것이 아니므로, 실질적인 레벨수 저하가 일어나고 있습니다.

(c) 그림은 (b)와는 반대로, 입력영상의 농도분포가 다이내믹 레인지를 넘고 있는 경우입니다. 농도값 범위 전체가 사용되고 있으나, 그림 중 r, s 부분에 와야 할 어두운 화소와 밝은 화소의 값이 강제적으로 0,255로 되어 있기 때문에(전자회로에서의 클리핑(clipping)에 상당함), 레벨

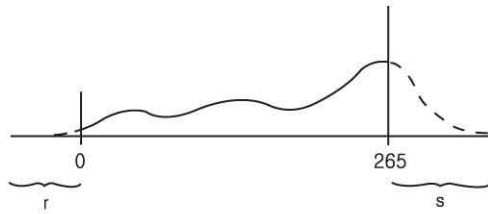
0,255에 스파이크를 가지고 있습니다. 영상을 보았을 겨우 r, s 부분에 와야 할 화소에 대해서는, 클리핑에 의하여 밝기의 차가 없어지기 때문에 해당 부분에 있어서 디테일이 떨어지게 됩니다.



(a) 적절하게 스케일



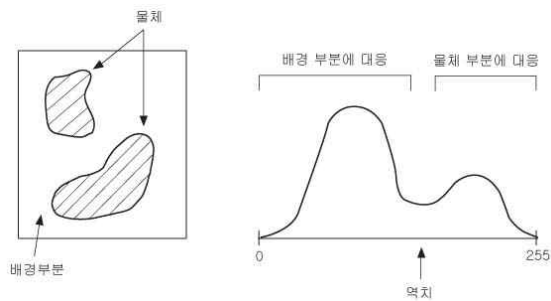
(b) 다이내믹 레이지를 유효하게 이용하고 있지 않음



(c) 다이내믹 레이지를 넘고 있다

에
[그림: 입력 영상의 성질과 히스토그램과의 관계]

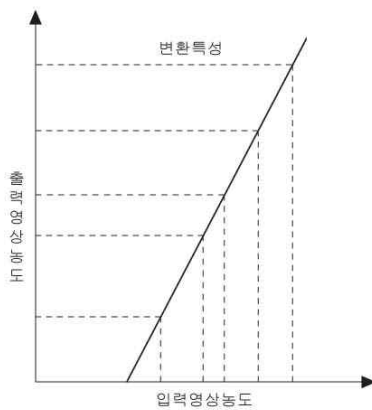
나타낸 것과 같이, 2값화의 역치를 결정하기 위해서 히스토그램을 이용할 수 있습니다. 아래 그림에서는 히스토그램이 대상에 대응한 명확한 쌍봉성을 가지고 있기 때문에 골 부분을 구함으로써 용이하게 역치를 결정할 수 있습니다. 일반적으로는 명확한 쌍봉성을 갖지 않는 경우가 많고, 가장 적당한 역치를 선택하는 것은 어려운 문제입니다. 물체 부분의 농도값이 다른 부분의 농도값보다 클 경우에는 히스토그램을 사용해서 물체의 면적 (실질적으로는 화소수)을 구할 수도 있습니다.



[그림: Histogram에 의한 2값화를 위한 역치의 선택]

농도의 변환

얻어진 영상의 농도에 대응하여 실제로 디스플레이에 표시하여야 하는 농도값을 주어진 변화 특성에 따라서 결정하는 수법으로 이 변환 특성을 나타낼 때는 입력영상의 농도를 가로축, 출력영상의 농도를 세로축으로 한 2차원 평면위에 입출력 간의 대응을 직선이나 곡선으로 표시한다.



[그림: 농도변환 특성]

선형변환

농도 Histogram은 표시가능한 전체 농도 영역에 균일하게 분포되는 것이 바람직합니다. 농도가 일부분에 집중되어 있는 영상을 디스플레이에 표시하면 거의 계조를 가지고 있지 않은 것과 같이 보일 때, 낮은 **contrast**의 영상을 높은 **contrast**로 농도 변환시키는 가장 간단한 방법을 말합니다.

농도 보정

농도의 보정은 입력한 영상의 데이터가 일부의 농도에 편중되어 있거나 너무 밝거나 어두울 때 시행합니다.

Histogram 평활화법

영상의 히스토그램은 밝기 값의 출현빈도수이므로 이것이 골고루 분포되어 있는 것이 명암대조가 적당한 것으로 생각할 수 있습니다. 따라서 히스토그램을 측정하여 그 분포가

일정하지 않으면 인위적으로 밝기 값을 조정하여 분포를 일정하게 할 수가 있습니다.

Histogram 평활화법이란 인식하고자 하는 대상물의 정보를 알지 못하는 경우에, 자동적으로 영상을 강조하는 방법입니다. **histogram**이 평탄하게 되도록 농도를 변환시켜, 모든 농도값이 같은 확률이 되도록 평활화합니다.

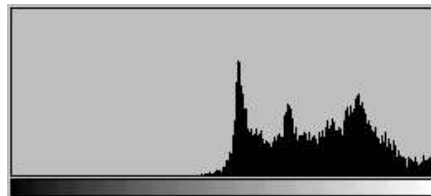
- i. **Histogram**의 총량 **G**를 구한다.
- ii. **Histogram** 평활화 후의 계조 표현을 행하는 **level**수 **K**를 결정한다.
- iii. 각 **level**에 주어진 평균 **pixel**수 **G/K**를 구한다.
- iv. 낮은 농도에서 차례대로 **Histogram** 양을 평균 **pixel**수 **G / X**에 가장 가까이 갈 때까지 가산하여 합을 구한다.
- v. 이런 작업을 최고농도까지 반복한다.

밝기 및 대조 조정

사진 등에 의해 입력된 영상 데이터의 경우 조명이나 촬영 환경 등이 부적절하여 전체 영상 또는 부분 영상이 너무 밝거나, 어두운 경우가 있습니다. 아래 그림에 이러한 영상들의 예 및 그 히스토그램을 보였습니다.



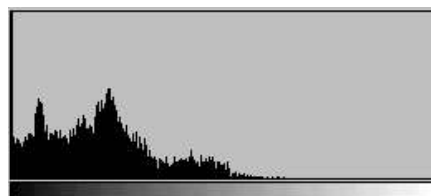
너무 밝은 영상



밝은 영상의 히스토그램



너무 어두운 영상



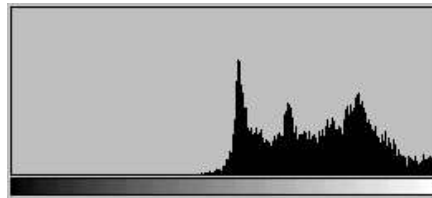
어두운 영상의 히스토그램

이 히스토그램을 보면 영상이 전체적으로 너무 밝은 영상인 경우에는 어두운 밝기를 나타내는 화소들의 빈도 수가 적은 반면에, 너무 어두운 영상인 경우에는 밝은 화소들의 빈도 수가 적었습니다. 따라서 평균 밝기를 보정하는 방법으로 영상의 모든 화소 값에 일정한 값을 빼거나 더하면 됩니다. 이와 유사하게 영상 내의 화소 값 분포가 일부 제한적인 범위 내에만 있다면 그 값을 곱하거나 나누어서 화소 값의 분포를 실제 표현할 수 있는 비트 수에 맞게 적절히 분산시켜 영상의 구석구석이 잘 표현되도록 할 수 있습니다.

아래 그림은 영상의 밝기분포가 너무 좁은 경우의 영상의 예입니다.



대조가 적은 영상



대조가 적은 영상의 히스토그램

[그림: 영상의 밝기 분포가 부적절한 영상의 예]

이진영상으로 바꾸기

화소의 밝기 값이 여러 비트인 영상을 제대로 보기 위해서는 좋은 성능을 가진 하드웨어가 필요합니다.

즉, 일반적인 회색 영상은 256단계의 밝기를 다룰 수 있어야 하며, 칼라영상은 24비트 칼라를 표현할 수 있어야 합니다. 그러나 단순하거나 값이 싼 하드웨어를 사용할 경우에는 밝기나 색상을 표현할 수 있는 비트수가 적어 원래의 형태가 나올 수 없는 경우가 있습니다. 이 때 인간의 시각효과를 이용하여 가급적 원 영상의 내용에 가깝게 저해상도 영상을 만드는 것을 디더링 (dithering) 이라고 합니다.

흔히 이치화 (half toning)로 말하는 이유는 1비트로 제한하는 경우가 가장 많이 쓰이기 때문입니다. 인간의 시각은 감지하고자 하는 영상의 조각이 작을 경우 조각 전체가 같은 밝기로 보입니다. 따라서 영상을 이루는 화소의 크기가 아주 작은 경우에는 각각의 화소들이 독립적으로 보이지 않고 몇 개의 화소들의 평균치가 보이게 됩니다. 따라서 각각의 화소가 1 비트만으로 이루어져 있는 경우라도 지역적으로 0 또는 1 개수의 평균치가 다르므로 밝기가 여러 단계인 것처럼 보이게 됩니다.

경계선 검출하기

영상 내부에 있는 물체의 인식은 물체의 모양 및 색상, 무늬 등 여러 요소들을 다각적으로 이용할 수 있습니다. 그 중에서 물체의 윤곽선은 가장 단순하면서도 다양한 물체의 인식에 가장 효과적입니다. 인간의 경우에도 눈에 비친 물체의 인식에는 가장 먼저 윤곽선의 모양으로 물체를 인식하고 기타 다른 요소들로 물체의 나머지 특징들을 알아내는 경향이 있습니다. 이러한 사실은 주로 어릴 때부터 훈련을 거듭하여 형성된 것입니다.

따라서 인간의 경우와 마찬가지로 컴퓨터에서도 물체를 인식하기 위하여 윤곽선을 이용하는 것이 일반적입니다. 물체의 윤곽선은 서로 다른 물체의 경계선이므로 영상의 특징이 다른 영역의 경계선을 찾는 방법을 사용할 수도 있겠지만 가장 쉬운 방법은 물체의 윤곽선을 중심으로 서로 다른 물체들은 보통 밝기 값이 많이 차이가 난다는 사실을 이용하는 것입니다. 즉 화소의 밝기 값의 변화가 어느 허용한도 이상이 되는 곳은 윤곽선 부분으로 판단하는 것입니다. 이때 허용 한도는 일반적으로 발생할 수 있는 미세 잡음의 영향을 배제할 수 있을 만큼으로 정합니다.

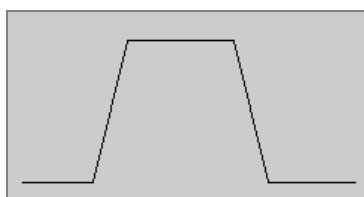
경계선 검출 템플릿

경계선 검출 템플릿 방법은 템플릿 매칭 방식을 사용합니다. 템플릿 매칭 방식은 경계를 나타내는 패턴을 미리 정하여 템플릿으로 정하고, 영상의 각 화소들에 이 템플릿과 비교하여 근사한 지를 측정하는 방법입니다.

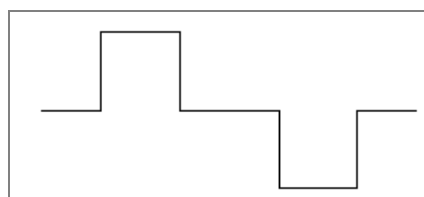
이러한 템플릿을 이용하여 경계선을 추출하는 방법으로 잘 알려진 소벨(sobel) 변환은 수평이나 수직 방향의 경계선을 추출하여 그 결과를 기하학적으로 합한 것으로 대각선 방향의 경계선 검출에도 뛰어난 성능을 가지고 있습니다.

밝기의 변화량

밝기의 변화량에 따른 경계선 검출방식은 영상에서 인접하는 두 화소의 밝기 차이를 이용하는 방식입니다. 이것은 수학적으로는 미분 또는 기울기로 표현된다. 아래 그림은 1차원 신호에 대한 변화량으로 물체의 윤곽선을 추출하는 원리를 보여줍니다.



(a) 화소의 밝기 값



(b) 밝기 값의 변화량(기울기)

[그림: 밝기의 변화량으로 물체의 윤곽선을 추출]

주변 밝기와의 차이

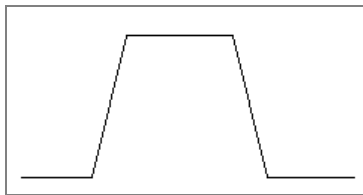
이 방법은 2차 미분에 해당하는 처리법으로써 전항의 gradient를 한번 더 미분하는 방법입니다.

라플라시안은 근사적으로 주변 4화소 값의 평균치와 중앙 화소 값의 차이를 의미합니다.

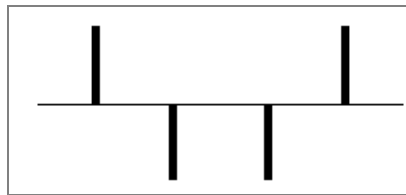
따라서 중앙 화소 값이 주변보다 작으면 라플라시안은 양수가 되고 그 반대면 음수가 됩니다.

따라서 라플라시안이란 지역적으로 오목한 정도를 나타낸다고 볼 수 있습니다.

아래 그림은 1차원 신호에 대한 라플라시안으로 윤곽선을 검출하는 방법을 설명해 줍니다.



(a) 화소의 밝기 값



(b) 밝기 값의 변화량(기울기)

[그림: 밝기의 변화량으로 물체의 윤곽선을 추출]

영상의 잡음 제거

잡음 첨가

잡음이란 소리 중에서 불규칙한 음을 내는 것으로 음질을 떨어뜨리는 주 요인입니다. 이와 마찬가지로 영상에도 조명 불량이나 카메라 성능 저하 등으로 잡음이 섞여있을 수 있습니다. 이러한 잡음은 보통 주파수가 높다는 특징이 있으므로 신호처리 기법을 이용하면 어느 정도 제거가 가능합니다.

이 때 사용되는 기법의 성능을 판단하기 위하여 잡음이 포함되어 있는 원 영상이 필요합니다. 물론 잡음의 성질 및 분량 등은 알고 있어야 합니다. 이러한 목적의 잡음 영상을 만들기 위하여 원 영상에 임의로 잡음을 섞을 수 있습니다.

C 언어에서 사용하는 **rand** 함수는 이러한 잡음을 만드는 데 매우 편리합니다. 실행할 때마다 발생하는 양의 정수 값들이 불규칙할 뿐만 아니라 발생빈도도 거의 균일하기 때문입니다. 다만 만들어진 정수 값의 평균치가 0 이 되도록 일정한 값을 빼야 잡음으로서 역할을 할 수 있습니다.

평균 필터

잡음의 평균치는 항상 0을 유지하므로 한 화소를 중심으로 주변에 있는 화소들의 밝기 값을 평균하면 잡음이 없을 경우의 밝기 값과 비슷하게 됩니다. 왜냐하면 영상을 구성하는 원 화소들의 밝기는 화소가 매우 작은 경우에 서로 비슷한 값들을 가질 것이기 때문입니다. 따라서 다음과 같은 3x3 템플릿을 사용하는 평균값 필터를 만들 수 있습니다.

$$T_{mean} = \frac{1}{9} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

중앙값 필터

앞서의 평균값 필터는 잡음을 제거하기 위해 평균치를 취하므로 잡음이 없는 부분도 평균치로 계산되어 영상이 흐려지게 됩니다. 이러한 단점을 제거한 것이 중앙값 필터(median 필터)를 사용한 방법입니다. 이 방식은 평균값 대신에 주변 화소들의 중앙값(median)으로 밝기 값을 대체하는 것입니다. 중앙값이란 여러 값들을 크기 순서대로 늘어놓았을 때 가장 중간에 위치한 값을 말합니다.

이진 영상의 잡음 제거

이진 영상에 포함된 잡음은 원 화소의 값을 반전시키는 독특한 성질이 있습니다. 즉 0 인 화소에 잡음이 섞인 경우는 1로 바뀌었을 때 뿐이며, 1인 화소에 잡음이 섞인 경우는 0으로 바뀌었을 때 뿐입니다.

따라서 이진 영상에 잡음을 섞는 방법은 잡음이 포함되는 화소가 결정되면 그 화소 값을 반전시키면 됩니다. 이 경우에 잡음화소의 상대적인 비율에 따라 잡음의 양이 결정되게 됩니다.

이진영상에 포함된 잡음을 감소시키는 방법으로 확장 및 수축이라 불리는 독특한 처리 방식이 있습니다. 확장처리란 어떤 픽셀의 주변에 하나라도 1 이 있으면, 그 픽셀을 1로 처리하고 그 외의 경우에는 0으로 처리합니다. 이렇게 하면 1을 가지는 픽셀의 수가 증가하여 1의 영역이 확장됩니다.

반대로 수축처리는 주변에 하나라도 0 이 있으면 그 픽셀을 0 으로 처리하는 경우입니다. 수축처리는 확장처리와 반대로 1의 영역을 수축시킵니다.

확장처리를 한 후에 수축처리를 하는 확장-수축처리는 1의 영역이 확장되었다가 수축되므로 외관상 별 영향이 없는 것처럼 보입니다. 그러나 만약 0의 고립점이 있었다면 확장처리에서

없어지게 되고 수축처리에서 살아나지 않게 됩니다.

따라서 1의 영역에 있는 0의 잡음이 제거되는 효과를 얻을 수 있습니다. 이와 마찬가지로 수축-확장 처리를 하면 0의 영역에 있는 1의 고립점들을 제거할 수 있습니다.

영상의 변환

1차원 신호와 마찬가지로 2차원 신호에 대해서도 주파수 개념을 도입할 수 있습니다. 즉 영상신호인 경우에는 수평방향의 성분에 대한 주파수와 수직방향의 성분에 대한 주파수를 정의하고 임의의 방향의 주파수는 이 두 주파수를 기하학적으로 합성하면 됩니다.

영상신호는 시간적으로 극성이 바뀌는 교류신호가 아니고 공간적으로 극성이 바뀌는 신호이므로 주파수의 단위가 1/sec가 아니고 1/mm이 쓰입니다.

2차원 푸리에 변환

1차원 신호를 주파수 성분으로 분리하는 푸리에 변환은 2차원 신호로 간주되는 영상에도 적용할 수 있습니다. 이 경우에 2차원 주파수 성분은 수평방향의 주파수 성분과 수직방향의 주파수 성분의 결합으로 이루어 집니다.

코사인 변환

푸리에 변환은 신호에 대한 주파수 분석을 용이하게 하여주는 장점이 있는 반면에 계산량이 많다는 단점을 가지고 있습니다.

최근에 계산량을 획기적으로 줄이는 고속 연산법인 FFT(Fast Fourier Transform)가 개발되었으나 이 역시 복소수 연산은 필수적입니다.

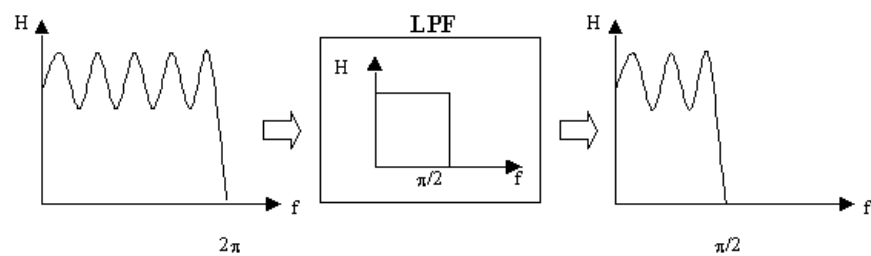
따라서 복소수 연산을 하지 않고도 변환할 수 있는 코사인 변환법이 개발되었습니다. 코사인 변환법은 푸리에 변환에서 실수 부분만을 계산하는 것으로 실수만으로 계산이 가능할 뿐만 아니라 영상신호 압축에 좋은 성능을 보여주었습니다.

Walsh-Hadamard 변환

푸리에 변환이나 코사인 변환은 곱셈계산이 필요합니다. 일반적으로 곱셈계산은 하드웨어적으로 실현이 어렵고 처리속도가 느리므로 곱셈이 들어있지 않은 변환이 필요합니다. 이러한 변환으로는 Walsh-Hadamard 변환이 있습니다. 하지만 Walsh-Hadamard 변환은 성능이 많이 떨어집니다.

변환식을 이용한 저주파 통과 필터

변환을 이용하면 신호를 주파수별로 분리할 수 있으므로 분리된 주파수별로 통과인지 차단인지의 유무를 결정하면 디지털 필터를 만들 수 있습니다. 즉 아래 그림과 같이 저주파는 통과시키고 고주파를 차단하면 저주파 통과 필터가 된다.



[그림: 푸리에 변환을 이용한 저주파 통과 필터]

이러한 디지털 필터의 성능을 결정짓는 필터링 효과는 사용한 변환 방법에 따라 많은 영향을 받습니다.

<참고> 최상의 변환식은 푸리에 변환이나 코사인 변환도 유사한 성능을 보여줍니다.

Chapter 2. Getting Started

Installation

IMAGEPARTNER™ 소프트웨어 패키지는 컴퓨터에 설치 CD를 넣음으로써 자동으로 인스톨설드가 실행되며, 패키지 속에 포함된 모든 소프트웨어들의 설치를 간단히 마칠수 있습니다.

사용자의 컴퓨터 사양 및 IMAGEPARTNER™ 의 버전에 따라 설치 과정에서 본 매뉴얼과 약간의 차이점이 있을 수 있습니다. 뒤에 나올 설치 과정은 Microsoft Windows™ XP 환경을 기준으로 설명하고 있습니다. IMAGEPARTNER™ 의 최신 업데이트된 소프트웨어 및 매뉴얼은 자사 홈페이지 www.saramsoft.com 에서 다운로드가 가능합니다.

시스템 요구사항

- i. Pentium III, 500MHz 이상의 PC 사양
- ii. SVGA 모니터
- iii. Window NT, 2000, XP, 2003
- iv. 256 Mbytes 이상의 메모리 MB
- v. 500 MB 이상의 하드 디스크 여유공간
- vi. 16 MB 이상 비디오(VGA) 메모리

IMAGEPARTNER™ 소프트웨어 패키지 설치

본 소프트웨어 패키지에는 주 프로그램인 IMAGEPARTNER 뿐만 아니라 안정적으로 사용하기 위한 각 장치들의 설치 드라이버 등이 함께 설치 됩니다.

<주의> 소프트웨어 설치 중에 컴퓨터 포트에 락키(Lock Key 혹은 Protection Key로 호칭)가 꽂혀 있으면 시스템 에러가 발생할수 있으므로, 락키는 소프트웨어 설치가 모두 끝난 후에 해당 포트에 끼웁니다.

- i. IMAGEPARTNER CD를 컴퓨터 CD-ROM에 삽입하면, Install Shield 가 자동실행 되며, 다음의 언어 설정 창이 나타납니다. 원하시는 언어로 선택을 하고 확인 단추를 누릅니다.
- ii. IMAGEPARTNER Package Install Shield Wizard 창이 나타납니다. 다음 단추를 누릅니다.

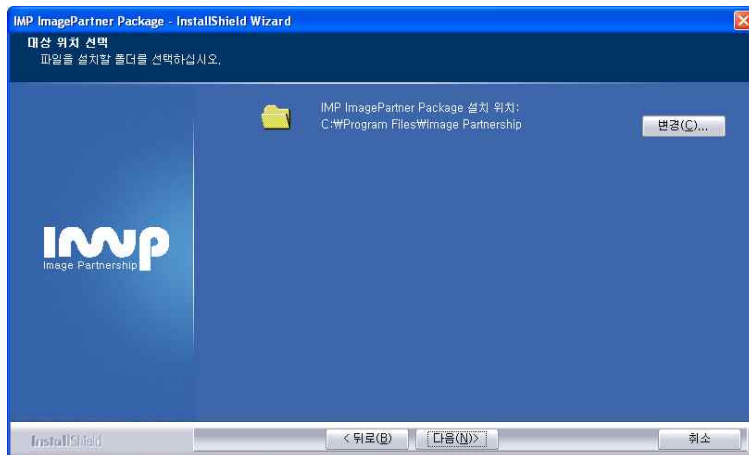


- iii. 프로그램 선택 창이 나타납니다. 이미 설치되어 있는 프로그램은 인스톨 창이 뜰 때 체크되어 있지 않습니다. 설치하고자 하는 프로그램 항목을 선택하고, 다음 단추를 누릅니다.



<참고> IMAGEPARTNER™ 패키지에 포함된 영상장치의 설치 프로그램은 Preview SW 이므로 추후 장치 드라이버는 따로 설치 해주셔야 합니다.

- iv. 대상 위치 선택 창이 나타납니다. 설치 위치를 바꾸려면 변경 단추를 눌러 사용자 지정을 합니다. 설치를 시작 하려면 다음 단추를 누릅니다.



- v. 선택한 각 프로그램들이 자동으로 차례차례 설치 되며, 아래와 같이 각 설치 과정을 알려주는 팝업 창이 나타납니다.





IMP ImagePartner is configuring your new software installation.

영상 장치(하드웨어) 설치

SR IMAGEPARTNER™ 소프트웨어 패키지 설치가 끝나면 하드웨어인 영상 장치를 설치해야 합니다. 앞서 소프트웨어 패키지에서는 영상 장치의 **Preview SW**만 설치 되었을 뿐입니다. 본설명서 에서는 **IMP Vision Partner Pro** (영상 캡처 카드) 의 설치를 기준으로 설명이 이루어 집니다. 각 영상 장치의 드라이버 설치에 관련 되어서는 해당 장치의 설치 매뉴얼을 참조 하시기 바랍니다.

- i. 컴퓨터의 전원을 끄고, 본체의 커버를 벗깁니다.
- ii. 본체의 빈 슬롯에 **VisionPartner Pro** 를 끼워넣고, 본체 커버를 덮은 후 전원을 켭니다.
- iii. 새 하드웨어 설치 마법사창이 자동으로 나타납니다.
- iv. 설치 마법사를 이용하여 나머지 하드웨어 설치 과정을 완료 합니다.

기타 설치

소프트웨어 패키지와 영상 장치의 설치가 완료되면, 연결 케이블, 락키, 영상 장치 선택 등의 기타 설치가 이루어져야 **SR IMAGEPARTNER™** 를 정상적으로 사용 할수 있습니다.

- i. 소프트웨어와 함께 나간 락키를 프린터 포트 (**Parallel Port**) 에 꽂습니다.
<참고> 앞의 소프트웨어 설치 중에 락키가 꽂혀 있으면 시스템 에러가 발생할수 있으므로, 락키는 소프트웨어 설치가 모두 끝난 후에 해당 포트에 끼웁니다. 락키 드라이버는 앞서 소프트웨어 패키지 설치과정 중에 설치를 하게 되어있습니다.
- ii. **SR IMAGEPARTNER™** 를 실행 시키고, **Acquisition** 메뉴의 **Select Acquisition** 명령을 클릭합니다.
- iii. 아래와 같이 대화상자가 나타납니다. 리스트 박스의 화살표를 눌러 사용자의 PC에 설치한 영상 획득 장치를 선택한 후 오른쪽의 **OK** 단추를 누릅니다.



<참고> 장치가 리스트 박스에 나타나지 않을 경우 WDM 혹은 TWAIN 32 를 선택하여 영상을 불러 들입니다. 다만, 이때는 이미지 파트너의 모든 기능을 사용할 수는 없습니다. 사용자의 영상 장치를 리스트 박스에 추가 하고자 할땐 자사 홈페이지에 기술지원 요청을 해주시기 바랍니다.

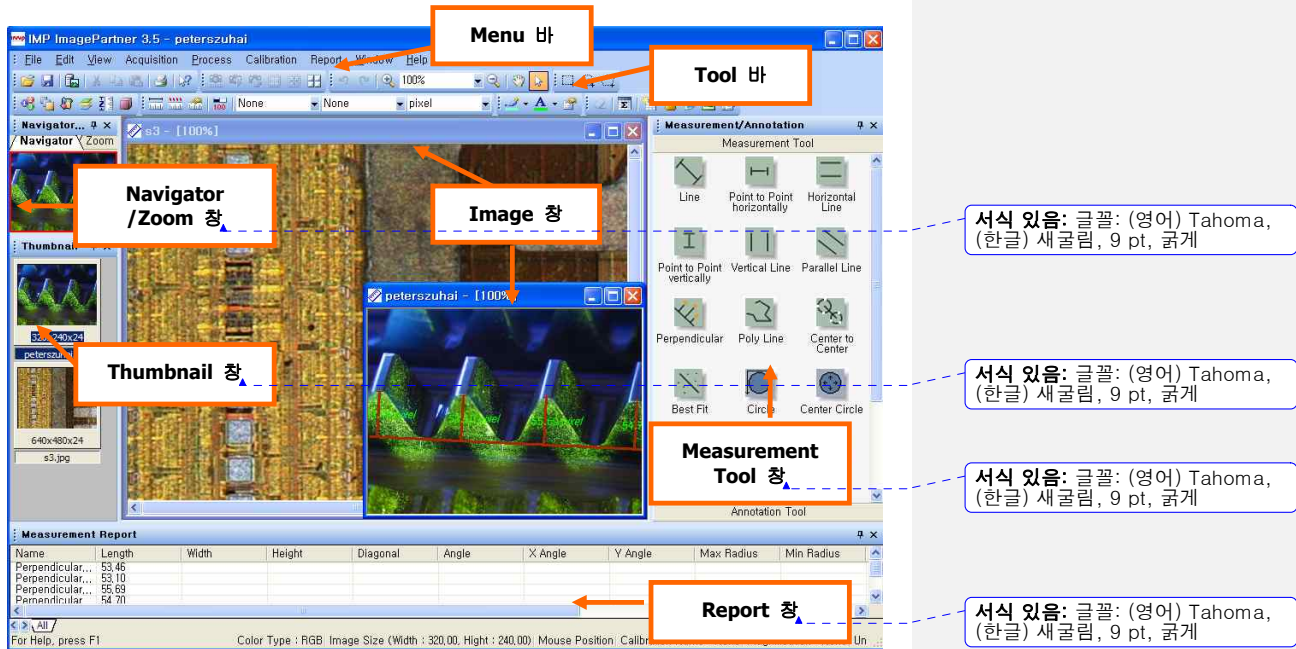
iv. 영상 획득 장치와 사용자의 PC를 케이블로 연결합니다.

v. 획득 장치의 전원과 조명 장치를 켜 다음, SR IMAGEPARTNER™의 도구바에서 도구를 클릭하여 Live Video 창이 나타나는지 확인합니다.

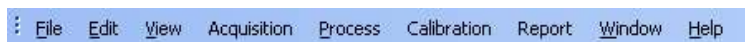


Graphic User Interface

각부의 명칭



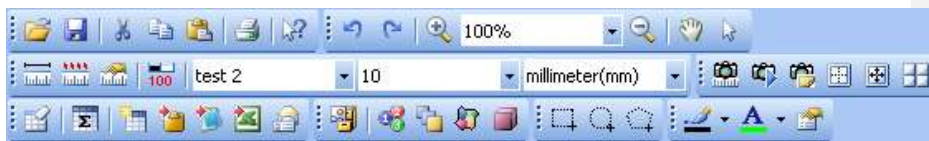
Menu 바



Menu 바 (메뉴바)는 타이틀바 바로 아래에 위치하고 있으며, SR IMAGEPARTNER™ 로 수행할 수 있는 각종 기능들의 수행을 가능하게 합니다. 각 해당 메뉴를 클릭하면 그 하위 기능 목록들이 나타나며, 클릭하면 해당 기능이 실행됩니다. SR IMAGEPARTNER™ 의 버전별로 실행 가능한 기능들이 약간 다르며, 실행 불가능한 기능들은 활성화가 되지 않습니다.

Tool 바

Tool 바 (도구바)는 Menu 바 (메뉴바) 바로 아래에 있으며, 다시 소그룹의 도구바 들로 구성되어 있습니다. 메뉴에 있는 기능들을 각각 찾아서 기능을 수행 할수도 있지만, 도구바를 사용함으로써 프로그램의 주요 기능에 보다 빠르게 접근할 수 있습니다. 각각의 소그룹 도구바들은 사용자가 원하는 다른 장소로 드래그하여 이동 시킬수 있으며, Window 메뉴 에서 각각의 소그룹 도구바 들을 Check/Uncheck 함으로써, Show 또는 Hide 할 수 있습니다.



Main 도구바





















	Open	: 이미지 열기
	Save	: 이미지 저장하기
	Cut	: 이미지 잘라내서 클립보드에 넣기
	Copy	: 이미지 복사해서 클립보드에 넣기
	Paste	: 클립보드에 있는 이미지를 원하는 곳에 붙이기
	Print	: 이미지를 인쇄하기
	Help	: 온라인 매뉴얼 열기





Image 도구바

	Undo	: 전 단계의 실행 명령 취소하기
	Redo	: 전 단계의 실행 명령 되살리기
	Zoom In	: 이미지 확대하기 (실제 픽셀 크기 불변)
	Zoom Out	: 이미지 축소하기 (실제 픽셀 크기 불변)
	Hand	: 이미지 잡아서 이동하기
	Selection Mode	: 측정 객체 및 주석 선택하기





Calibration 도구바

	Manual Calibration	: 수동 측도 설정
	Auto Calibration	: 자동 측도 설정
	Calibration Manager	: 측도 관리자
	Scale	: 이미지위에 눈금자 나타내기
	None	: Calibration name (측도 이름)
	None	: Magnification (배율)
	None	: Calibration Unit (측도 단위)







Acquisition 도구바

	Live Measurement	: 실시간 동영상 측정
	Video	: 이미지 창에 동영상 보기
	Capture Image	: 이미지 창의 동영상을 캡처
	Cross Line on live Image	: 동영상 위에 십자선을 나타내기
	Full Screen Mode	: 동영상을 모니터 전체 화면으로 보기

Report 도구바




	Erase	: 선택된 개체 삭제
	Statistics	: 측정 결과의 통계적 데이터
	Backup Report window	: 백업 리포트 작성 및 측정 데이터 EXCEL로 전송
	Send to Clipboard	: 측정 데이터 클립보드에 저장
	Send to Notepad	: 측정 데이터를 Notepad에 text file로 보냅니다.
	Send to Report Manager	: 이미지 및 측정데이터를 Report Manager .
	Send E-mail	: Email 로 이미지 첨부 전송

Application 도구바




	IMP ImageDB	: IMP ImageDB 실행· 이미지 전송하기
	Auto Count **	: Auto Count 실행하기
	Multi-Focus	: Z축 초점이 다른 여러 이미지를 하나의 이미지로 합성
	Image Tiling	: X, Y축의 여러 이미지로 하나의 큰 이미지 합성
	Fluorescence **	: Fluorescence 실행하기
	3D Plot	: 이미지 밝기 정보를 이용 가상 3D 형상 구축

**** 모듈 : SR IMAGEPARTNER™ 매뉴얼 버전에는 포함되어있지 않습니다.**

AOI(Area-of-Interest) 도구바

	Rectangular AOI	: 이미지 위에 직사각형 AOI를 그리기.
	Elliptic AOI	: 이미지 위에 타원 AOI를 그리기.
	Freeform AOI	: 이미지 위에 자유롭게 AOI를 그리기.

Property 도구바

	선 색깔	: 측정 선, 도형의 색상 설정
	문자 색깔	: 이미지 위의 문자 색상 설정
	Property	: 이미지 위의 선, 도형, 문자의 속성 설정

Status 바

상태바는 SR IMAGEPARTNER 메인 화면의 맨 아래 부분에 위치하고 있으며, 현재 작업중인 이미지에 대한 여러 정보들을 알려줍니다.

Color Type : RGB | Image Size (Width : 400.00, Height : 300.00) | Mouse Position (184.00,188.00) | Calibration Name : None | Magnification : None | Unit : pixel

Color Type	: 이미지의 Color Model
Image Size	: 이미지의 전체 크기 (픽셀)
Mouse Position	: 이미지 창 위의 Mouse 위치
Calibration Name	: 이미지의 측도 이름
Magnification	: 이미지의 측도 배율
Unit	: 이미지의 측도 단위

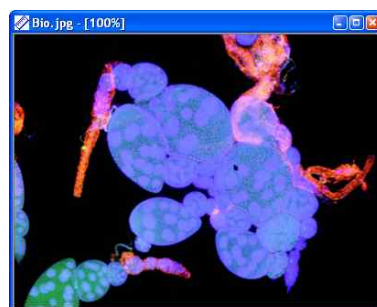
Windows

SR IMAGEPARTNER™에는 다음과 같은 다양한 창들이 있으며, 각 창들은 드래그하여 원하는 곳으로 옮길 수 있습니다.

Image 창

캡처된 이미지 및 동영상 이미지를 보여줍니다.
캡처된 이미지는 복수의 이미지를 열 수 있습니다.

이미지 창의 오른쪽 위에 있는 최대화 단추는 이미지 창을 가능한 최대의 크기로 확장해 줍니다.
최대화 단추를 누르게 되면 이미지 창의 오른쪽 위에 있던 최소화, 최대화, 닫기 단추가 사라지면서, 메뉴바에 새로이 최소화, 원상 복원, 닫기 단추가 나타납니다.



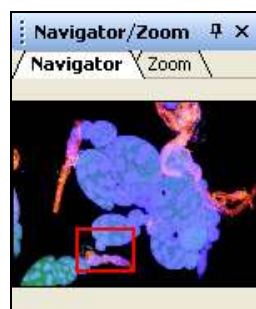
원상 복원하기 위해서는 단추들의 가운데에 있는 원상복원 단추를 클릭합니다.

Navigator / Zoom 창

정지 영상에 대한 관찰 및 측정을 지원하며, **Navigator**와 **Zoom** 두개의 탭으로 구성되어 있습니다.

Navigator Tab

만일 캡처된 이미지의 크기가 640x480 픽셀 이상이면 **Navigator** tab에서 붉은 색의 사각형이 보이게 됩니다. **Navigator**를 통해서 전체 이미지중 이미지 창에서 보이는 현재 이미지의 크기 및 위치를 파악할 수 있으며, 붉은 색의 사각형을 드래그하여 보여지고 있는 현재 이미지를 이동할 수 있습니다.



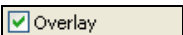


Zoom Tab

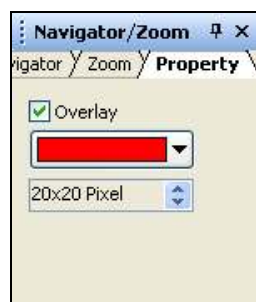
Zoom 탭을 클릭하고 커서를 이미지 창의 캡처된 이미지 위로 가져가면, 아래 그림처럼 Zoom 탭에 확대된 이미지가 나타납니다. Zoom 탭에 보이는 붉은 십자선의 중심은 커서의 현재 위치를 의미합니다. [Zoom]창을 통해 관찰 및 측정을 보다 정밀하게 할 수 있습니다.



Property Tab

Zoom 탭이 클릭되면 바로 오른쪽에 **Property** 탭이 나타나며, 탭을 누르면 다음의 대화상자가 나타납니다.

-  **Overlay** : Zoom 창에 측정선 문자등 개체 표시
-  : 십자선의 색상 변경
-  **20x20 Pixel** : Zoom의 비율 변경



Thumbnail 창

현재 열려있는 영상들과 열었다가 닫았던 영상들(그물망 표시)을 보여줍니다.

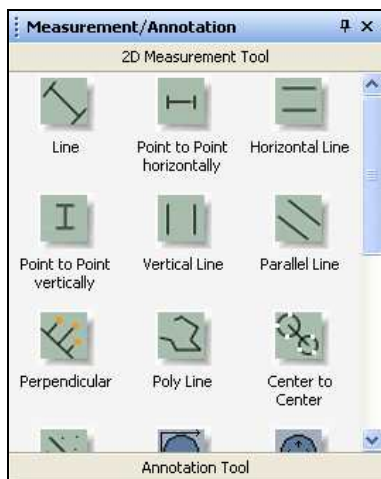
Thumbnail(썸네일) 창에서 보고 싶은 이미지를 클릭하면 오른쪽에 실제 크기의 이미지 파일들이 Image 창에 나타납니다.

닫았던 영상들(그물망 표시)을 더블 클릭 하면 다시 이미지 파일들을 Image 창에 나타냅니다



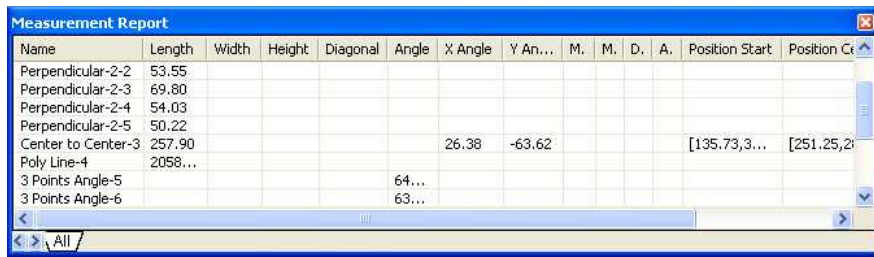
Measurement / Annotation Tool 창

SR IMAGEPARTNER™ 에서 제공하는 20가지의 각종 측정 도구들과 8개의 주석 도구들을 포함하고 있습니다. 각 측정 및 주석 도구에 관해서는 Measurement Tools 와 Annotation Tool 창에서 상세히 설명합니다.



Measurement Report 창

측정한 결과의 Data값들을 보여줍니다. Report 도구바를 사용하여 Data 를 저장, Report 를 작성하여 측정한 이미지와 함께 MS Excel 로 전송할 수 있습니다.



The screenshot shows a window titled "Measurement Report" with a table containing measurement data. The table has columns for Name, Length, Width, Height, Diagonal, Angle, X Angle, Y An..., M., M., D., A., Position Start, and Position C. The data rows include Perpendicular-2-2, Perpendicular-2-3, Perpendicular-2-4, Perpendicular-2-5, Center to Center-3, Poly Line-4, 3 Points Angle-5, and 3 Points Angle-6.

Name	Length	Width	Height	Diagonal	Angle	X Angle	Y An...	M.	M.	D.	A.	Position Start	Position C
Perpendicular-2-2	53.55												
Perpendicular-2-3	69.80												
Perpendicular-2-4	54.03												
Perpendicular-2-5	50.22												
Center to Center-3	257.90					26.38	-63.62					[135.73,3...	[251.25,2...
Poly Line-4	2058...												
3 Points Angle-5					64...								
3 Points Angle-6					63...								

Chapter 3. File

New

캔버스 (canvas) 란 이미지를 표현하기 위한 공간으로써, 아날로그 CCD Camera는 가로 640 X 세로 480 픽셀을 지원합니다. 필요에 따라 원하는 캔버스사이즈를 만들 수 있습니다. New를 클릭하면, 아래의 대화상자가 나타납니다.

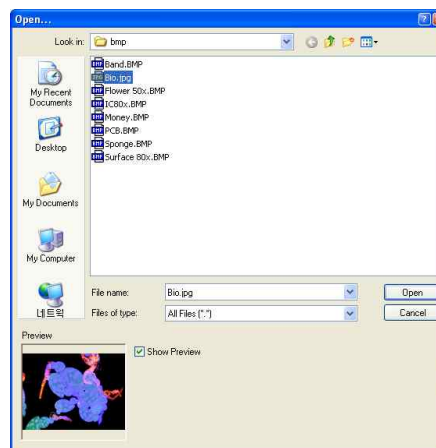


Width : 새로 만들 이미지의 가로 폭
Height : 새로 만들 이미지의 세로 높이
OK : 위에서 설정한 크기의 새로운 빈 이미지 창 생성

Open

디스크에 저장된 다양한 종류의 Image 파일을 열어줍니다. "Open" 을 클릭하면 아래와 같은 대화 상자가 나타납니다. 복수의 이미지 파일을 한꺼번에 열고자 할 때는, 키보드의 Shift 또는 Ctrl 키를 누른 상태에서 마우스로 원하는 이미지 파일을 선택하면 한번에 여러 개의 파일을 열 수 있습니다.


Show Preview를 체크했을 경우, 선택한 파일을 대화상자의 "Preview" 창에 썸네일 이미지로 미리 볼 수 있습니다.



<참고> 자원 파일 형식은 TIFF, BMP, JPEG, PNG, IMP 파일 로, IMP 파일은 본 프로그램에서만 실행되는 고유 포맷으로 측정 data와 Image 및 Calibration 환경 등 모든 data를 포함합니다.

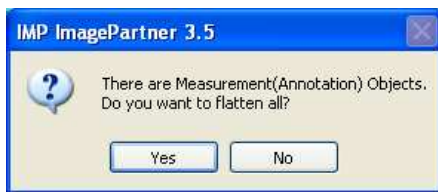
Close

현재 활성화된 이미지 파일을 닫을 때 클릭합니다. 활성화된 이미지가 없을 경우 클릭할 수 없는 상태가 됩니다.

활성화된 이미지 파일의 닫기 버튼  을 직접 눌러서 같은기능을 수행할 수 있습니다.

Save

새로운 영상을 캡처 (Capture) 한 후 그 영상을 파일로 저장하거나, 영상 파일의 포맷을 바꾸려 할 때 등에 Save 기능을 사용합니다. 저장하고자 하는 폴더를 선택 또는 만든 후에, File name을 입력, Save as type 에서 저장하고자하는 이미지의 type을 설정한 뒤 "Save" 단추를 누릅니다. 일반적인 프로그램의 저장방법과 동일합니다. 만일 사용자가 이미지 위에서 측정 작업 또는 주석작업을 한 후에, "Save" 단추를 클릭하였다면 아래의 대화상자가 자동적으로 나타납니다.



위 대화 상자에서 "Yes" 단추를 누르면, 측정 개체와 주석 개체도 이미지에 합쳐서 저장되며, "No" 단추를 누르면 오로지 이미지만 저장됩니다.

<참고> 측정 작업(Measure) 또는 주석작업(Annotation)을 하는 방법은 Measure , Annotation 항목에서 설명됩니다.

Save As...

이미 저장되어 있는 이미지 파일을 다른 파일이름 혹은 다른 포맷(=다른 확장자)의 파일로 저장할 수 있으며, 다음의 3가지 기능을 갖고 있습니다.

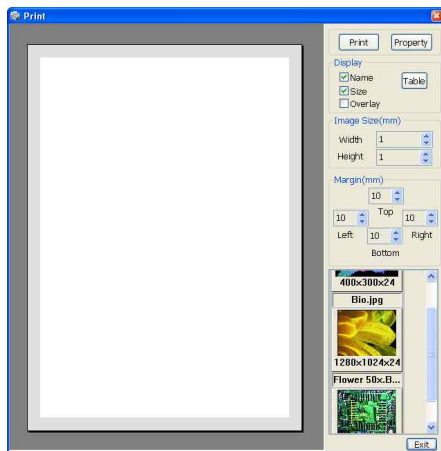
Save As : 현재 활성화된 이미지를 다른 디스크나 폴더에 저장할 수 있습니다.

Save as Type ... : 이미지 Type 변경

Save : 현재 활성화된 이미지를 본래의 파일이름 그대로 저장할 수 있습니다

Print

이미지 및 이미지 위에서 작업된 측정 및 주석개체들을 인쇄합니다. 한 페이지에 여러 개의 이미지를 삽입할 수 있으며, Flatten 하지 않고도 Overlay 체크를 통해 측정 개체, 문자를 함께 인쇄할 수 있는 장점이 있습니다. File 메뉴의 "Print" 혹은 Main 도구바 의 프린트 도구를 누르면, 아래와같은 Print 창이 열립니다.



Display 항목 설정

Name : 이미지 파일의 이름이 용지에 나타납니다.

Size : 이미지의 원본 크기가 용지에 나타납니다.

Overlay : 이미지 위에 측정 개체 및 주석 개체가 타납니다.

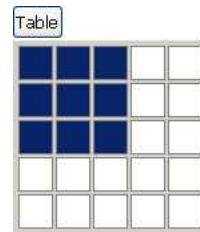


Table 단추 다루기

인쇄하고자 하는 용지의 분할 범위를 정합니다.

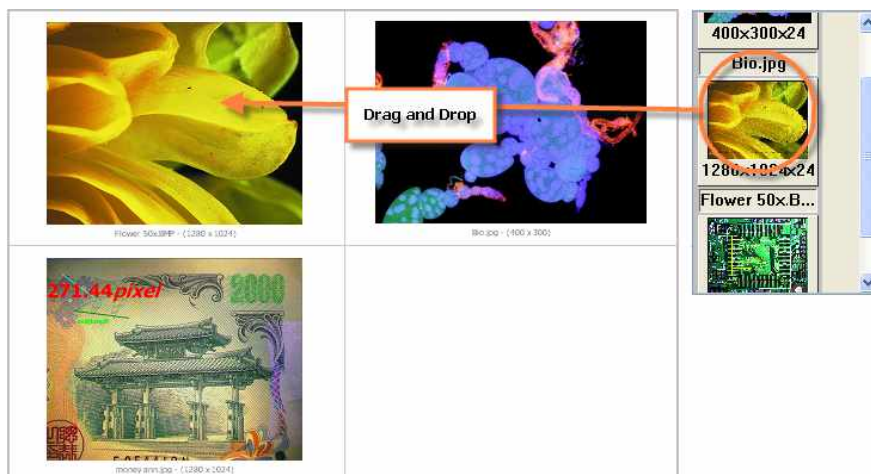
Display 창의 Table 단추를 누르면, 가로 세로 각 5개의 행과 열이 있는 Table이 나타납니다.

마우스로 드래그 하여 용지 분할 범위를 설정하고 왼쪽 버튼을 클릭하면 선택한 범위 대로 용지가 분할됩니다.



인쇄할 이미지 삽입

우측 하단의 썸네일 바에 현재 Image 창의 모든 이미지들이 나타납니다. 썸네일 바에서 인쇄하고자 하는 이미지를 마우스로 용지에 Drag and Drop 하면, 설정된 여백 값에 맞추어 이미지가 용지 위에 나타나며 키보드의 Delete 단추를 눌러 나타난 이미지를 지울수 있습니다. 썸네일 바에서 이미지를 순서에 관계없이 마우스로 Drag 하여 분할된 용지의 원하는 곳에 Drop 합니다. 같은 이미지를 여러 다른 분할된 장소에 Drag & Drop 할 수 있습니다.



용지의 여백 설정

현재 설정되어 있는 프린트 페이지의 여백 값을 설정합니다.

각 화살표를 눌러 변경하며, 단위는 mm 입니다.



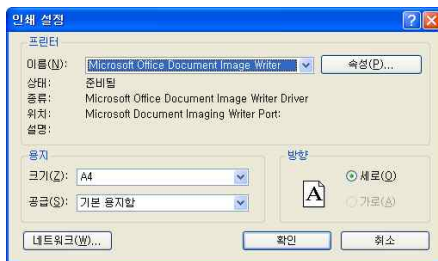
이미지 크기 및 위치 조정

Image Size 창에서 프린트하고자 하는 이미지의 크기를 조정 합니다. 또는 이미 용지에 삽입한 이미지를 직접 드래그하여 크기 조정 및 원하는 위치에 놓을 수 있습니다.



인쇄하기

프린트 단추를 클릭 할 경우 아래와 같이 인쇄 설정 대화상자가 나타납니다. 인쇄하고자 하는 프린터와 용지를 설정하여 확인을 클릭하면 인쇄가 실행됩니다.



Preference

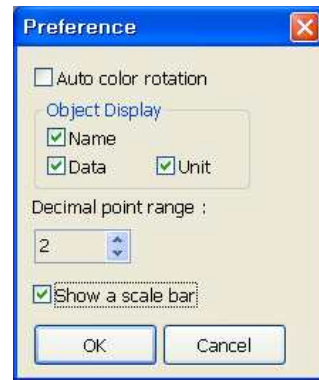
프로그램의 사용 환경을 설정하는 기능입니다. **Preference** 명령을 클릭하면 다음과 같은 대화 상자가 나타납니다.

Auto color rotation : 측정선의 색 자동 변환 설정

Object Display : 측정도구이름/측정값/측정단위표시
설정

Decimal point range: 측정값 소수점범위 설정 (Max 10자리)

Show a scale bar : 이미지 위 scale 바 표기 설정



<참고> Scale 바의 property를 조정하기 위해서는 도구 바의 Scale 도구를 클릭합니다. 체크가 안되어있을 경우, 도구 바의 Scale 도구를 클릭할때만 scale 바가 나타납니다.

Image DB


Image DB 는 독립적으로 사용될 수 있는 독립 Application 입니다. 하드디스크의 이미지들을, 가상의 directory (= Image Database)를 만들어 저장, 검색, 정보 입력 등의 작업을 통해 Image들을 효과적으로 관리 할 수 있습니다.

**** 독립적으로 실행되는 모듈로 위의 ImageDB 장에서 자세한 내용을 참고 하세요.**

Chapter 4. Edit

Undo

가장 최근에 지운 내용을 되살리는 기능이며, 한 단계 직전의 실행 상태로 되돌립니다.

주로 Image processing 기능에서 사용되며 도구는  로 표시됩니다.

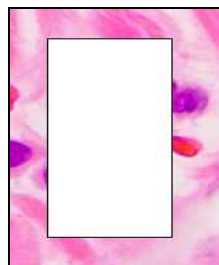
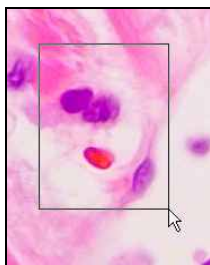
Cut

블록으로 설정된 부분을 지우면서 그 내용을 클립보드에 기억시킵니다.

기억된 내용은 [Edit-Paste]를 실행하여 원하는 위치에 다시 불러 쓸 수 있으며, MS-WORD 등의 다른 프로그램으로 Paste하여 옮길 때 주로 사용합니다.

따라하기 (Cut)

- i. 이미지 가운데 자리를 옮기고자 하는 부분을 블록으로 설정하기 위하여 도구바의 AOI (Area of Interest) 도구 중에서 원하는 모양의 도구를 클릭합니다.
- ii. 마우스 커서(Cursor)가 자동으로 이미지 안으로 이동하며, 마우스를 이용하여 AOI를 설정한 뒤, Cut을 클릭 하면 설정된 AOI 부분이 오려집니다.



- iii. 오려진 내용은 클립보드에 저장되며, MS-WORD, EXCEL 등의 다른 Application을 실행시켜 오려진 부분을 붙여넣을 수 있습니다.

Copy

일반적인 복사의 기능을 가지고 있으며, 사용 요령은 **Cut** 과 유사하며, 다만 원본 이미지에 **AOI**로 설정한 부분이 오려지지않고 복사된다는 것만이 다릅니다.

원본 이미지가 손상되지 않으므로 주로 이 기능을 사용할 것을 권장합니다.

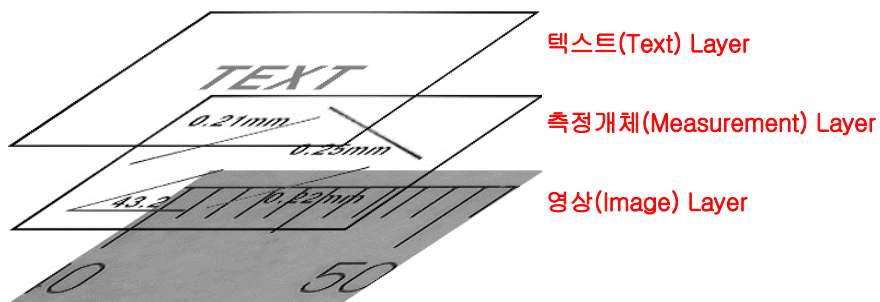
<참고> 다시 한번 이미지를 **Copy, Cut**하면 이전에 클립보드에 저장 되어진 이미지는 자동으로 삭제됩니다.

Flatten Measurements

이미지를 측정 한 후 “**Flatten Measurements**” 를 누르면 측정개체 **layer**와 영상 **layer**가 하나로 병합됩니다.

이때 저장된 이미지 파일을 **Open**해보면 측정개체 **Layer**나 **Text Layer**는 저장되어 보이는 것을 볼 수 있습니다.

<참고> 레이어 (**Layer**) 란 이미지의 층을 뜻하며, 이미지 위에서 **Measurement** 와 **Annotation** 작업을 한 경우에 이미지는 프로그램 내부적으로 아래와 같은 형상으로 다루어지게 됩니다. 따라서 측정 개체 및 **Text**가 있는 이미지를 **Flatten** 하지 않고 그냥 **Save**하게 되면 **Image layer**만 저장되므로, 저장된 이미지 파일을 **Open**해보면 측정개체 **Layer**나 **Text Layer**는 저장되지 않아 보이지 않습니다.



Flatten Annotations

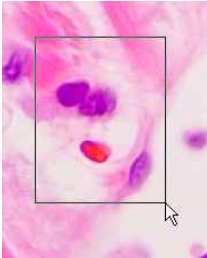
이미지를 측정한 후 “Flatten Annotation” 를 누르면 텍스트 layer와 영상 layer가 하나로 병합됩니다.

Flatten All

3개의 Layer (이미지 Layer, 측정개체 Layer, Text Layer) 를 하나의 Layer로 합쳐서 저장합니다.
3개의 Layer를 모두 저장하고 싶은 경우 경우에 사용합니다.

Duplicate


원본이미지를 그대로 놔두고 AOI로 선택된 영역을 새로운 이미지 파일로 만듭니다.



AOI (Area of Interest) 도구를 클릭하여 아래 그림과 같이 AOI를 설정합니다.
Duplicate 를 누르면, 새로운 이미지 파일이 복제(Duplicate)됩니다.

Crop


원본 이미지에서 AOI 영역만 남기고 잘라냅니다. 사용 방법은 같으나 원본 파일 자체가 변한다는 점에서 Duplicate 와 다릅니다.

원본이미지를 없애고 AOI (Area of Interest)  도구를 클릭하여 선택한 부분만을 새로운 이미지 파일로 만듭니다.

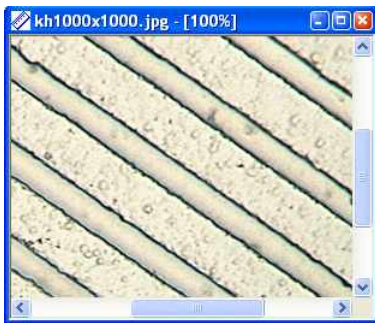
즉, File-Save 를 하게되면 원본 이미지는 완전히 사라지고, AOI로 선택된 부분만 파일로 저장되므로 주의가 필요합니다.

Chapter 5. View

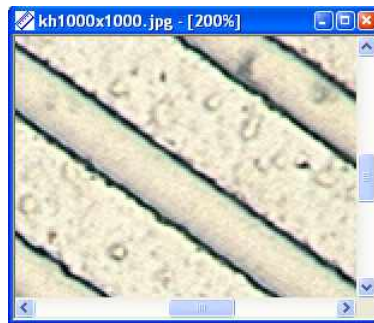
Zoom In

도구바의  을 클릭하면 현재 활성화된 이미지가 확대됩니다.

다른 실행방법으로는 이미지 위에 마우스를 올려놓고 마우스 휠을 아래 위로 스크롤하여 Zoom in 또는 Zoom out 할 수 있습니다. 도구 옆에 확대 비율이 나타납니다.




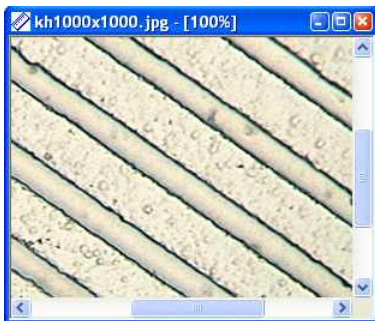
100% 배율의 이미지



200% Zoom In 이미지

Zoom out

도구바의  을 클릭하면 현재 활성화된 이미지가 축소됩니다.



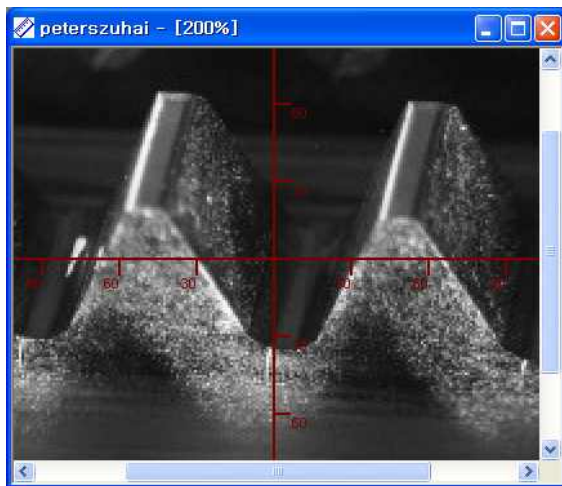
100% 배율의 이미지



200% Zoom Out 이미지

Grid

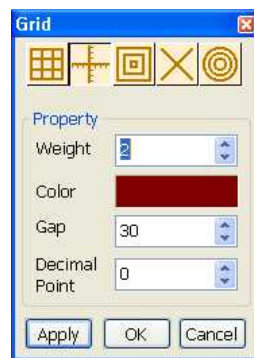
이미지에 다양한 모양의 Grid(격자)를 나타내고, 나타난 Grid를 이용해서 측정을 할 수 있습니다.



동영상에서 Grid 기능을 사용하면, 제품을 일일이 측정하지 않고도 단지 stage에 샘플을 올려놓고 영상을 관찰하는 것 만으로써 측정이 이루어지므로 연속해서 측정해야 할 제품이 많은 경우에 매우 효과적입니다. 메뉴바의 Grid -> Show 에 V표시 되어 있으면 이미지를 열 때마다 항상 Grid가 표시됩니다.

Grid Property

- Grid 모양 : Grid 선의 모양을 설정하며, 복수개의 조합 가능합니다.
- Weight : Grid 선의 두께를 지정합니다.
- Color : Grid 선의 color를 지정합니다.
- Gap : Grid 선의 간격을 지정합니다.
- Decimal Point : Grid 선 간격을 소수점으로 표시여부를 설정합니다.



따라하기 (Grid Property)

동영상 및 정지 영상 모두에서 사용할 수 있고 사용 방법은 동일합니다. 여기서는 동영상에 대한 측정만을 설명합니다.

동영상의 획득

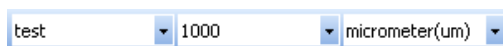
Acquisition -> Live measurement를 선택합니다.

측정 단위의 변경

초기단위는 pixel이며 calibration 설정에 의해 실측data로 전환됩니다.

측정 단위 선택

도구 모음에 있는 <calibration unit 도구>를 눌러 원하는 단위를 선택합니다. Grid를 실행할 때 선택한 측정단위가 Grid에 적용됩니다.




Grid 선택

원하는 Grid 모양을 클릭합니다. 한 개 또는 복수개의 원하는 모양을 선택할 수 있습니다.



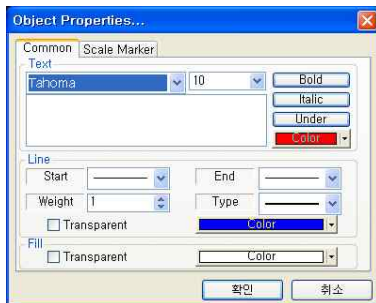
Scale

Capture된 이미지에 Scale(측정용 자)을 나타내는 기능입니다.

View메뉴에서 Scale을 선택하거나 도구바의  을 클릭하면, Object Properties... 대화 상자가 뜹니다. 다양한 속성을 설정할 수 있습니다. Text 굵기를 클릭하여, 글자 크기를 조절할 수 있으며 가로 세로가 함께 커지고 줄어듭니다.

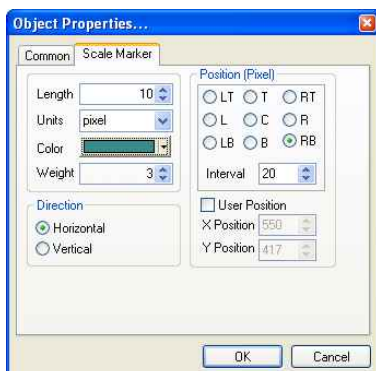
Common (Object Property)

이미지 위의 Scale에 나타나는 Text 색상 및 바탕색 에 관련된 기본적인 속성을 설정합니다. Text 와 Fill 기능 만이 scale 바에 반영되며, Line 기능은 적용이 안됩니다.



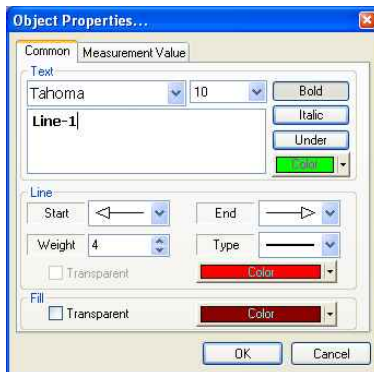
Scale Marker (Object Property)

이미지 위의 Scale 자체의 길이, 단위, 색상, 두께, 위치 등의 세부 속성을 설정합니다.



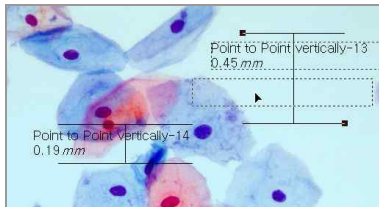
Property

측정 또는 Annotation 작업 시 나타나는 측정선, 문자들의 크기, 색 변경, 선의 종류 및 굵기 등을 설정할 수 있습니다.



따라하기 (Property)

여러 번 측정하여 아래와 같이 이미지 위에 측정 개체들이 보이도록 합니다.



<참고> 측정 개체는 Line + Font 의 2가지 구성 요소로 이루어져 있습니다.

측정 개체(Line + Font)의 이동

- 하나의 측정 개체에서 Line을 클릭합니다.
- Line 양쪽에 조그만 정사각형이 생기면 Line이 선택된 것입니다.
- 마우스 왼쪽 단추를 누른채 Line을 드래그합니다. Font도 함께 이동됩니다.

<참고> Line이 선택되지 않으면 Selection Mode 도구를 누릅니다. 조그만 정사각형을 드래그해보면, 측정 결과값이 달라집니다.

Font의 이동

- 글자(Font) 위에서 클릭합니다.
- 폰트 주위에 점선이 보입니다.
- Font를 드래그합니다.
- Line은 그대로 있고 Font만 이동됩니다.

Line 색깔의 변경

- 임의의 Line을 선택합니다.
- Line Color 도구를 열고 원하는 색깔을 선택합니다.
- 선택한 Line색이 변합니다.
- 다시 한번 측정하고 Line 색을 확인해 봅니다.

Font 색깔의 변경

- 임의의 Font을 선택합니다.
- Font Color 도구를 열고 원하는 색깔을 선택합니다.
- Font색이 선택한 색으로 변화됩니다.

Font 및 Line 내용의 변경

- 임의의 Line 또는 Font을 선택합니다.
- 더블 클릭 또는 Property 도구를 누릅니다.
- Object Properties...창에서 그림과 같이 바꾸고 <확인>을 누릅니다.

<참고> <Fill>은 일반적으로 Transparent 되는 것이 보기 편하므로 체크(V)하는 것이 좋습니다. 이후의 그림은 Fill이 설정된 상태입니다. 한번 설정된 내용은 다시 설정할 때까지 유지됩니다.

Chapter 6. Acquisition

영상을 획득하는 방법에는 여러가지가 있겠지만, 크게 두가지의 경우를 살펴보겠습니다.

TV 모니터로 현미경 영상을 획득하는 방법

현미경의 C-mount에 CCD camera를 장착하고 Video cable로 CCD camera의 output 단자와 TV의 input단자를 연결하면, TV 에서도 동영상의 현미경 영상을 볼 수 있습니다. 여기서 말하는 동영상(Live image)이란 사진을 찍기 전의 (동영상을 하나의 Still 사진으로 capture하기 전), 비디오 캠코더 식의 동영상을 말합니다.

컴퓨터 모니터로 현미경 영상을 획득하는 방법

첫째, 현미경의 C-mount에 Analogue CCD camera를 장착하는 경우

컴퓨터에 프레임 그래버(Frame grabber)라는 이미지 획득 장치(Image capture board)를 컴퓨터에 장착하고 Video cable로 Analogue CCD camera의 output 단자와 Frame grabber의 input 단자를 연결하면 됩니다.

<참고> Video cable의 종류는 BNC(일명 NTSC), S-Video, RGB cable이 있습니다. 어느 Video cable을 사용할 것인가는 CCD camera 및 Frame grabber의 종류에 따라 좌우됩니다.

둘째, 현미경의 C-mount에 Digital CCD camera를 장착하는 경우

컴퓨터에 프레임 그래버(Frame grabber)라는 이미지 획득 장치(Image capture board)를 설치할 필요가 없게 되므로, Video cable로 Digital CCD camera의 output 단자와 컴퓨터에 있는 비디오 입력 단자를 직접 연결하면 됩니다.

Live Measurement

Live Measurement 도구를 클릭하면 Cross line 이 있는, Live Measurement Window가 나타나고 그 안에 실시간 영상 (동영상)을 보여줍니다.



Analogue CCD camera를 사용한 경우에 Live Image size는 640X480 픽셀이며, 영상을 정지 영상으로 캡처하지 않고도 정지 영상을 측정하는 것과 같은 방법으로, 동영상 상태에서 측정할 수 있습니다.

<참고> 보통 저가인 WDM 기반의 Frame Grabber는 이 기능을 지원하지 않습니다.

Full Screen Mode

Live Measurement 도구 또는 Video 도구가 클릭된 상태에서 Full Screen Mode 도구를 누르면 모니터에 꽂차는 Full Screen 으로 동영상을 볼 수 있습니다. 본래 화면으로 돌아 가기 위해서는 화면의 이미지 위에 마우스를 클릭하고 키보드의 <Esc>를 누릅니다.

<참고> Full Screen Mode 는 Video Mode 에서만 지원되며, 정지 영상 파일에서는 지원되지 않습니다.

Cross Line on live

Cross line은 동영상을 관찰할 때 영상의 중심점을 파악하여 관찰을 쉽게 하는 역할을 합니다.

Cross line을 안보이게 하려면 Acquisition-Cross Line on live 를 누릅니다. 다시 누르면 Cross line이 보입니다.

<참고> Cross Line on live 도구는 오직 Live Measurement 도구 또는 Video 도구를 클릭했을 때만 활성화 됩니다. Capture Image 상태에서는 이 기능을 사용할 수 없습니다.

Video

Video 도구를 클릭하면, Live Image Window 가 나타나고 그 안에 Cross line 이 있는 Live 영상 (동영상)을 보여줍니다.

<참고> Cross Line on live 도구를 클릭하여 Cross line을 안보이게 하면, 다음부터는 Video 도구를 누를 때 Cross line이 없는 Live영상(동영상)을 보여줍니다. 즉, 프로그램을 다시 시작할 때에도 사용자의 마지막 작업환경이 보존됩니다.

Capture Image

Live Measurement 도구 및 Video 도구가 클릭되어 있는 상태에서 클릭할 수 있는 기능이며, 동영상(대개의 경우 30 FPS)을 클릭하는 순간의 한 frame을 하나의 영상파일로 획득(capture)하는 기능입니다.

Capture resized image

Video 도구가 클릭된 상태에서만 이용할 수 있습니다.
기본 Window size는 640X480 픽셀이지만, 정밀측정이나 관찰을 위해 보다 큰 이미지로 capture하고 싶은 경우에 사용합니다. 단순히 pixel을 확대하는 것이 아니고 Image를 보완 (Image Processing) 하여 확대하므로 이미지가 선명합니다.



Capture MultiFrames

연속해서 복수개의 프레임을 캡처하는 기능으로, Live Measurement 도구 또는 Video 도구가 클릭된 상태에서 이용할 수 있습니다.

Multi-Frame capture 를 클릭하면 아래의 대화상자가 나타납니다.



Frames

이 기능은 2장 이상의 frame 을 연속적으로 capture하여 연속된 개개의 파일을 만들고자 할 때 사용합니다. 움직이는 대상물체를 연속적으로 캡처하고자 할 때 유용합니다.

List box 를 클릭하여 캡처할 Frame 개수를 정합니다.

Accumulate

Accumulate check box를 마우스로 체크하면, 연속된 개개의 파일을 만드는 것이 아니라, 연속적으로 capture된 여러 개의 Frame을 이용하여 Noise가 제거된 하나의 파일을 보여줍니다. 동영상 화면으로부터 Noise가 제거된 상태로 깨끗한 영상파일을 얻고 싶은 경우에 사용합니다.

Video Recorder

Video Recorder는 실시간 이미지들을 AVI파일로 저장하거나 시간 간격을 설정하여 프레임 별로 저장 합니다.

따라하기 (Video Recorder)

Acquisition -> Video Recorder 를 클릭합니다. Image Acquisition 메뉴에 있는 Video Recorder 를 클릭하면 다음 창이 나타납니다.




Record : 기록 저장 시작
Option : 저장 옵션 설정
Exit : Video Recorder 종료

Option 설정

동영상의 저장에 앞서 Option 설정을 합니다. 먼저, Video Recorder 창에서 Option 버튼을 누릅니다.

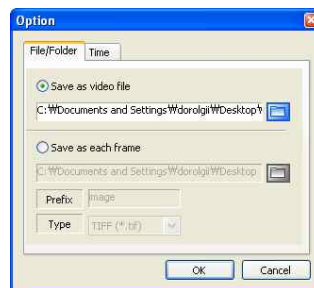
File tab

File 동영상을 저장할 방식을 설정합니다.  버튼을 사용하여 저장하고자 하는 위치를 선택할 수 있습니다.

Save as video file : 하나의 동영상 파일로 저장

Save as each frame : 프레임 단위로 이미지 저장

<참고> Save as each frame로 설정하면 저장 용량을 대폭 줄일 수 있으며, Time 탭에서는 동영상 저장의 기본(Default) 값을 확인, 설정을 변경할 수 있습니다.



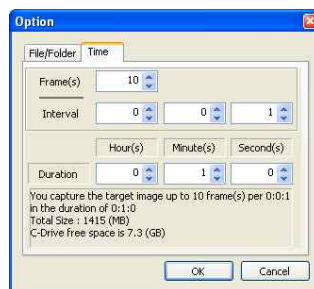
Time tab

Frame(s) : 총 캡처할 프레임 수


Interval : 캡처 시간 간격(시간/분/초 단위)

Duration : 캡처작업 설정시간

<참고> 옆 대화상자의 기본 설정값 : 총 1분간 1초 간격
10개의 프레임 캡처 설정. 필요한 저장 공간 1415 MB,
현재 하드 디스크의 여유 공간 7.3 GB



동영상 저장

Option 설정을 마친 후, Record 버튼을 누르면 다음과 같은 박스가 뜨며 동영상 저장을 시작 합니다. Option 버튼에서 설정에 따라 저장이 되며, 저장을 멈출려면  버튼을 클릭합니다. 저장이 끝나면 사용자 컴퓨터에 설정되어있는 재생 Application 이 자동으로 실행됩니다.



Select Acquisition

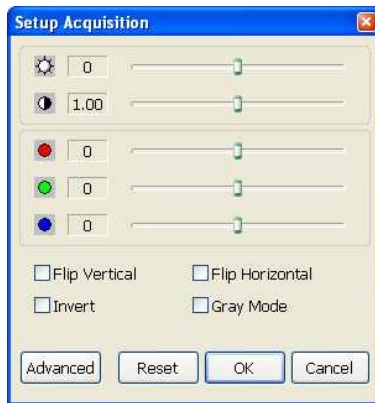
영상을 받아들이는 장치를 소프트웨어적으로 설정합니다. 메뉴바의 Acquisition -> Select Acquisition 을 누르면, 아래의 대화상자가 나타나면, 리스트에서 사용자의 컴퓨터에 설치한 영상 캡처 장치를 선택하고 OK 단추를 누릅니다.



<참고> 컴퓨터에 설치하지 않은 영상 캡처 보드 (Frame grabber) 가 선택되어 있으면, Live Measurement 도구 또는 Video 도구가 비활성화되어 클릭할 수 없는 상태로 변합니다.

Setup Acquisition

동영상에 대한 환경 설정을 하는 기능으로, Live Measurement 도구 또는 Video 도구가 클릭된 상태에서 이용할 수 있습니다. 메뉴바의 Acquisition -> Setup Acquisition 을 누르면, 아래의 대화상자가 나타납니다.



: 영상의 밝기 조절

: 영상의 대비 조절

: 영상의 Red 색상 조절

: 영상의 Green 색상 조절

: 영상의 Blue 색상 조절

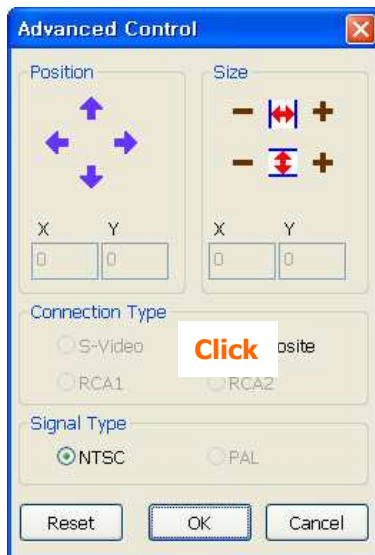
Flip Vertical : 이미지의 위아래가 거꾸로 나타남

Flip Horizontal : 이미지의 좌우가 거꾸로 나타남

Invert : 이미지의 반전 나타남

<참고> 사용자의 영상캡처 장치에 따라 다른 형태로 나타날수 있습니다. 여기선 IMP Vision Partner Pro 의 설치 경우를 예로 들겠습니다.

Setup Acquisition 창의 Advanced 을 누르면, 아래의 대화상자가 나타납니다.



Position : 동영상의 수평/수직 위치 이동

Size : 동영상의 수평/수직 크기 조절

Connection Type: 현재 연결된 VideoCable 선택

Signal Type : 현재 연결된 VideoCable 선택

Reset : 초기값으로 재설정

<참고> 선택한 값들은 프로그램을 종료 후 다시 시작 하여도 최종 작업 환경을 유지합니다.

Chapter 7. Process

**** Process Chapter 의 몇몇 기능들은 별도의 구매가 필요한 모듈 입니다.**

Auto Count

Auto-Count는 영상을 자동 분석하는 기능으로, 영상을 개체 (Subject)와 배경 (Background) 으로 분할 (Segmentation) 하여 개체 영역을 검출해내고 검출된 개체들에 여러가지 측정항목을 적용하여 다양한 측정을 수행 합니다.

**** 별도 구매가 필요한 모듈로 위의 Auto Count 장에서 자세한 내용을 참고 하세요.**

Multi-Focus


Multi-Focus는 여러 개의 초점이 다른 이미지들을 초점이 맞은 부분들을 합하여 고화질의 다초점(Multi-Focused) 이미지로 생산 합니다.

광학 현미경의 경우 표본의 표면이 불규칙적인 관계로 초점 심도를 정확히 맞추기가 어려우며, 배율이 높아질수록 초점 심도가 협소해지는 문제점을 직면합니다. 제한된 범위의 초점 심도만이 획득될수 있으므로 나머지 부분은 흐려지게 되어 이런 문제가 발생하는 것인데, 이러한 물리적인 한계는 광학적으로만은 해결할 수 없습니다.

Multi-Focus 는 이러한 물리적인 한계를 극복하여 소프트웨어적 처리를 통하여 완전한 초점 영상을 획득할 수 있게 합니다.

<참고> Multi-Focus 기능을 수행하기 위해선 일정한 배율로 Z축(높이 방향의) 포커스만을 상하로 이동 시키면서, 각각 초점 영역이 다른 영상을 3개 이상 획득하여야 합니다.

따라하기 (Multi-Focus)

- i. Z 축 스테이지를 이용하여 동일한 영역에 대한 초점 영역이 다른 이미지를 3장 이상 획득하십시오.
- ii. 도구바 에서 Multi-Focus 버튼  을 누릅니다.
- iii. 진행 표시창이 나타나면서 여러 장의 영상이 다음과 같이 하나의 초점 이미지로 합성됩니다.

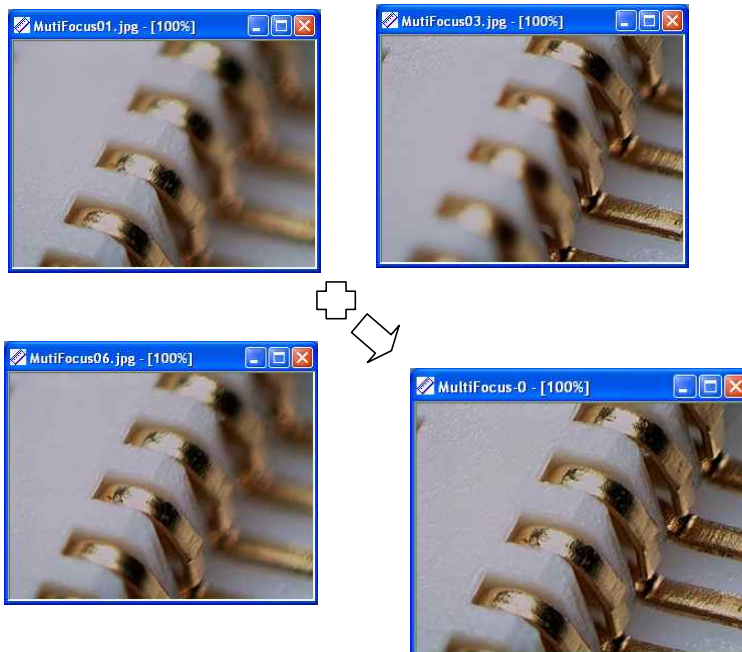


Image Tiling

인접한 위치에 있는 고배율의 작은 이미지들을 붙여서 배율 변화가 없는 하나의 큰 이미지로 합성합니다. 고배율로 올라갈수록 관찰 할 수 있는 영역, 즉 작업 영역(Field of View)은 줄어듭니다. 즉 배율이 높아질수록 매우 협소한 범위의 부분은 정밀히 관찰할 수 있지만 전체적인 영역을 볼 수 없게 됩니다.

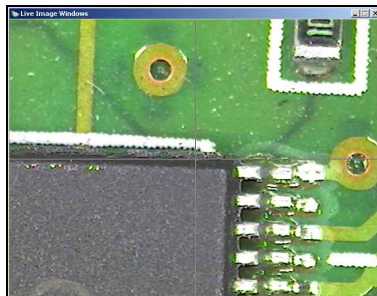
Image Tiling 기능을 사용하면 서로 다른 이미지를 겹쳐서 하나의 큰 이미지로 합성함으로써, 이러한 단점을 극복할 수 있어, 고배율의 정밀 관찰 및 광범위한 영역의 관찰이라는 서로 상충되는 두 가지 조건을 만족하는 이미지를 얻을 수 있습니다.

따라하기 (Image Tiling)

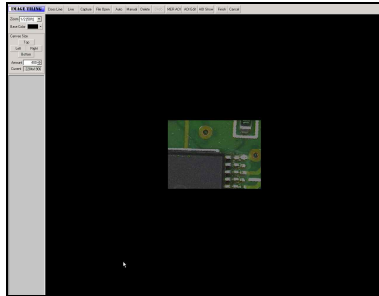
- i. Tiling 도구를 클릭하면 다음과 같은 Image Tiling 화면으로 전환됩니다.



- ii. Live 버튼을 누르면 아래와 같은 Cross line이 있는 Live Image Window가 나타납니다.
: Cross Line 을 원하지 않을 경우 Cross Line 버튼 다시 한번 누르면 다시 사라집니다.



- iii. Capture 버튼을 눌러 영상을 캡처 합니다.
: 아래와 그림과 같이 Live Image Window 는 사라지고 캡처된 이미지만 바탕화면 중앙에 놓입니다. 이 때 이미지는 반투명 상태로 캡처되며, 바탕화면이 검은 색인 이유로 원래의 이미지보다 어둡게 보이지만, 나중에 Auto 단추 또는 Manual 단추를 클릭하여 이미지를 Tiling 한 후에는 원래 이미지대로 보이게 됩니다.



- iv. 첫 번째 영상을 적당한 위치로 이동합니다.

: 향후 타이링이 완성된 이미지의 크기를 고려하여 이동합니다. 만일 첫번째 이미지의 오른쪽에 이미지들을 계속해서 합성할 계획이라면, 캔바스의 공간 활용도를 높이기 위하여 첫번째 이미지를 가장 왼쪽으로 이동시키는 것이 좋을 것입니다. 캡처한 영상 위에 마우스 커서를 놓고 왼쪽 버튼을 클릭하면, 그때부터 마우스가 움직이는 대로 영상도 따라 움직입니다.

<참고> 첫번째 이미지를 전혀 이동시키지 않은 경우는 두번째 이미지를 캡처했을 때 캡처된 두번째 이미지의 위치도 정중앙이므로 두번째 이미지는 반드시 이동시켜야 합니다.

- v. 이미지의 위치를 고정시킨 후 **Auto** 혹은 **Manual** 버튼을 누릅니다.

: 적당한 위치에서 마우스를 한번 더 클릭하여 위치를 고정시킨 후 **Auto / Manual** 을 누릅니다. 이미지의 위치를 수정하고자 할땐 다시 한번 마우스를 클릭해서 옮길 수 있습니다.

Auto Tiling : 정확히 겹쳐지는 영역을 자동탐지하여 두 이미지를 **Tiling** 합니다.

Manual Tiling : 정확한 위치의 고려 없이 사용자가 지정한 부분에 **Tiling** 합니다.

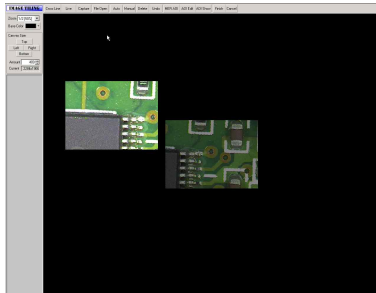
- vi. 아래 그림과 같이 **Live Image Window** 가 다시 나타납니다.

: 반투명이던 이미지가 선명하게 나타나며, 다시 **Live Image Window** 가 나타납니다



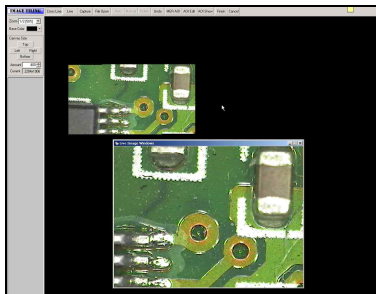
- vii. 타일링 할 두번째 영상을 캡처합니다.

: 관찰 대상물체를 타일링을 원하는 위치만큼 이동시킵니다. 단, 첫번째 이미지와 겹치는 영역이 있어야 합니다. **Capture** 를 눌러 두번째 영상을 캡처 한 후, 두번째 이미지 위에서 마우스를 클릭한 후, 첫번째 이미지 쪽으로 이동시키고 대략적으로 겹쳐지는 부분에 두번째 이미지를 올려 놓습니다.



- viii. 이미지의 위치를 고정시킨 후 **Auto** 혹은 **Manual** 버튼을 누릅니다.

: 아래의 화면과 같이 두개의 이미지가 하나의 이미지로 **Tiling** 되고, 다시 **Live Image Window**가 나타납니다. 이상과 같은 순서로 새로운 이미지를 원하는 방향으로 계속해서 **Tiling**할 수 있습니다.



- ix. 더 이상 **Tiling**할 이미지가 없으면, **Live Image Window**를 닫고, **MER AOI** 를 클릭합니다.

: 자동적으로 타일링한 이미지의 외곽에 사각형의 관심영역(AOI)이 설정됩니다.

- x. **Live Image Window**를 닫고, **MER AOI** 버튼을 클릭합니다.

: AOI의 외곽에 있는 **Handle**을 마우스로 클릭하고 마우스를 움직이면 **AOI**를 늘리거나 줄일 수 있으며 마우스 오른쪽 버튼을 누르면 **AOI** 작업이 완료됩니다.

- xi. Finish 버튼을 클릭하고 Tiling 프로그램을 종료합니다.
: 타일링이 완성된 영상이 메인 프로그램으로 전송되면서 타일링 프로그램에서 빠져 나오게 됩니다.

Property and Functions

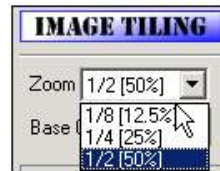
Base Color

Base Color 단추를 클릭하여 원하는 바탕색을 선택할 수 있습니다.

Zoom

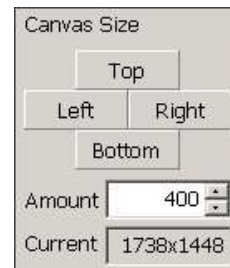
Tiling mode에서 Image의 display size를 표시합니다.

실제 이미지 크기의 1/, 1/4, 1/8까지 줄여서 Tiling canvas에 나타낼 수 있으며, 타일링할 이미지가 많은 경우 1/8 크기를 선택하는 것이 작업에 편리합니다. 이미지의 품질에는 영향을 미치지 않습니다.



Canvas Size

Tiling mode의 Canvas size를 조절합니다. 컴퓨터 사양에 따라 다르나 256Mb의 메모리일 경우 약 5000X5000 pixel까지 큰 무리 없이 타일링 할 수 있습니다. 메모리가 클수록 타일링 할 수 있는 Canvas size는 커지게 됩니다. 즉, 작업 시에 사용할 수 있는 실제 물리적인 여유 메모리에 비례하게 됩니다.



Canvas Size : 작업 공간인 캔버스를 각 방향으로 확대

Amount : 한번에 원하는 크기로 설정 하여 확대

Current : 현재 Canvas 의 가로 세로 크기 표시

Fluorescence

**** 별도 구매가 필요한 모듈로 위의 Fluorescence 장에서 자세한 내용을 참고 하세요.**

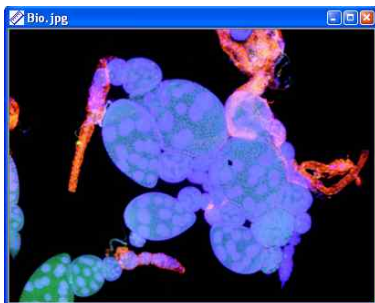
Height Measurement

** 별도 구매가 필요한 모듈로 위의 Height Measurement 장에서 자세한 내용을 참고 하세요..

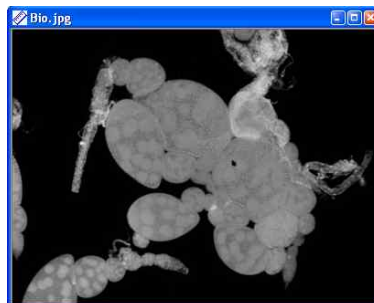
Color

RGB to GRAY

캡처된 Color 영상을 8-bit 흑백 영상으로 변환합니다. 다른 목적의 기능 수행을 위한 전처리 단계로 쓰일 때가 많습니다. 변환시 R, G, B 의 평균 휘도로 변환을 수행합니다.



RGB Color Image



Gray Color Image

Pseudo Color

명확한 경계 구분을 위해 8 bit gray 이미지에 가상의 색을 적용하여 24 bit color 이미지로 변환합니다. 흑백 음영으로 구분하기 힘든 경계부분을 여러 가지 칼라 이미지로 대체 함으로써 가시적으로 더욱 명확한 경계 구분을 할 수 있습니다.



Predefined

8개의 기본 LUT (Rainbow1, Rainbow2, Rainbow3, Rainbow4, Solaris Thermal, Red to Blue, Blue to Red)와 임의의 Pseudo 컬러 설정 가능.

Random

미리 시간 간격을 설정하여 프로그램 임의로 다양한 LUT를 (자동 연속) 적용

Time Interval : 적용 시간 간격

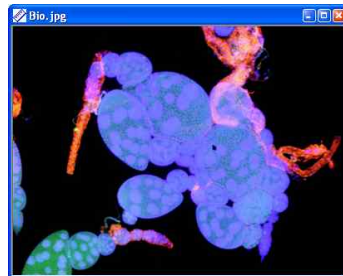
Prev : 바로 전 단계의 LUT로 이동

Play / Stop : 자동 연속 적용 시작 / 중지

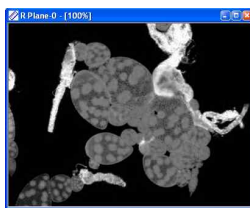
Single : Stop 상태에서 수동으로 LUT 전환

Split Planes

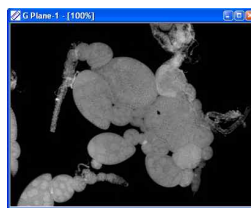
Color 이미지를 각 색상에 해당하는 흑백 이미지로 분리하여 줍니다. RGB (Red, Green, Blue) 혹은 HIS (Hue, Saturation, Intensity) 기준으로 분리가 가능합니다. 이렇게 각 기준 별로 생성된 이미지들은 새로운 Window로 열립니다.



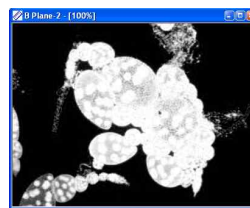
Original Image



Red Plane



Green Plane

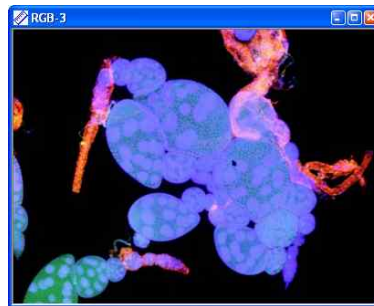
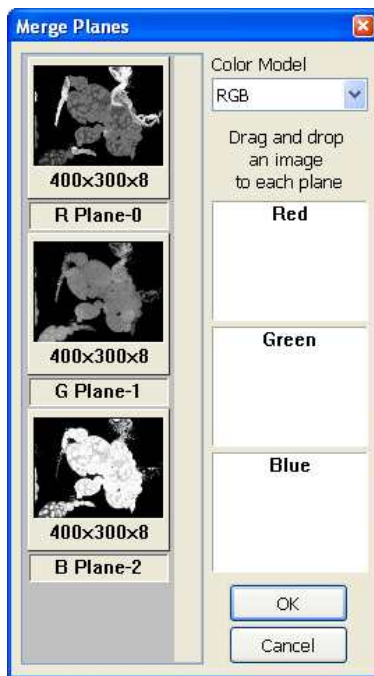


Blue Plane

Merge Planes

각각의 흑백 이미지를 합성하여 하나의 컬러 이미지로 생성해 줍니다. **Split Planes**의 반대의 기능을 한다고 볼 수 있으며, 이때 합성될 이미지는 흑백 이미지여야 합니다.

위의 **Split Planes** 결과물 이미지들을 가지고 **Merge Planes** 명령을 누르면 아래의 왼쪽과 같은 그림이 나타납니다. RGB 와 HIS 모두 합성할수 있으며, 이때 합성될 이미지들은 **SR IMAGEPARTNER** 의 **Image** 창에 열려 있어야 합니다. 왼쪽의 이미지를 각각 해당 오른쪽 빈 해당 **Planes** 에 **Drag & Drop** 기능으로 삽입해 준 다음, **OK** 단추를 누릅니다.

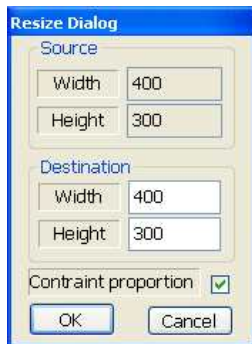


Merge 가 끝난 이미지

Geometric Transform

Geometric Tranform은 영상 처리의 편리를 위해 이미지의 물리적 모양을 바꿔줄 때 사용 됩니다.

Resize



이미지의 크기를 사용자 임의로 변경합니다.

Destination 에 변경하고자 하는 영상의 크기를 입력합니다.

Containt proportion 란을 체크하면 원본 이미지의 비율에 따라 크기를 변경하여 줍니다.

Source : 원본 이미지 크기

Destination : 수정 이미지 크기

Contraint Proportion : 원본 이미지 비율 유지

Rotate

이미지의 **Canvas**를 지정한 각도만큼 회전시킵니다. 사용자의 화면 해상도에 따라 이미지의 테두리 부분이 잘려나가 보이지 않을 수도 있습니다. 이는 일반적인 **Monitor**의 가로 대 세로비율이 4:3의 비율이나 사용자가 설정해 놓은 해상도 비율이 동일하지 않을 경우에 (예 : 1280 x 1024, Wide Type Monitor)에 나타날 수 있습니다.

Flip Vertical

영상을 수직축을 기준으로 180도 회전시킵니다.

Flip Horizontal

영상을 수평축을 기준으로 180도 회전시킵니다.

Flip Both


영상을 수직 / 수평축을 기준으로 각각 180도 회전시킵니다.

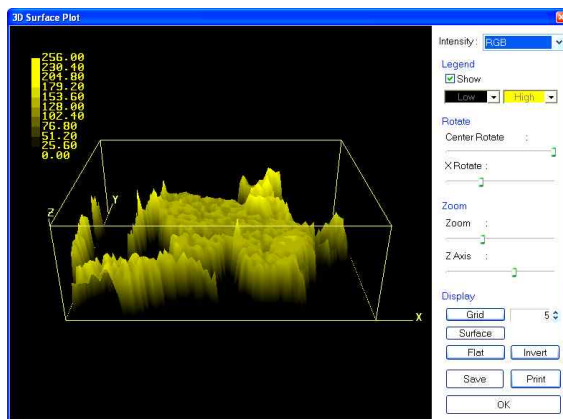
Image Analysis

3D Surface Plot

영상의 밝기 정보를 가지고 관찰이 편리한 이미지의 3D 형상을 구축합니다. 3D Surface Plot 은 상대적인 밝기 정보를 이용하여 가상의 형상을 구축하는 것입니다. 모든 이미지는 밝기 값 '0'

부터 '255' 까지의 다양한 밝기 정보를 가지고 있습니다. **Surface Plot**은 이미지의 이러한 밝기 정보를 이용하여 이미지의 3차원 형태를 구현하는 것으로, 밝은 정보는 조명 장치에 가장 가까운 거리에 있어 빛이 많이 반사된 것으로 보고 높은 위치로 간주하고, 이미지의 어두운 정보는 조명 장치에 가장 먼 거리에 있어 빛이 조금 반사된 것으로 보고 낮은 위치로 간주합니다. 이러한 밝기값에 의한 3차원 구현은 정확히 실제의 위치 정보와 일치하지 않을 수도 있습니다.

임의의 이미지 파일을 열고,  를 클릭하면, 아래와 같은 대화상자가 열립니다.



Intensity

영상의 빛의 세기 의미하며 RGB 조합 혹은 R, G, B 각각의 세기를 기준으로 설정 가능합니다.

Legend

영상에서의 빛 세기의 범례를 의미합니다. 대체적으로 바닥 색은 어두운 색으로, 꼭대기 색은 밝은 색으로 선택하는 것이 입체감을 나타내는데 유리합니다.

- Low** : 빛의 세기가 낮은 부분(형상의 바닥 부분) 구분 색상 설정
High : 빛의 세기가 높은 부분(형상의 꼭대기 부분)의 구분 색상 설정

Rotate

사용자의 관찰 편의를 위해 3D 형상을 각 기준에 따라 회전 시킵니다.

- Center Rotate** : 중심점을 축으로 회전
X Rotate : X 축을 중심으로 회전

Zoom

사용자의 관찰 편의를 위해 3D 형상을 각 기준에 따라 확대/축소 합니다.

Zoom : 전체 방향으로 확대/축소

Z Axis : Z축 방향으로만 확대/축소

Display

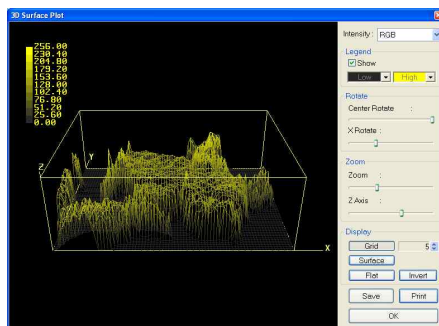
3D형상을 Grid, Surface, Flat, Invert 등 다양한 형태로 모니터에 구현할수 있습니다.

Grid : Grid 모양으로 3D 구현 (수치가 낮을수록 조밀한 Grid 형성)

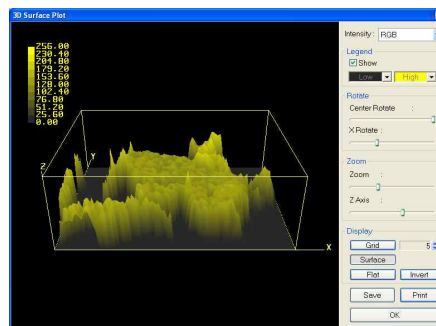
Surface : Grid 선들을 Legend 설정한 색으로 채워 display (Grid 설정한 수치 적용 됨)

Flat : 영상의 빛의세기에 대한 평면도 (Zoom기능만 이용 가능, Grid 설정한 수치 적용 됨)

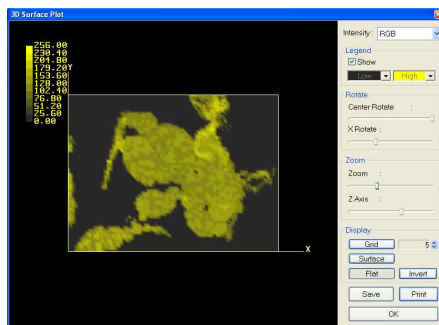
Invert : 영상의 현재 설정이 반전 (Grid 설정한 수치 적용 됨)



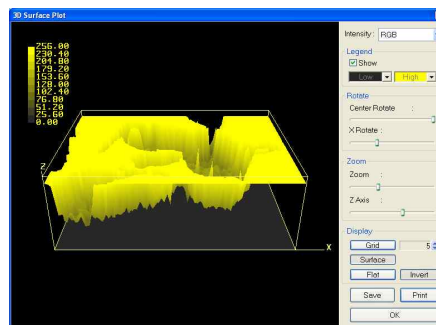
Grid



Surface



Flat



Invert

Image Enhance

Invert

낮은 휘도를 높게, 높은 휘도를 낮게 만들어 휘도의 역상을 만듭니다.



Original Image



Image by Invert

Auto Contrast

캡처된 이미지의 최상의 대비값을 자동으로 찾습니다. RGB플랜의 평균값에 대해 적용합니다.



Original Image



Image by Auto Contrast

Auto level

각각의 RGB Plane 에 최적 상태의 Contrast값을 부여합니다.



Original Image

Image by Auto Level

Histogram Equalize

일정한 분포를 갖는 히스토그램을 생성합니다. 즉, 빈약한 명암값 분포를 재분배합니다.



Original Image



Image by Histogram equalize

Remove Noise

캡처한 이미지에서 발생한 연속적인 noise를 제거합니다.



Original Image



Image by Remove noise

Brightness Contrast

캡처한 이미지의 명암 및 대비값을 사용자의 필요에 따라 조절하실 수 있습니다. 정밀한 조절을 위해 키보드의 화살표 버튼을 사용하실 수 있습니다.

Threshold

이미지에 대한 임계값을 설정하여 그 값에 대한 높 낮음에 대한 이진 이미지를 생성해 줍니다.

설정된 임계값 이하는 검정색으로 초과는 흰색으로 변환합니다. 임계값을 설정할 때 임계값의 상 하한 값의 백분율을 표시하여 줍니다.

Image Filters

각 Tab에 있는 필터 중에서 원하는 것을 선택하면, 즉시 활성화된 이미지에 선택된 필터가 적용됩니다. OK 는 종료하고자 할 때 사용하며, Cancel 을 하면 적용된 필터가 취소됩니다. 필터링에 의해 변화된 이미지는 따로 저장하지 않으면 종료 이후 지워집니다.

Enhancement 탭

Enhancement 필터는 전반적인 이미지 개선을 위해 사용됩니다.



Hipass 3x3

이미지의 고주파 대역의 정보만을 통과시키고 저주파 대역의 정보를 감소시킵니다. 결과적으로 이미지의 Edge부분을 강조하는 효과를 가져옵니다. 3x3 pixel 영역에 대한 계산을 수행합니다.



Original Image



Hipass 3x3 적용 이미지

Hipass 5x5

Hipass 3x3 필터와 동일 합니다. 다만 Hipass 5x5는 5x5 pixel 영역에 대한 계산을 수행합니다.

Gaussian 3x3

미지의 저주파 대역을 통과하고 고주파 대역을 감소시켜 줍니다. 결과적으로 이미지를 스무딩 (부드럽게) 하거나 잡음을 제거할 수 있게 됩니다. Gaussian 3x3 필터는 3x3 pixel 영역에 대해 계산을 수행합니다.

Gaussian 5x5

Gaussian 5x5 필터는 Gaussian 3x3 필터와 동일합니다. 다만 Gaussian 5x5 필터는 5x5 pixel 영역에 대해 계산을 수행합니다.

Median

이미지의 중간값을 설정, 노이즈제거의 효과를 나타냅니다. Gaussian 필터와 달리 이미지의 경계 부분의 손상이나 스무딩 현상이 훨씬 적게 나타납니다.

Salt Noise (소금을 뿌린것과 같이 군데 군데 잡음이 섞여 있는 현상)의 제거에 유용합니다.

Sharpen

이미지를 세부적으로 선명하게 합니다. 경계 부분이 더욱 강조되는 효과를 가져옵니다.

Min

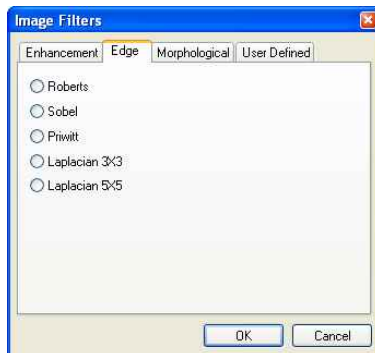
Mask 범위 내에서 최소값으로 대체 합니다. 전체적으로 스무딩 효과와 함께 어두워 집니다.

Max

Mask 범위 내에서 최대값을 가져옵니다. 전체적으로 스무딩 효과와 함께 밝아 집니다.

Edge 탭

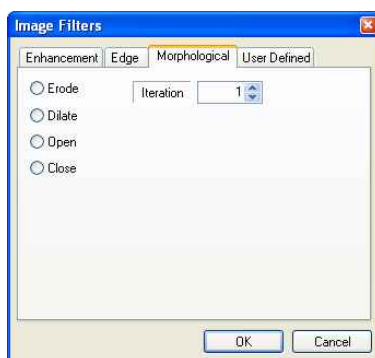
Edge 필터는 주로 이미지내 객체의 가장자리 개선을 위해 사용됩니다.



- Roberts : 이미지 경계선 향상
- Sobel Vertical : 수직방향에 대해 Sobel 수직경계 검출
- Sobel Horizontal : 수평방향에 대해 Sobel 수평경계 검출
- Prewitt Vertical : 수직방향에 대해 prewitt 수직경계 검출
- Prewitt Horizontal : 수직방향에 대해 prewitt 수직경계 검출
- Laplacian 3x3 : 3x3 pixel영역 Mask에 대한 Laplacian 경계 검출
- Laplacian 5x5 : 5x5 pixel영역 Mask에 대한 Laplacian 경계 검출

Morphological 탭

Morphological필터는 주로 이진(흑백) 이미지의 형태상의 개선을 위해 사용됩니다.



- Erode : 밝은 개체의 영역 확장, 어두운 영역 침식
- Dilate : 밝은 개체의 영역 침식, 어두운 영역 확장
- Open : 밝은 개체의 경계 부드럽게, 좁은 연결부위 분리, 작은 돌출부 삭제
- Close : 밝은 개체와 개체 사이 채우기, 작은 돌출부 확장

Chapter 8. Calibration

Calibration (측도설정)이란 화소정보값을 현미경 배율 환경에 맞게 실측 정보로 설정, 즉 pixel을 micrometer 등의 실제 단위로 전환하는 것입니다.

Manual Calibration


수동으로 사용자가 직접 Calibration 을 설정합니다. 정지 영상은 물론 동영상에서의 실행도 가능합니다. 다만, 동영상에서의 설정은 Live Measurement 모드에서만 가능합니다. 아래의 따라하기에서는 정지 영상에서의 실행 과정을 보여드리겠습니다.

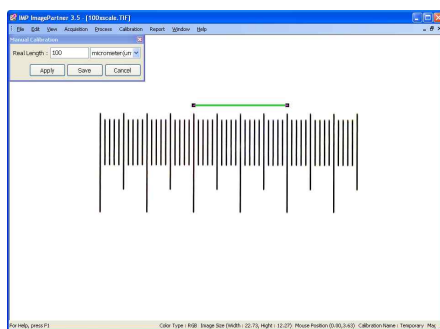
따라하기 (Manual Calibration)

- i. Micro Scale 영상을 획득합니다.

: 현미경의 Micro Scale 눈금이 잘 보이도록 초점을 맞추고, 그 영상을 캡처합니다.

- ii. Manual Calibration 을 실행합니다.

: 측도 설정을 할 영상을 열어놓은 상태로 Calibration 도구바의  을 누르면 다음과 같이 Manual Calibration 박스와 이미지 창이 나타납니다. 이미지 위에 설정하고자 하는 길이만큼의 선을 그리세요.



<참고> Zoom 기능으로 이미지를 확대한 상태 일수록, 또한 선의 길이가 길수록 정밀합니다.

- iii. Real Length 와 단위를 설정하고 저장 합니다.

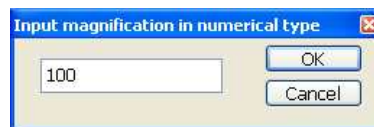
: Manual Calibration 창에서 원하는 단위를 선택하고 그에 맞는 숫자를 타이핑하고, Apply

혹은 **Save** 를 누릅니다. **Apply**를 선택하면 임시(Temporary) 파일에 저장되어 재사용하지 못하는 단점이 있으므로 저장된 측도 정보를 다음에 또 사용하기 위해서는 **Save**를 사용합니다.



iv. 새로운 Calibration 의 이름과 배율을 설정합니다.

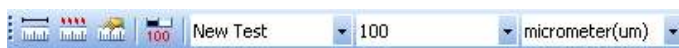
: **Save** 를 눌렀을 경우 아래의 창이 뜨며, 각각 **Name** 과 **Magnification** 옆의 **New** 를 눌러 새로운 이름과 배율을 입력하고 **OK** 버튼을 누르면, 메인 화면으로 돌아갑니다.



<참고> Magnification 의 New 항목 입력시 숫자만 인식됩니다.

v. 도구바 에서 새로운 Calibration 의 저장 결과를 확인 할수 있습니다.

: 자주 사용하게 되는 배율은 미리 Calibration 해 놓는 것이 편합니다. 측정 할 때 마다 Clibration 하는 불편 함 없이 도구 모음 창에서 선택하는 것만으로 다양한 배율에서 쉽게 측정할 수 있습니다.



Auto Calibration


Manual Calibration은 전통적인 측도 방법이지만, 사용자에 따라서 결과가 다소 변동되는 단점이 있습니다. 이에 대한 보안책으로, Auto Calibration은 사람 대신에 프로그램이 Micro Scale 의 눈금을 계산해주므로 보다 정확한 측도 설정을 가능하게 합니다. Auto Calibration 은 정지 영상에서만 실행이 가능합니다.

따라하기 (Auto Calibration)

- i. Micro Scale 영상을 획득합니다.

: 현미경의 Micro Scale 눈금이 잘 보이도록 초점을 맞추고, 그 영상을 캡처합니다.

- ii. Auto Calibration 을 실행합니다.

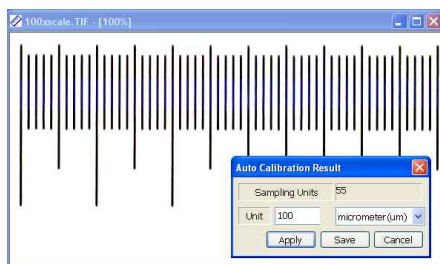
: 캡처한 정지영상을 열어놓은 상태로 Calibration 도구바에서  을 누르면 아래와 같이 Auto Calibration 박스와 이미지 창이 나타납니다. 자동 검출(Automatic)이 기본으로 설정되어있으나, 사용자 임의로 Bright 혹은 Dark 로 설정을 바꿀수 있습니다. OK 버튼을 누릅니다.



<참고> Micro scale 영상의 바탕색이 지나치게 밝거나 어두운 경우에 Bright 혹은 Dark 를 선택합니다.

- iii. Auto Calibration 의 결과를 확인합니다.

: 아래의 영상에서는 22개의 눈금이 자동 검출 되었으며, Auto Calibration Result 창이 나타나면 unit 의 수치와 단위를 선택한 후 저장 합니다. 이후의 과정은 Manual Calibration 설정과 같습니다.



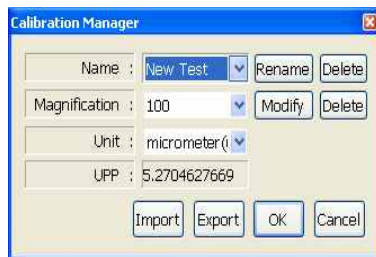
Calibration Manager

Calibration Manager는 앞에서 저장한 측도 정보를 관리하는 대화 상자입니다. 저장된 Name 및 Magnification을 수정, 삭제, 다른 장소에 저장 등의 작업을 할 수 있습니다.

따라하기 (Calibration Manager)

i. Calibration→Calibration Manager 를 선택합니다.

ii. 아래와 같은 Calibration Manager 창이 나타납니다.



Rename : Name 수정/새로 설정
Delete : 선택된 Name 지움
Modify : Magnification 수정/새로 설정
Delete : 선택된 Magnification 지움
Unit : 실제 사용 단위
UPP : 단위당 픽셀 개수
Import : 저장된 설정 불러오기
Export : 다른 위치에 저장하기

iii. 새로운 Name, Magnification, Unit을 설정합니다.

: 새로운 Name 을 설정 하려면 Rename 을 누릅니다. 아래의 창이 나타나면 새로운 이름을 입력 하고 OK 를 누릅니다. 이미 저장된 이름을 삭제 하고자 할 경우 위의 Calibration Manager 창에서 지우고자 하는 이름을 설정해 놓은 상태에서 Delete 를 누릅니다. (Magnification 도 동일한 방법으로 새로이 설정합니다.) 해당 Unit 을 설정합니다.



<참고> Name 은 폴더, Magnification 은 파일의 개념으로 되어있습니다. 하나의 Name 에 여러 개의 Magnification 이 저장 되어 있는 경우, 하나의 Name 을 삭제하면 name 에 속한 여러 개의 Magnification 도 삭제 됩니다.

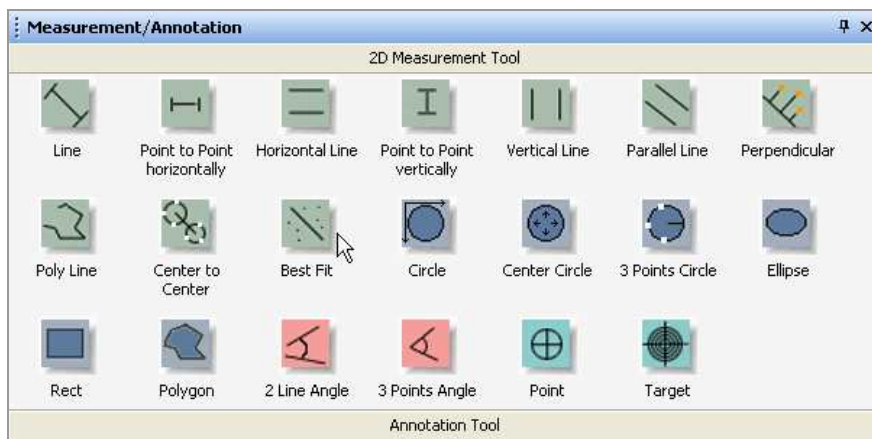
iv. 설정 내용을 저장합니다.

: Save 를 누르면 현재의 위치에 저장이 되며, 다른 위치에 저장하려면 Export 를 누릅니다.

사용자의 실수에 의한 삭제, OS 재설치 등의 경우 Import 를 눌러 복사해둔 파일을 불러와서 복구할 수 있습니다.

Chapter 9. Measurement Tools

측정도구를 이용하여 다양한 방법으로 실제 거리 등을 측정하고, 그 결과는 이미지 위의 측정개체와 리포트 창에 통계 데이터로 나타납니다. 측정 후 이미지 위에 표시되는 측정개체들은 이미지와 함께 저장하거나 인쇄할 수 있습니다.



측정 도구 공통적인 사용 방법

- i. 사용하고자 하는 측정도구를 클릭하여 선택하면, 마우스 커서가 자동으로 활성화된 이미지창으로 이동합니다.
- ii. 측정 시작점에서 왼쪽 마우스 버튼을 클릭하고 끝 지점에서 다시 한번 마우스 왼쪽 버튼을 클릭합니다.
- iii. 동일 측정도구를 사용하여 연속 측정이 가능하며, 측정 모드에서 나가려면 오른쪽 마우스 버튼을 클릭합니다.
- iv. 모든 data의 삭제는 개체를 마우스로 선택후 Keyboard 의 Delete key 나 지우개 도구를 사용합니다

2D Measurement Tool 창에 많은 측정 도구가 있으며, 측정된 결과는 이미지 위에 직접 데이터 표시 및 Measurement Report 창에 나타납니다. 동영상이든 정지 영상이든 측정 방법은 동일하지만, 여기서는 편의상 정지 영상에 대한 측정만을 설명합니다.

각 측정 도구들의 사용 방법



Line

점과 점 사이에 Line을 만들고 그 길이를 구합니다.

- 도구 버튼을 누릅니다.
- 커서가 자동으로 이미지 안으로 이동됩니다.
- 측정 시작점에서 마우스 왼쪽 버튼을 누릅니다.
- 측정 끝점에서 마우스 왼쪽 버튼을 누릅니다.
- 측정을 종료하기 위해 마우스 오른쪽 버튼을 누릅니다.



Point to Point horizontally

수평의 점과 점 사이의 길이를 구합니다.



Horizontal Line

두 수평선 사이의 길이를 구합니다



Point to Point Vertically

수직상에 있는 점과 점 사이의 길이를 구합니다.



Vertical Line

두 수직선 사이의 길이를 구합니다.



Parallel Line

평행한 두 선간의 길이를 구합니다.

- 첫번째 평행선을 만들기 위해 평행선 시작점을 클릭합니다.
- 마우스를 이동하여 평행선 끝점을 클릭합니다.
- 첫번째 평행선이 만들어졌습니다.

- 두번째 평행선을 만들기 위해 마우스를 이동합니다.
- 자동으로 평행선이 만들어집니다. 원하는 지점에서 클릭합니다.



Perpendicular

선에서 직각을 이루는 점들까지의 길이를 구합니다.

- 첫번째 평행선을 만들기 위해 평행선 시작점을 클릭합니다
- 마우스를 이동하여 평행선 끝점을 클릭합니다.
- 첫번째 평행선이 만들어졌습니다.
- 측정을 원하는 지점을 클릭합니다.
- 측정 종료 점을 클릭 합니다.



Poly Line

다각 선을 만들어 시작점과 끝점 간의 길이를 구합니다.

- 시작점을 클릭합니다.
- 두 번째 점을 클릭합니다.
- 세 번째 점을 클릭합니다
- 측정 종료 점이라면 마우스 오른쪽 버튼을 누릅니다.



Center to Center

한 원의 중심에서 다른 한 원의 중심까지의 길이를 구합니다.

- 세 점을 클릭하여 첫번째 원을 만듭니다.
- 다시 세 점을 클릭하여 두 번째 원을 만듭니다.



Best Fit

측정하고자 하는 선 주위의 대략 여러 점 선택 후 그 평균점들을 지나는 선을 만듭니다.

시작점과 끝점을 정확히 클릭하기 어려운 모호한 이미지의 경우 활용 됩니다.

- 만들려는 선 주위의 대략적인 여러 점들을 선택합니다.
- 종료 점에서 마우스 오른쪽 버튼을 누릅니다.



Circle

원을 만들어 측정합니다. 한 점을 클릭한 후 그래프하여 다른 한 점을 클릭합니다.



Center Circle

원을 만들어 측정합니다. 원의 중심점을 클릭한 후 원주를 클릭합니다.



3 Points Circle

3점을 지나는 원을 만들어 측정합니다. 원주의 3점을 클릭합니다.



Ellipse

타원을 만들어 측정합니다. 두 점을 클릭하여 타원을 만듭니다.



Rect

직사각형을 만들어 측정합니다. 두 점을 클릭하여 직사각형을 만듭니다.



Polygon

다각형을 만들어 측정합니다. 종료 점에서 마우스 오른쪽 버튼을 누릅니다.



2 Line Angle

두 선을 만들고 두 선 사이의 내각 또는 외각을 측정합니다.



3 Points Angle

3점을 클릭하여 내각 또는 외각을 측정합니다.

<참고> 초기 설정으로는 내각을 구하며, Property 에서 Exterior를 설정하면 외각의 값을 구할 수 있습니다.



Point

클릭하여 선택한 점들의 X, Y 좌표를 구합니다.



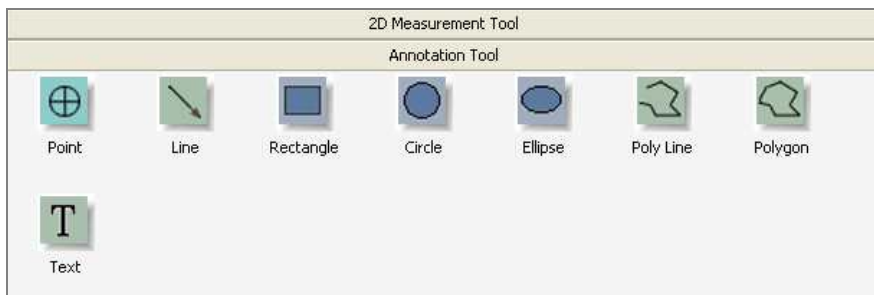
Target

선택한 중심 점에서 일정한 간격의 동심원을 만듭니다.

- 중심점을 클릭합니다.
- 중심점을 클릭하고 드래그합니다.
- 동심원 간격의 조정: 중심점을 더블 클릭하거나 중심점을 클릭한 후 **Property** 도구를 누릅니다.
- Gap 및 Shape를 조정합니다.

Chapter 10. Annotation Tools

이미지 위에 문자, 선, 화살표 등을 삽입합니다. 주석은 이미지와 함께 저장하거나 인쇄할 수 있습니다. **Annotation Tool**이 보여질 수 있도록 **Annotation Tool**타이틀을 누릅니다.



주석 도구 공통적인 사용 방법

- i. 사용하고자 하는 주석도구를 클릭하여 선택하면, 마우스 커서가 자동으로 활성화된 이미지창으로 이동합니다.
- ii. 주석 삽입점에서 왼쪽 마우스 버튼을 클릭하고 작업을 마치면 **Enter** 키를 누릅니다.
- iii. 동일 주석도구를 사용하여 연속 작업이 가능하며, 주석 모드에서 나가려면 오른쪽 마우스 버튼을 클릭합니다.
- iv. 모든 **data**의 삭제는 개체를 마우스로 선택후 **Keyboard**의 **Delete key**나 지우개 도구를 사용합니다

주석 작업 결과는 이미지 위에 직접 데이터 표시됩니다. 동영상이든 정지 영상이든 주석 작업 방법은 동일합니다만, 여기서는 편의상 정지 영상에 대해서만 설명합니다.

각 주석 도구들의 사용 방법



Point

이미지 위에 조그만 점들을 표시합니다.

- Point 도구를 누릅니다.
- 임의의 지정들을 클릭합니다.
- 이미지 위에 +모양의 조그만 점들이 나타납니다.
- 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 종료합니다.



Line

이미지 위에 선 또는 화살표를 만듭니다.

- Line 도구를 누릅니다.
- 두 점을 클릭하여 선을 만듭니다.



Rectangle

이미지 위에 사각형을 만듭니다.

- Rectangle 도구를 누릅니다.
- 두 점을 클릭하여 사각형을 만듭니다.



Circle

이미지 위에 원을 만듭니다.

- Circle 도구를 누릅니다.
- 중심점을 먼저 클릭하고 다른 한 점을 클릭하여 원을 만듭니다.



Ellipse

이미지 위에 타원을 만듭니다.

- Ellipse 도구를 누릅니다.
- 두 점을 클릭하여 타원을 만듭니다.



Polyline

다각 선을 만듭니다.

- Polyline 도구를 누릅니다.

- 시작점을 클릭합니다.
- 두 번째 점을 클릭합니다.
- 종료 점에서 마우스 오른쪽 버튼을 누릅니다.



Polygon

다각형을 만듭니다.

- Polygon 도구를 누릅니다.
- 시작점을 클릭합니다.
- 두 번째 점을 클릭합니다.
- 종료 점에서 마우스 오른쪽 버튼을 누릅니다.
- 시작점과 종료 점이 자동으로 연결되어 다각형을 만듭니다.



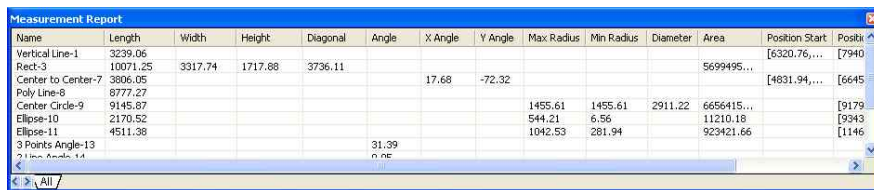
Text

문장을 삽입합니다.

- Text 도구를 누릅니다.
- 문장이 들어갈 위치에 두 점을 클릭하여 위치를 정합니다.
- 자동으로 Object Properties...창이 나타납니다.
- Text 상자 안에 원하는 문장을 타이핑하고 그림과 같이 설정하여 봅니다.
- <확인>을 누릅니다.

Chapter 11. Measurement window

각종 측정 결과를 보여줍니다. Microsoft EXCEL과 연계되어 보고서 작성 등의 작업에 사용됩니다.



Name	Length	Width	Height	Diagonal	Angle	X Angle	Y Angle	Max Radius	Min Radius	Diameter	Area	Position Start	Position End
Vertical Line-1	3239.06											[6320.76,...	[7940
Rect-3	10071.25	3317.74	1717.88	3736.11							5699495...	[4831.94,...	[6645
Center to Center-7	3806.05					17.68	-72.32						
Poly Line-8	8777.27												
Center Circle-9	9145.87							1455.61	1455.61	2911.22	6656415...		[9179
Ellipse-10	2170.52							544.21	6.56		11210.18		[9943
Ellipse-11	4511.38							1042.53	281.94		923421.66		[1146
3 Points Angle-13					31.39								
2 Line Angle-14					none								

Measurement Report 특징

창의 활성화

하나 이상의 이미지가 열려있어야 창이 활성화됩니다.

창의 이동

Title 바인 [Measurement Report]를 마우스로 드래그하여 창을 원하는 위치에 이동할 수 있습니다.

열의 삭제

열의 각 이름을 창 밖으로 Drag하면 휴지통 모양이 나타납니다. 창 밖에서 Drop하면 열(열에 속한 Data 포함)이 삭제되며, 프로그램을 다시 시작하면 초기 설정 상태로 되돌아갑니다.

열의 위치 바꿈

이동하고자 하는 열의 이름을 Drag 하여 다른 열의 이름과 이름 사이로 가져갑니다. 아래 위로 빨간 화살표 두개가 나타나면, 그사이에 열을 Drop 하여 삽입합니다.

Measurement Report 창에 있는 측정 목록

총 15가지의 항목이 있으며, 사용하는 Measurement 도구에 따라 측정 항목이 각각 다릅니다.

Name	: 측정 개체 이름
Length	: 길이
Width	: 폭
Height	: 높이
Diagonal	: 대각선
Angle	: 각도(내각/외각)
X Angle	: X축에 대한 각도
Y Angle	: Y축에 대한 각도
Max Radius	: 최대 반지름
Min Radius	: 최소 반지름
Diameter	: 지름
Area	: 면적
Position Start	: 시작점 X, Y좌표
Position Center	: 중간점 X, Y좌표
Position End	: 끝점 X, Y좌표

Chapter 12. Report

Erase

측정 개체가 선택되어 있을 때 활성화되며, 이 때 <Erase> 도구를 누르면 측정 개체가 삭제됩니다.

키보드의 <Delete> 단추를 이용한 삭제

- 측정한 선을 지워 보겠습니다. 이미지 위의 한 선을 클릭합니다.
- 키보드의 <Delete> 단추를 누릅니다.
- 선택한 선 및 measurement report에 있는 데이터가 지워집니다.

Measurement Report창에서의 삭제

- 삭제하려는 행을 클릭합니다.
- 여러 개인 경우 키보드의 Shift 또는 Ctrl키를 누른 상태에서 다른 행을 클릭합니다.
- 키보드의 <Delete> 단추를 누르거나 창의 <Erase> 도구를 누릅니다.
- 선택한 행들이 지워지고 이미지에서도 사라집니다.

Statistics Mode

Min	: 여러 번의 측정이 이루어진 경우 그 중 최소값입니다.
Max	: 여러 번의 측정이 이루어진 경우 그 중 최대값입니다.
Range	: Max - Min의 값입니다.
Mean	: 전체 측정 값들의 평균값입니다.
Std. Dev	: 표준 편차값 입니다. 평균값에서 최대, 최소값들까지의 길이들의 평균값입니다. 표준 편차가 클수록 제품의 측정 결과가 크게 변하고 있다는 것을 의미합니다.
Sum	: 전체 측정 값들의 합계입니다.
Samples	: 몇 번 측정했는지를 나타냅니다.

Backup Report

엑셀로 보고서 보내기 기능은 관련 정보, 이미지, 측정 데이터 모두를 엑셀로 보내기 위한 기능이라면, Backup Report 기능은 오로지 측정 데이터만 다른 프로그램으로 보내기 위한 기능입니다.


따라하기 (Backup Report)

- i. Backup Report 도구를 누르면, [Backup Report]창이 나타납니다.



Name	Length	Width	Height	Diagonal	Angle	X Angle	Y Angle
Center to ...	1605.53					11.22	-78.78
Rect-12	5786.95	1618.39	1275.09	2060.35			
Ellipse-13	6487.03						
Ellipse-14	19.54						
Ellipse-15	175.82						
Ellipse-16	4346.10						

- ii. Statistics Mode 도구를 누릅니다. 창에 통계 데이터가 나타납니다.



Name	Length	Width	Height	Diagonal	Angle	X Angle	Y Angle	Max Rot
Min	19.54	1618.39	1275.09	2060.35		11.22	-78.78	4.90
Max	6487.03	1618.39	1275.09	2060.35		338.90	248.90	1294.71
Range	6467.49	0.00	0.00	0.00		327.68	327.68	1289.81
Mean	2097.47	1618.39	1275.09	2060.35		183.95	93.95	600.76
Std. Dev	2289.11	0.00	0.00	0.00		134.36	134.36	582.39
Sum	23072.22	1618.39	1275.09	2060.35		551.84	281.84	2403.06
Samples	11	1	1	1		3	3	4

- iii. Send to Clipboard 도구를 누릅니다. 측정 데이터가 클립보드에 저장됩니다. 워드 프로그램 또는 엑셀 등의 스프레드 시트 프로그램을 열고 붙여 넣기(Ctrl + V)를 해하면 데이터가 붙여넣기 됩니다.

- iv. Send to Notepad 도구를 누릅니다. [Save...]창이 나타납니다. 원하는 폴더에 원하는 이름으로 저장하고 탐색기에서 열어봅니다.



```

##### Report Backup Window #####
Name      Length      Width      Height      Diagonal      Angle
Min        19.54      1618.39    1275.09     2060.35
Max        6487.03    1618.39    1275.09     2060.35
Range      6467.49    0.00      0.00      0.00
Mean       2097.47    1618.39    1275.09     2060.35
Std. Dev   2289.11    0.00      0.00      0.00
Sum        23072.22   1618.39    1275.09     2060.35
Samples    11         1         1         1
  
```


<참고> Notepad에 측정 데이터가 저장된 것을 알 수 있습니다. 이 기능은 EXCEL이 컴퓨터에 설치되어 있지 않은 사용자들을 위한 기능이며, 엑셀로 보내기 하는 것 보다는 향후 자료 가공하기에 불편합니다.

- v. Send to Report Manager 도구를 누릅니다. 측정데이터가 엑셀로 송부되고 엑셀이 열립니다.

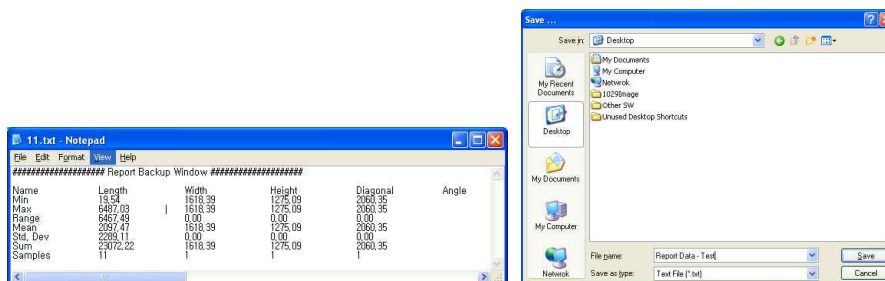
1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
2	Name	Length	Width	Height	Diagonal	Angle	X Angle	Y Angle	Max Radius	Min Radius	Diameter	Area	Position Start	Position End
3	Min	19.54	1618.39	1275.09	2060.35	11.22	-78.78	4.9	0	0	0	0	{817.71,1245.87}	{1405.13,1405.13}
4	Max	6487.03	1618.39	1275.09	2060.35	338.9	248.9	1294.71	730.73	2372187.16	2372187.16	2372187.16	{3717.38,1784.82}	{4963.05,4963.05}
5	Range	6467.49	0	0	0	327.68	327.68	1289.81	730.73	2372187.16	2372187.16	2372187.16	{3099.67,539.15}	{3657.92,1405.13}
6	Mean	2097.47	1618.39	1275.09	2060.35	183.95	35.95	600.76	218.24	1101615.65	1101615.65	1101615.65	{2246.05,1519.68}	{3042.37,1405.13}
7	Std. Dev	2289.11	0	0	0	134.36	134.36	582.39	301.53	1203854.21	1203854.21	1203854.21	{1270.30,220.12}	{1117.13,1405.13}
8	Sum	23072.22	1618.39	1275.09	2060.35	551.84	281.84	2403.06	872.95	5509078.27	5509078.27	5509078.27	{6738.15,4540.98}	{21296.57,1405.13}
9	Samples	11	1	1	1	3	3	4	4	4	4	5	3	
10														

Send to Clipboard

Send to clipboard 도구를 클릭하면 현재의 측정 데이터가 클립보드에 저장됩니다. 워드 프로그램 또는 엑셀 등의 스프레드 시트 프로그램을 열고 붙여넣기를 하면 데이터가 붙여넣기 됩니다.

Send to Notepad

현재 데이터를 Notepad 로 자동으로 발송보냅니다. send to Notepad 도구를 누르면, 현재의 데이터가 들어있는 Notepad 와 [Save...] 창이 자동으로 나타나면서 원하는 위치의 폴더에 저장할 수 있습니다.



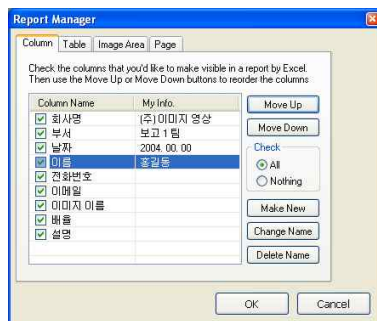
Send to Report Manager

이미지 및 측정 데이터가 포함된 보고서를 빠르게 작성하여 EXCEL로 송부합니다. 이 기능을 사용하려면 사용자의 컴퓨터에 EXCEL 프로그램이 설치되어 있어야 합니다.

<참고> Send to Report Manager 의 최종 작업 상태는 프로그램을 다시 시작할때에도 그대로 적용 되어 동일한 조건으로 반복 작업을 할 때 편리합니다.

Column 탭 다루기

Excel 로 전송할 보고서에 나타날 기본 정보를 입력·설정합니다. Send to Report manager 도구를 눌러 나타나는 Report Manager 창의 초기창입니다. Common 탭에서 My Info 열의 관심 있는 행을 선택하고, 간단한 내용을 직접 입력할수 있습니다.



<참고> 통계의 [Column Name]열과 [My Info]열의 이름 및 내용은 최종 작업상태가 프로그램을 다시 시작할 때 똑같이 적용됩니다. 따라서 한번 작업된 내용은 다음에 똑 같은 작업을 되풀이 하지 않아도 됩니다.

Move Up / Move Down

기존의 Column Name 행의 순서 변동시켜줍니다. 이름행이 첫번째에 위치하도록 해보겠습니다. Column Name 의 이름 행을 클릭합니다. 이름 행이 선택됩니다. Move Up 단추를 이름 행이 제일 위에 올라갈 때까지 누릅니다. Move Down 단추를 누르면 내려갑니다.

Check (All/Nothing)

Excel 로 송부할 데이터를 선택합니다. All을 체크하면 Column Name의 모든 행이 선택됩니다. Nothing을 체크하면 모든 행이 선택되지 않습니다. 마우스로 행별 uncheck할 수 있습니다. 선택된 행의 데이터만 EXCEL로 송부되게 됩니다.

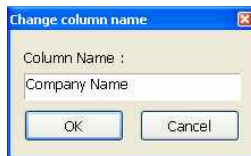
Make New

새로운 Column Name 을 생성합니다. 새로운 Name이 필요한 경우 Make New를 누릅니다. [Make new column]창이 나타나면 새로운 Column Name을 타이핑 합니다. OK를 누르면 맨 밑에 Column Name에 타이핑한 내용이 나타납니다.



Change Name

기존 Column Name 의 이름을 변경합니다. "회사명"이라는 이름을 "Company name"이라는 이름으로 변경해 보겠습니다. Column Name 열에서 회사명 행을 클릭합니다. Change Name 을 누릅니다. 나타난 Change Column Name 창에 "Company name"이라고 타이핑하고 OK 를 누릅니다.

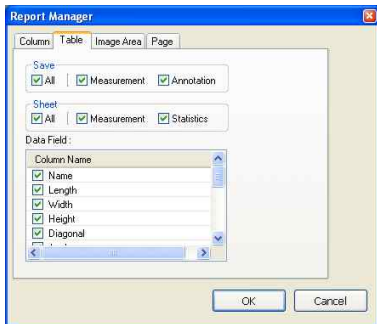


Delete Name

기존 Column Name 을 삭제합니다. 필요 없는 이름이 있다면 삭제할 수 있습니다. Column Name 열에서 필요 없는 행을 선택합니다. Delete name 을 누릅니다. 나타난 Report 창에서 확인을 누릅니다.

Table 탭 다루기

보고서에 나타날 측정 및 주석 정보를 설정합니다. Report Manager 창에서 Table 탭을 누르면 아래와 같은 창이 나타납니다.



Save

EXCEL로 송부할 측정 및 주석 개체를 선택하여 설정합니다. **Measurement** 와 **Annotation** 개체중 선택하여 설정이 가능합니다. **Save** 에서 **All**을 선택하면 개체 모두가 이미지 위에 표시되어 엑셀로 송부 됩니다.

Sheet

EXCEL로 송부할 데이터의 종류를 선택하여 설정합니다. **Measurement** (측정 값) 와 **Statistics** (측정값의 통계) 중 선택하여 설정이 가능합니다. **Sheet** 에서 **All**을 선택하면 모두가 이미지 위에 표시되어 엑셀로 송부 됩니다.

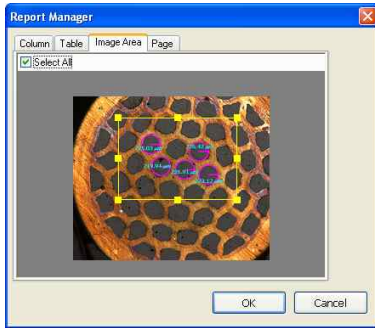
<참고> **Statistics Mode**도구를 눌러서 **Measurement Report** 창에 데이터가 나타나는 것을 확인해 보세요. **All**을 선택하면 **Measurement table**, **Statistical Table** 모두가 엑셀로 송부됩니다. 필요한 데이터만 선택합니다.

Data Field

EXCEL로 송부할 측정 항목을 선택하여 설정합니다. [**Data Field**]에서 총15가지의 측정 항목 중 EXCEL로 송부되기를 원하는 항목만 선택합니다.

Image Area 탭

Excel 에 송부할 이미지의 영역을 설정합니다. **Image Area** 탭을 누르면, 이미지를 둘러싼 노란 색의 **AOI**(관심 영역) 설정 선이 보입니다. 마우스로 드래그 하여 **AOI** 영역을 설정하고 **OK**를 누르면 해당 영역만 엑셀로 송부됩니다. 또는 **AOI** 설정선 내부를 클릭하고 드래그하여 **AOI** 설정선 전체를 이동하면서 관심 영역을 설정할수도 있습니다.



Select All 버튼을 체크하면, 이미지 영역 설정 초기값이 기존의 설정 영역과 상관없이 항상 전체가 됩니다. 만약 Select all 이 선택되지 않았다면, 이전의 선택 영역값이 그대로 적용되어 동일한 크기와 위치의 영역만이 설정되므로 각 작업 마다 다시 영역을 조정해야 합니다.

Page 탭

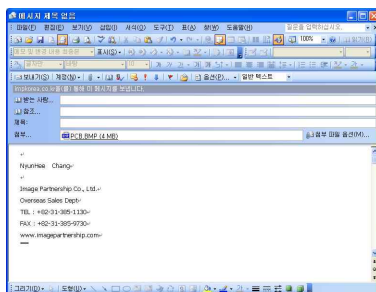
Excel 시트의 페이지 설정을 합니다. Orientation(방향)에서 Portrait를 선택합니다.

- 열리는 EXCEL Work Sheet의 용지 방향이 세로 방향으로 설정되고, Landscape를 설정하면 가로 방향으로 설정됩니다.

Send E-mail

SR IMAGEPARTNER™ 에서 획득한 이미지 파일을 Email 에 첨부하여 다른 사람에게 전송할 수 있습니다. Send to Email 기능은 인터넷이 연결 되어있어야 사용 할 수 있습니다.

<Send E-mail> 도구를 누르면, Outlook Express가 열리고 현재 활성화된 이미지가 자동으로 첨부 파일로 됩니다.

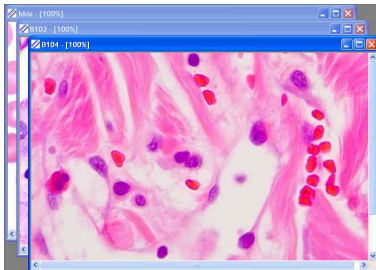


Chapter 13. Window

이미지창들을 보여주는 방법을 선택할 수 있으며 화면에 보이는 창을 나타내거나 숨길 수 있습니다.

Cascade

이 도구를 누르면 이미지 창들의 정렬이 아래와 같이 변합니다.



Tile

이 도구를 누르면 이미지 창들의 정렬이 아래와 같이 변합니다.



Hide / Show Window

각 해당 창이 체크되면 해당 윈도우가 보이고 체크되지 않으면 안보이게 됩니다.

<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Z</u> oom Window
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>R</u> eport Window
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>T</u> humbnail Window
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>M</u> easure/ <u>A</u> nnotation Window

Hide / Show Toolbar

각 해당 도구바 가 체크되면 해당 윈도우가 보이고 체크되지 않으면 안보이게 됩니다.

<input checked="" type="checkbox"/>	<u>M</u> ain Toolbar
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>I</u> mage Toolbar
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>C</u> alibration Toolbar
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>R</u> eport Toolbar
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>A</u> pplication Toolbar
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>AQI</u> Toolbar
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>A</u> cquisition Toolbar
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>P</u> roperty Toolbar
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>G</u> o to Home Toolbar

Chapter 14. Help

Help Topics

Help Topics 메뉴에서는 사용자에게 SR IMAGEPARTNER™ 를 사용하기 위한 각종 정보들이 들어있습니다. 도구바의 Help Topics 도구를 누르면 다음의 화면이 나타납니다.



Contents Tab

Contents 탭을 누르면 목차가 보입니다. 각 목차를 클릭하면 그에 대한 상세 설명을 볼 수 있습니다.

Index Tab

Index 탭을 누르면 아래 그림과 같이 Key word 목록이 보입니다. 각 Key word를 클릭하면 그에 대한 설명을 볼 수 있습니다.

About SR IMAGEPARTNER

About SR IMAGEPARTNER 메뉴에서는 사용자가 사용하고 있는 프로그램의 정확한 버전을 확인할 수 있습니다. Build Number 가 높을수록 최근에 Release된 제품입니다. 이는 있을지 모르는 프로그램 상의 버그나 그 외의 문제들을 해결하기 위해 필수적인 정보입니다. 제품 문의 시 해당 제품과 버전을 알려 주시기 바랍니다.



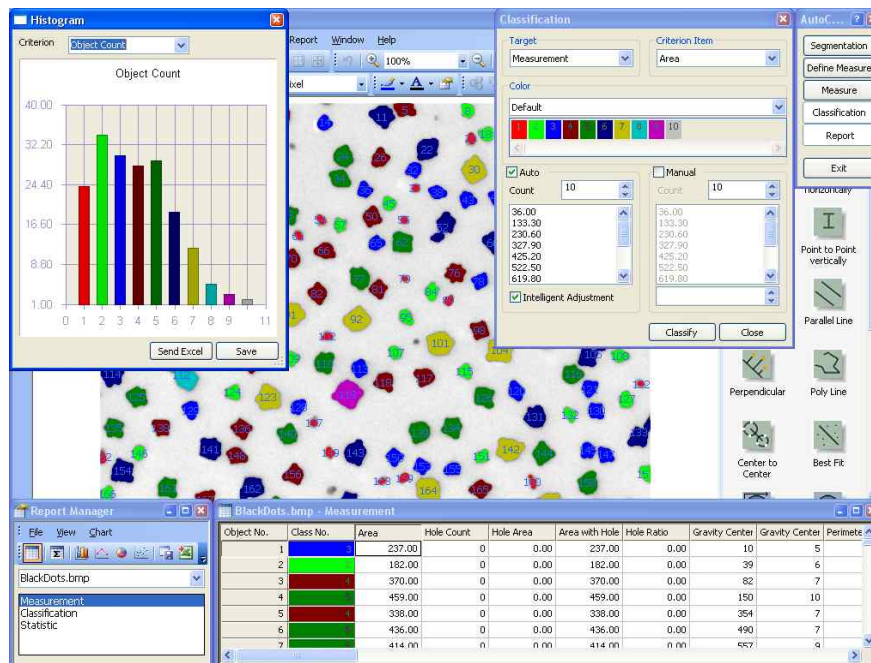
Chapter 15. Auto Count

**** SR IMAGEPARTNER-Auto 버전에 포함된 모듈입니다.**

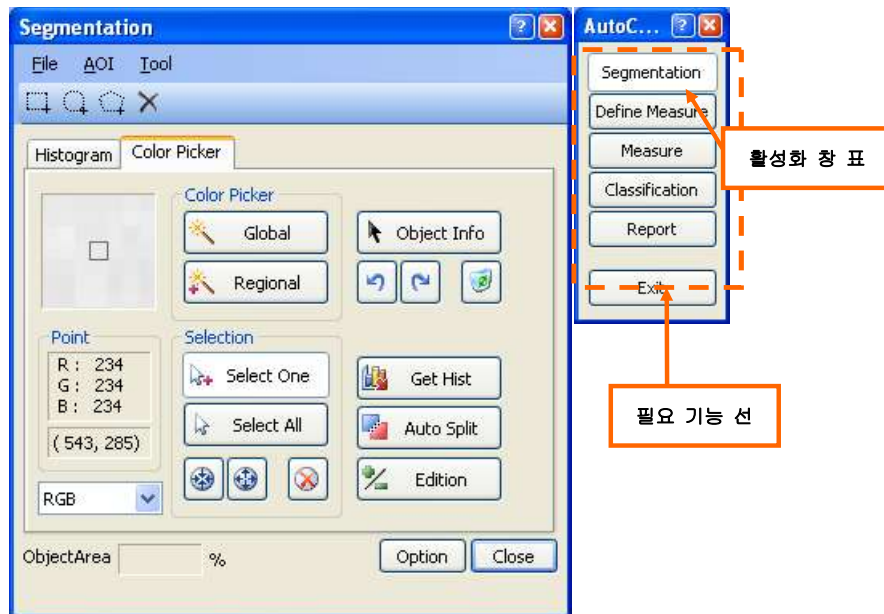
Auto Count 측정항목을 적용하여 영상을 자동 분석하는 기능으로써, 영상을 개체(Object)와 배경(Background)으로 분할(Segmentation)하여 개체 영역을 검출해 내어 그 검출된 개체들에 여러가지 측정항목을 적용하여 측정함으로써 영상을 자동 분석합니다.

Auto Count는 다음의 다섯 가지 구성요소로 이루어집니다.

- i. Segmentation
- ii. Define Measure
- iii. Measure
- iv. Classification
- v. Report



Auto Count 메인 대화상자에서 필요 기능을 선택할 때 마다 해당 창이 표시되며 메인 대화상자와 각 기능 창들은 기본적으로 연결되어 움직입니다.



Segmentation (영상 분할)

영상분할이란 영상을 개체 (개체)와 배경 (Background)으로 분할하는 것을 말합니다. 이로 인해 결과적으로 원하는 개체를 검출하게 되므로 앞으로 “분할” 또는 “검출”을 혼용하여 사용하겠습니다.

영상 분할 방법에는 히스토그램을 이용하는 방법과 Color Picker를 이용하는 두 가지 방법이 있으며, 두 방법은 서로 독립적이면서도 호환성이 있습니다. Histogram의 영상 분할 결과를 Color Picker로 전송하여 보다 정밀한 분할 작업을 수행할 수 있습니다.

Histogram에 의한 영상분할

히스토그램(Histogram)이란 영상에서 화소의 밝기를 막대 그래프로 표현하는 편리한 방법입니다.

히스토그램의 X축은 화소의 밝기값(Intensity)을 말합니다. 가장 왼쪽은 밝기값이 0인 가장 어두운 순 검정 색이고, 가장 오른쪽은 밝기값이 255인 가장 밝은 순백색입니다.

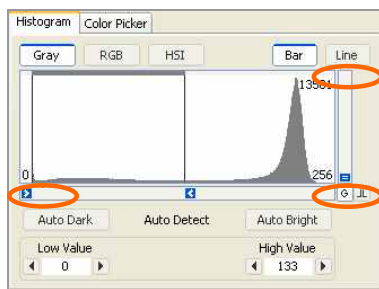
Y축은 각 밝기값에 해당하는 화소의 갯수를 나타냅니다. 만일, 어떤 영상에 대한 히스토그램이 왼쪽보다 주로 오른쪽영역에서 그래프가 높게 형성되어있다면 밝은 영역에 많은 화소가 있다는 뜻이므로 그 영상은 전체적으로 밝은 영상임을 나타냅니다.

이러한 히스토그램의 특성을 이용하여, 영상에 대응하는 어떤 히스토그램에서 필요한 밝기 값 범위를 취하는 방식으로 개체와 배경을 분할할 수 있습니다.

예를 들어 유리 위에 어떤 불투명한 물체를 놓고 유리 밑에서 조명을 켜 후, 현미경으로 확대 관찰한다고 할 때, 바탕은 밝게 되고 물체는 어둡게 보일 것입니다. 이러한 영상에 대하여 사용자가 히스토그램에서 어두운 구간만을 선택한다면, 결국 밝은 배경은 선택하지 않고 상대적으로 어두운 개체들만 선택하는 결과를 가져오고, 이때 선택된 개체는 측정 대상으로 사용되게 됩니다.

Gray 히스토그램

Gray 버튼을 누르면 Gray 히스토그램 도구가 표시되며, 히스토그램 상에 표시되는 각각의 수치는 다음과 같습니다.



- 왼쪽 아래 : Histogram의 시작 값
- 오른쪽 아래 : Histogram의 구간 길이
(8bit의 경우 256, 16bit의 경우 65536)
- 오른쪽 위 : 현재 히스토그램에서의 최대 값

Auto Dark / Auto Bright

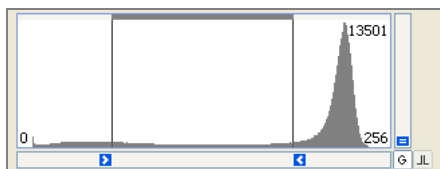
Auto Bright

Auto Dark

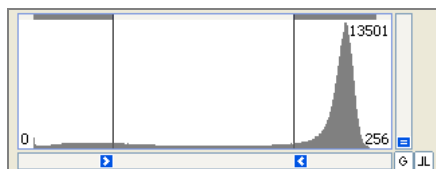
히스토그램상에서 개체와 배경을 분리할 수 있는 위치를 찾아 자동적으로 어둡거나(Auto Dark의 경우) 밝은(Auto Bright)영역의 개체들을 검출합니다. 검출할 개체가 상대적으로 어두운 밝기를 갖고 있는 경우에는 Auto Dark를, 그 반대의 경우에는 Auto Bright를 사용합니다. 분리 후보 지역이 여러 개일 경우 각 버튼을 누를 때 마다 다음 후보지역으로 이동합니다.

히스토그램 반전

히스토그램 반전 버튼을 누르면 현재 설정된 영역이 반전됩니다. 다시 반전 버튼을 누르면 원래대로 복귀합니다.



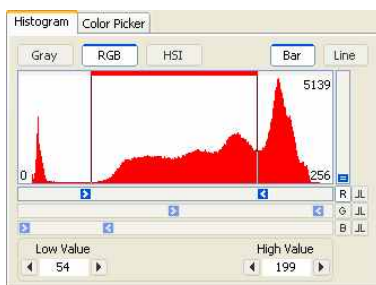
원래 상태



반전한 상태

RGB 히스토그램

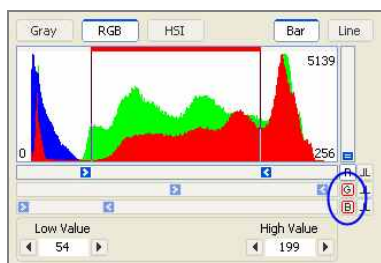
RGB버튼을 누르면 Color 영상을 Red, Green, Blue 각 component에 따라 분리한 히스토그램이 표시됩니다.



색상 선택 버튼

왼쪽 마우스 버튼으로 클릭하면 해당 색상의 히스토그램 선택되면서 화면에 보여집니다.

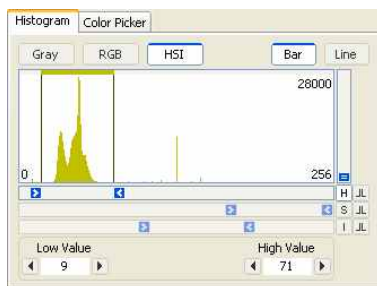
색상 선택 버튼을 오른쪽 마우스 버튼으로 클릭하여 체크하면 해당 색상의 히스토그램이 항상 보여집니다. 이 기능은 여러 색상의 히스토그램을 동시에 볼 때 사용합니다.



<참고> 화소의 색은 Red, Green, Blue로 분해하여 나타낼 수 있습니다. 또한 R은 0~255가지로 나눌 수 있는데 R 0은 가장 어두운 빨강이며 R 255는 가장 밝은 빨강입니다. G와 B도 마찬가지입니다. 대개의 경우에는 Gray 히스토그램으로 충분하지만, 영상에 따라서 이 RGB 히스토그램이 어떤 개체를 검출하기에 더 유용한 경우가 있을 수 있습니다. 직접 실험해 보면서 어느 단추가 더 알맞은지를 판단하여 주십시오.

HSI 히스토그램

HSI버튼을 누르면 Color 영상을 Hue(색상), Saturation(채도), Intensity(명도)의 각 component에 따라 분리한 히스토그램이 표시됩니다. HSI 모델은 인간의 눈이 지각하는 Color 모델과 비슷한 것으로 RGB 히스토그램으로 영상의 구별이 어려운 경우에 사용됩니다. HSI 히스토그램의 동작은 RGB 히스토그램의 경우와 동일합니다.



Bar / Line 버튼

Bar Bar 형태 : 위치 별로 막대 형태의 히스토그램이 표시됩니다



Line Line 형태 : 각 위치 별 값을 연결하는 Line graph 형태로 표시됩니다



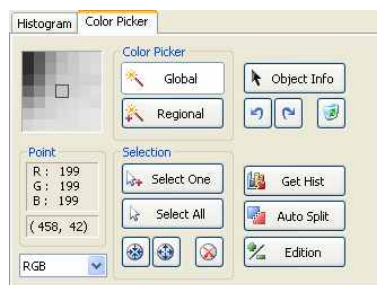
Color Picker에 의한 영상분할

Color Picker는 영상에 있는 어떤 화소를 클릭하면 그 클릭된 화소가 갖는 컬러 값과 같거나 비슷한 범위 내의 화소들을 추출해 내는 방식으로 영상분할을 수행합니다.

Color Picker에서는 Global/Regional Color Picker 도구, Select One/All 도구, 개체 Info 도구 등 다섯 가지 기본 도구와 추가 지원 도구를 이용하여 항상된 영상 분할을 수행합니다.

Color Picker 도구

Color Picker 도구는 영상내의 임의의 화소를 클릭하고 클릭한 화소의 Color 값을 기준으로, Sensitivity(Tolerance) 를 적용하여 관심있는 개체 영역을 검출하는 기능입니다.

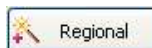


Global Color Picker 모드



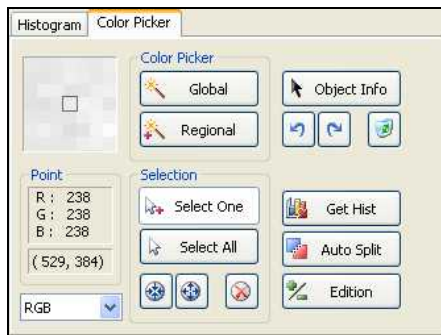
전체 영상에서 클릭한 화소의 칼라값과 비슷한 칼라값을 가진 화소들이 검출됩니다.






Regional Color Picker (Magicwand) 모드









클릭한 지점 주변에서만 Color값이 비슷한 영역을 찾습니다. 일반적인 그래픽 프로그램에서의 마술봉 도구와 같은 역할을 합니다.

Selection 도구



-  **Select One** : 마우스로 클릭한 지점의 개체를 선택합니다.
-  **Select All** : 전체 개체를 선택합니다.
-  **Shrink (축소)** : 선택된 개체들의 영역을 축소합니다.
-  **Expand (확대)** : 선택된 개체들의 영역을 확대합니다.
-  **Delete (삭제)** : 선택된 개체들을 지웁니다.

기타 도구

-  **Object Info** : 측정이 끝난 후 해당 개체를 **Sheet**에서 찾을 때 사용합니다.
-  **Undo** : 작업한 내용을 한단계 전으로 되돌립니다.
-  **Redo** : Undo 한 내용을 한단계씩 취소합니다.
-  : 전체 개체 정보를 초기화 합니다. 영상에서 모든 개체 영역이 사라집니다.
-  **Get Hist** : Histogram Segmentation에서 설정된 영역을 Color Picker Segmentation으로 가져옵니다.
-  **Auto Split** : 검출된 개체들을 Watershed 알고리즘에 의해 자동 분할합니다. Watershed count는 Option, Color Picker에서 설정 할 수 있고 기본값을 5입니다.

<참고> 개체 영역을 더블 클릭하면 **Measure Sheet**에서 해당 개체를 찾아줍니다. 영역의 선택이나 개체의 선택 등의 작업을 하지 않을 때 사용합니다. 즉 개체 **Info** 모드에서는 마우스 클릭을 해도 개체에 아무런 변화가 없습니다.

Manual Edition

Manual Edition 기능은 수동으로 개체를 추가하거나 지우는데 사용합니다. Edition 버튼을 누르면 아래와 같은 창이 나타납니다.

Mode



Add Mode : 개체를 추가합니다.



Erase Mode : 개체를 지웁니다.

Tool



Selection : 그려진 개체를 선택합니다.



Pen : 개체를 직접 그립니다.



Line : 선 개체를 만듭니다.



Rectangle : 사각형 개체를 만듭니다.



Circle : 원 개체를 만듭니다.



Polygon : 다각형 개체를 만듭니다.



<참고> Apply 후에는 개체가 선택되지 않습니다. 개체를 선택한 후에는 개체의 크기나 모양을 변경 할 수 있고, Delete키를 눌러 개체를 지울 수도 있습니다.

Line Thick



: 1 Pixel 두께를 선택합니다.



: 3 Pixel 두께를 선택합니다. 4 Pixel Connected 모드에서는 적어도 3 Pixel 두께를 선택해야 두 개체를 완전히 분리할 수 있습니다.



: 5 Pixel 두께를 선택합니다.



: 7 Pixel 두께를 선택합니다.

Apply

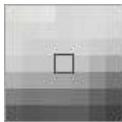
화면에 그린 그래픽 개체를 실제 개체 영역으로 변환 합니다. 변환 후에는 Selection 이 허용되지 않습니다.

Histogram / Color Picker 공통 도구

정보 표시

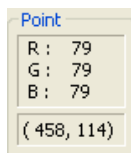
영상 확대 창

위치등을 보다 자세히 관찰 할 수 있습니다.



현재 좌표 창

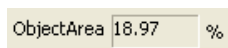
현재 마우스가 있는 위치와 해당 위치에서의 정확한 Color값을 표시합니다.



개체 Area

현재 개체 들의 영역이 전체 AOI 또는 Image에 대해서 차지하는 비율을 표시합니다.

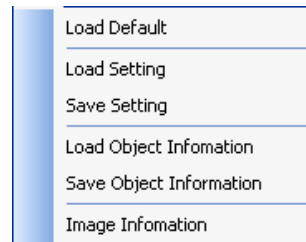
Display option에 의해서 채워진 hole 영역은 포함하지 않습니다.



Segmentation 메뉴

File 메뉴

Load Default (Recall All) : 기본 설정값 로드
Load Setting : 파일로부터 설정값 로드
Save Setting : 현재 설정 사항 파일로 저장
Load 개체 Information : 파일로부터 개체영역정보 로드
Save 개체 Information : 현재 개체영역정보 파일로 저장
Image Information : 현재 영상정보 표시



AOI 메뉴

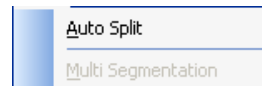
여러 AOI를 중복해서 설정 할 수 있습니다. AOI가 새롭게 설정되면 개체 정보는 초기화 됩니다.

Rect : 사각형 형태의 AOI 생성
Circle : 원 형태의 AOI 생성
Polygon : 다각형 형태 AOI 생성
Clear : 설정된 AOI 삭제



Tool 메뉴

Auto Split : Auto Split을 수행합니다.

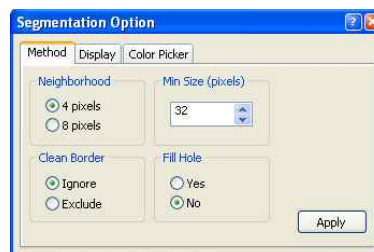


Option (옵션 설정)

Method 옵션

Apply 버튼을 누르면 설정되면서 현재 영상에 바로 적용됩니다.

Neighborhood : 탐색할 이웃 pixel 개수
Min Size : 검출 가능 개체의 최소 pixel 수
Clean Border : 경계에 닿은 개체 포함여부 결정
Fill Hole : Hole 채우기 여부 결정

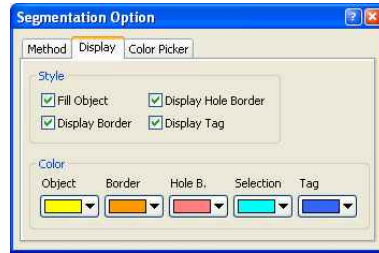


<참고> 4 pixel에서는 동, 서, 남, 북 방향에 대하여 탐색을 하고, 8 pixel에서는 북동, 북서, 남동, 남서의 4 방향이 추가 됩니다.

Display 옵션

설정을 바꾸면 바로 현재 영상에 적용됩니다.

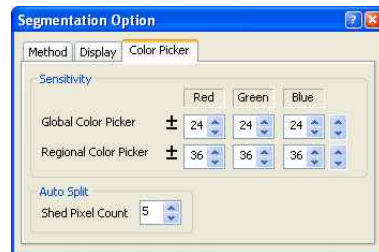
- Fill Object : 개체 내부 색채우기 여부 설정
- Display Border : 개체 외곽선 표시 여부 설정
- Display Hole Border : Hole 외곽선 표시 여부 설정
- Display Tag : 개체 번호 표시 여부 설정
- Color : 각 해당 대상의 색상 변경



Color Pickr 옵션

다음번 작업을 진행할 때 적용됩니다.

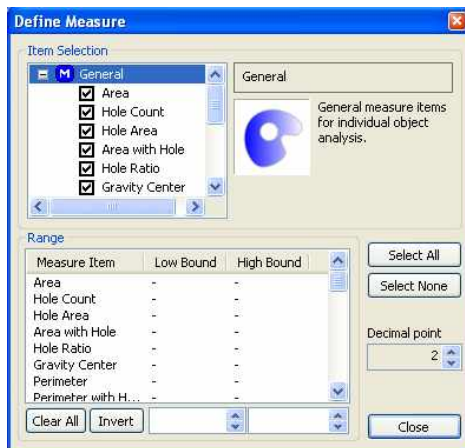
- Sensitivity Global : Global Color Picker 값 설정
- Sensitivity Regional : Regional Color Picker 값 설정
- Auto Split : Watershed할 깊이 (화소수) 설정



<참고> Sensitivity Global 값이 높게 설정되어 있으면 많은 영역을 찾게 되고 낮게 설정되어 있으면 적은 영역을 찾게 됩니다.

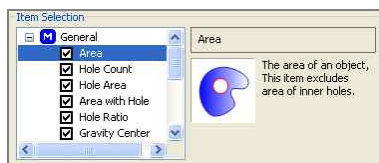
Define Measure

측정할 항목을 설정합니다.



측정 항목 설정

측정을 원하는 측정 항목을 체크합니다. 현재 선택된 측정 항목의 이름과 그림, 그리고 자세한 설명이 오른쪽에 표시됩니다.



구간 설정

선택된 측정 항목의 구간을 설정합니다. '-' 는 설정된 구간이 없음을 나타냅니다.
한번 설정된 내용은 다음에 설정을 변경할 때까지 지속됩니다.

Measure Item	Low Bound	High Bound
Area	-	-
Hole Count	-	-
Hole Area	-	-
Area with Hole	-	-
Hole Ratio	-	-
Gravity Center	-	-
Perimeter	-	-
Perimeter with H...	-	-

Clear All Invert

Clear All : 설정된 모든 구간 정보가 사라집니다.

Invert : 설정된 모든 구간이 반전됩니다.

기타 설정

Select All / None

Select All

Select None

전체 측정 항목을 선택하거나 선택된 항목들을 모두 취소합니다.

Decimal Point (소수점 이하 설정)

소수점 이하 몇째 자리까지 리포트창에 표시할 것인지를 결정합니다.

Decimal point

2

측정항목

GENERAL

개별적인 개체 분석을 위한 측정 항목들













Area







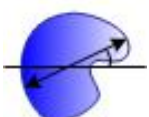
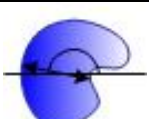
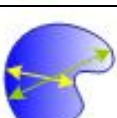
홀의 면적을 제외한 개체의 면적



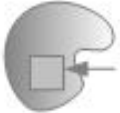




Hole Count

개체 내부에 포함된 홀의 개수

	Hole Area	개체 내부에 포함된 홀의 면적
	Area with Hole	홀의 영역을 포함한 개체의 면적
	Hole Ratio	홀의 면적 / 개체 전체의 면적
	Gravity Center	개체의 무게중심
	Perimeter	개체의 둘레 길이
	Perimeter with Hole	개체 내부의 홀의 둘레 길이를 포함한 개체의 둘레 길이
	Roundness	개체의 둥근 정도 개체가 둥글수록 1에 가까운 값을 가진다.
	Compactness	개체의 밀집도
MER 개체를 둘러싸는 최소 직사각형을 의미		
	MER Center	최소 외접 직사각형의 중심
	MER Height	최소 외접 직사각형의 높이

	MER Width	최소 외접 직각형의 넓이
	MER Area	최소 외접 직사각형의 면적
	MER Ratio	MER 높이 / MER 넓이
DIAMETER Diameter 는 개체의 무게 중심을 지나는 축		
	Diameter Max	최대 지름 길이
	Diameter Mean	평균 지름 길이
	Diameter Min	최소 지름 길이
	DMax Angle	Diameter Max이 수평선과 이루는 각
	DMin Angle	Diameter Mn이 수평선과 이루는 각
	Diameter Ratio	Diameter 최소값 / Diameter 최대값
RATIUS 개체의 경계선과 무게중심 사이의 거리		

	Radius Max	최대 반지름 길이
	Radius Mean	평균 반지름 길이
	Radius Min	최소 반지름 길이
	RMax Angle	최대 반지름이 수평선과 이루는 각
	RMin Angle	최소 반지름이 수평선과 이루는 각
	Radius Ratio	Radius 최소값 / Radius 최대값
DENSITY 개체내의 색상, intensity 에 대한 분석 결과		
	Density Red	개체내의 평균 red 색상값
	Density Green	개체내의 평균 green 색상값
	Density Blue	개체내의 평균 blue 색상값
	Density Min	개체내의 최소 밝기값

	Density Max	개체 내의 최대 밝기값
	Density Mean	개체 내의 평균 밝기값
	Density Sum	개체 내 밝기값들의 합
	Density Std. Dev.	개체 내 밝기값들의 표준편차
GLOBAL ANALYSIS 전체적인 분석을 통해 얻을 수 있는 개체의 특징		
	Per Area	전체 면적 중에서 개체가 차지하는 비율

Measure (측정)

Segmentation에서 검출된 개체 영역에 대하여 Define Measure에서 설정할 측정항목으로 측정을 수행합니다. 측정이 끝난 후에는 자동으로 리포트 창에 표시됩니다.

BlackDots.bmp - Measurement									
Object No.	Area	Hole Count	Hole Area	Area with Hole	Hole Ratio	Gravity Center	Gravity Center	Perimeter	Perimeter
1	237.00	0	0.00	237.00	0.00	10	5	59.21	
2	182.00	0	0.00	182.00	0.00	39	6	50.97	
3	370.00	0	0.00	370.00	0.00	82	7	73.80	
4	459.00	0	0.00	459.00	0.00	150	10	82.18	
5	338.00	0	0.00	338.00	0.00	354	7	73.21	
6	436.00	0	0.00	436.00	0.00	490	7	90.18	
7	414.00	0	0.00	414.00	0.00	557	9	77.01	

Classification (분류)

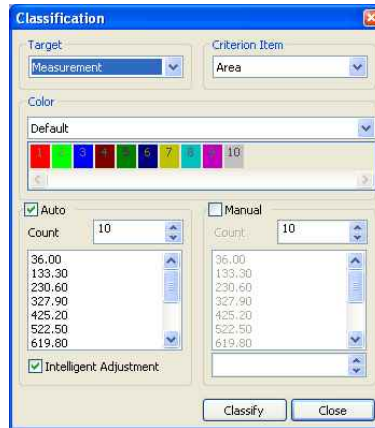
측정 결과를 분석/분류합니다. 분석 결과는 Report Manager에 표시됩니다.

Criterion Item (분류 기준 항목)

분류의 기준이 되는 측정항목을 설정합니다.

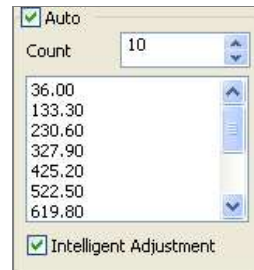
Color

분류된 개체들을 표시할 클래스 별 색상을 선택합니다. 콤보 박스에서 색상 테마를 선택할 수 있고, 색 영역을 더블 클릭하면 색상을 바꿀 수 있습니다.



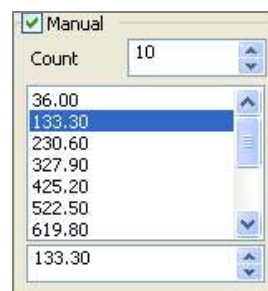
Auto Classification

측정된 개체들을 지정한 개수만큼의 클래스로 분류합니다. 구간은 자동으로 설정됩니다. Intelligent Adjustment 옵션을 이용할 경우 클래스 별 최적의 경계점을 찾고, 실제 구성 개체를 갖지 못하는 클래스는 삭제됩니다. 따라서 Intelligent Adjustment 상태에서는 클래스의 개수가 지정한 수에 이르지 못할 수도 있습니다.



Manual Classification

측정된 개체들을 지정한 개수만큼의 클래스로 분류합니다. 클래스 경계 구간을 사용자가 원하는 값으로 설정할 수 있습니다.



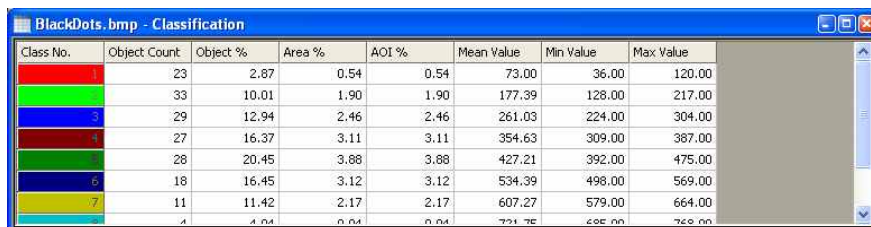
Classify

설정된 값에 따라 측정된 개체들을 분류합니다. 분류 결과는 리포트 창으로 표시됩니다. Measure Sheet에는 Class 필드가 추가되고 Classification Sheet가 새로 생성됩니다.



Object No.	Class No.	Area	Hole Count	Hole Area	Area with Hole	Hole Ratio	Gravity Center	Gravity Center	Perimeter
1	3	237.00	0	0.00	237.00	0.00	10	5	
2	3	182.00	0	0.00	182.00	0.00	39	6	
3	4	370.00	0	0.00	370.00	0.00	82	7	
4	4	459.00	0	0.00	459.00	0.00	150	10	
5	4	338.00	0	0.00	338.00	0.00	354	7	
6	4	436.00	0	0.00	436.00	0.00	490	7	
7	4	414.00	0	0.00	414.00	0.00	557	9	

Measurement Sheet

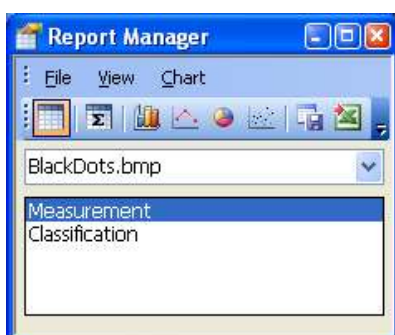


Class No.	Object Count	Object %	Area %	AOI %	Mean Value	Min Value	Max Value
1	23	2.87	0.54	0.54	73.00	36.00	120.00
2	33	10.01	1.90	1.90	177.39	128.00	217.00
3	29	12.94	2.46	2.46	261.03	224.00	304.00
4	27	16.37	3.11	3.11	354.63	309.00	387.00
5	28	20.45	3.88	3.88	427.21	392.00	475.00
6	18	16.45	3.12	3.12	534.39	498.00	569.00
7	11	11.42	2.17	2.17	607.27	579.00	664.00
8	4	4.04	0.04	0.04	731.75	685.00	769.00

Classification Sheet

Report (리포트)

측정 결과를 Sheet 형태로 관리합니다. 각 Sheet의 필드로부터 Histogram, Line Graph, Pie Chart, Scattergram 등 네 가지 형태의 차트를 구성할 수 있습니다. 각 시트 및 차트는 파일로 저장되거나 Excel로 전송하기가 가능합니다.



메뉴 및 도구바



Single Sheet Mode : Single Sheet 모드를 설정합니다.

해제 시 여러 Sheet를 동시에 볼 수 있습니다.



Statistic Sheet : 현재 Measure Sheet에 대한 통계 자료를 표시합니다.



Histogram : 선택된 필드를 히스토그램을 표시합니다.



Line Graph : 선택된 필드 내용을 선 그래프를 표시합니다.



Pie Chart : 선택된 필드 내용을 파이 차트를 표시합니다.



Scattergram : 선택된 두개 필드 내용을 분포 그래프로 표시합니다.



Save Sheet : 현재 선택된 Sheet를 저장합니다.

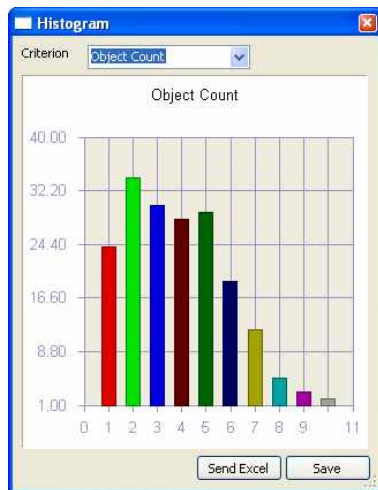


Send Excel : 현재 Report Manager이 가지고 있는 하나의 영상에 대한 정보를 모두 Excel로 전송합니다.

차트의 종류

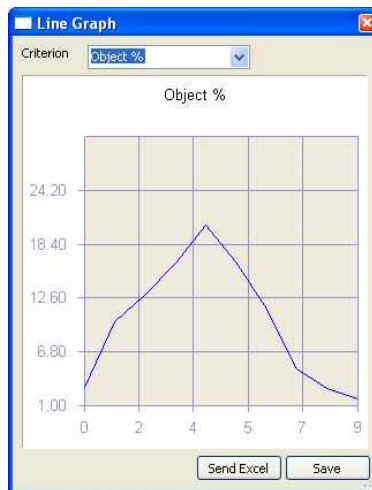
Histogram

데이터를 히스토그램으로 표시합니다.



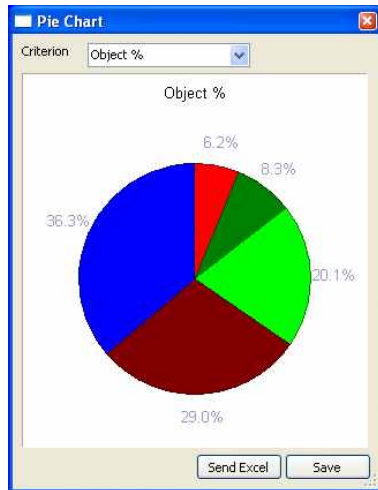
Line Graph

데이터를 Line Graph 형태로 표시합니다.



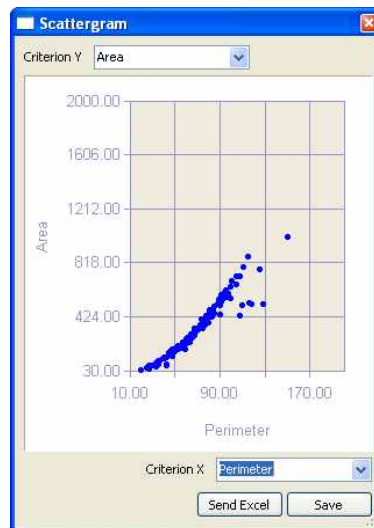
Pie Chart

데이터를 Pie Chart로 표시합니다.



Scattergram

두 필드의 상관관계를 나타냅니다.




Auto Count 따라 하기

1. Segmentation

히스토그램을 사용한 영상분할

Gray Histogram

CD의 "Sample Image" 폴더에서 "Black Dots.bmp"파일을 엽니다.

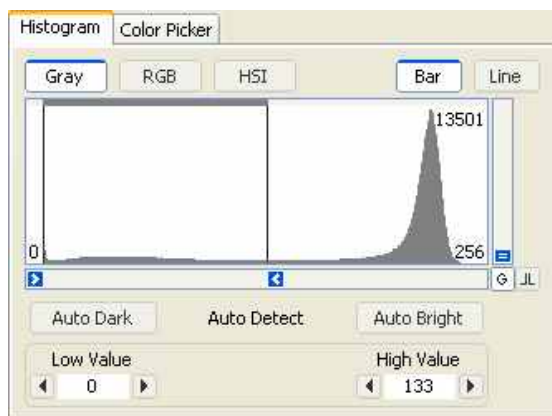
Auto-Count 버튼  을 클릭하면, Auto Count 대화상자가 나타나면서 Segmentation 대화상자가 동시에 나타납니다.

Segmentation 대화상자에는 Histogram과 Color Picker의 두가지 탭이 있는데 Segmentation 대화상자는 처음 표시될 때 히스토그램 탭을 기본으로 하고, 자동적으로 Auto Dark를 설정한 화면으로 표시됩니다. 히스토그램 선택되어 있지 않은 경우 히스토그램이 나타나도록 **Histogram** 탭을 클릭합니다.

<참고> 화면에 나타난 영상의 색이 변한 것은 개체 영역을 영상에 표시하였기 때문입니다.

나타난 히스토그램의 의미

히스토그램으로 측정하고자 하는 개체를 검출해 내기 전에, 히스토그램이란 것에 대해 좀더 친숙해 지기 위해 아래 그림에 나타난 히스토그램을 먼저 분석해보겠습니다.



① 히스토그램의 의미

상기 그림에서 보여지고 있는 히스토그램은 **Gray** 히스토그램입니다. 히스토그램의 왼쪽 상단을 보면 **<Gray>**가 선택되어 있는 것을 알 수 있습니다. 화소의 밝기값을 **Color**가 아닌 **Gray** (순백색→ 회색→순검정색을 256단계로 구분)로 표현하고 있습니다. 그러므로 가장 왼쪽(**Low**)은 밝기값이 0인 가장 어두운 순 검정 색이고, 가장 오른쪽(**High**)은 밝기값이 255인 가장 밝은 순백색입니다.

만일, **Low / High Bound control**을 각각 0 과 255로 위치하게 하면 영상의 가장 어두운 밝기값에서 가장 밝은 밝기값까지 전 영역에 속하는 모든 화소들을 검출하겠다는 뜻이므로 영상 전체가 검출되게 됩니다.

Low 또는 **High Bound control**을 마우스로 잡고 조금 움직여봅니다. 검출되는 개체 영역이 변하는 것을 알 수 있습니다. 분석하고자 하는 개체를 수동으로 선택하고자 한다면 이렇게 **Low / High Bound control** 또는 **Spin control**을 움직여 선택합니다.

② 전체 영상 분석

히스토그램이 주로 오른쪽에 분포하고 있으므로 어두운 지역보다는 상대적으로 밝은 지역이 많다는 것을 알 수 있습니다. 즉, 전체적으로 밝은 영상임을 나타내고 있습니다.

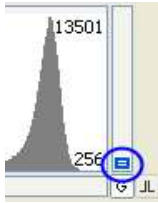
③ 배경과 개체 분리

그래프의 모양을 왼쪽에서 오른쪽 방향으로 살펴보겠습니다. 산 모양이 보입니다. 산 모양은 “어떤 밝기 값이 같은 화소들이 유난히 많다”라는 의미하기 때문에 일반적으로 밝기값의 차이에 의해 육안으로 구별되는 어떤 개체이거나 배경을 의미합니다. 그러나 하나의 산이 하나의 개체 검출을 의미하는 것은 아닙니다. 많은 개체들 중의 같은 밝기값을 갖은 가장 많은 화소들이 산의 정상 (**peak**)을 만들기 때문입니다.

산 모양은 완만한 산과 급격히 솟은 산으로 구분할 수 있습니다. 산이 급격할수록 개체와 배경과의 밝기값 차이가 확연하다는 것을 의미합니다. 이때 측정도 보다 용이하고 정확하게 이루어집니다.

마찬가지로 산의 골짜기(**Valley**)도 급경사일수록 측정이 정확하게 이루어집니다. 오른쪽 끝은 아주 밝은 영역, 즉 밝기값이 순백색에 가까운 255 영역입니다. 이러한 영역에 그래프가 높이 솟아 있다는 것은 순백색에 가까운 많은 화소들이 있다는 것을 의미합니다. 즉 흰 배경이 있고 검은 개체 영역이 있음을 알 수 있습니다.

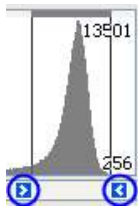
Zoom control



Zoom control 을 마우스로 잡고 위로 움직여 봅니다. Histogram 확대 조절을 이용하여 10배까지 히스토그램을 확대 할 수 있습니다.

값이 변하는 것은 아니고 단지 히스토그램의 모양을 확대하는 것이므로 사용자가 원하는 크기로 확대하여 사용할 수 있습니다.

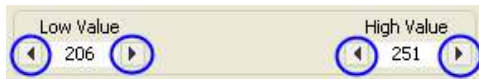
Low / High Bound control



Low / High Bound control 을 움직여 봅니다. 영상을 보면서, Low / High Bound control을 움직여 분석하고자 하는 개체를 선택합니다. 이와 같이 수동으로 영상을 분할할 구간을 선택할 수 있으며 영상을 분할한다는 것은 곧 분석하고자 하는 개체를 선택하는 것임을 알 수 있습니다.

Low / High Bound control 로 조정한 값이 아래의 Spin 컨트롤 영역에 나타납니다

좌우 버튼 컨트롤을 눌러서 조정해 봅니다. Low / High Bound control을 움직이는 것과 같은 결과이며, 검출 영역의 미세 조정을 할 수 있습니다. 가장 왼쪽(Low)은 밝기값이 0인 가장 어두운 순 검정 색이고, 가장 오른쪽(High)은 밝기값이 255인 가장 밝은 순백색입니다.



Auto Dark / Auto Bright

Auto Dark / Auto Bright 단추를 눌러 봅니다. Automatic Dark / Bright 단추를 누를 때 마다, 영상에 따라 자동적으로 Dark 영역 또는 Bright 영역을 찾아줍니다. 영상에 따라 분할 지점이 하나만 존재하는 경우도 있고 여러 개가 존재하는 경우도 있습니다.

Histogram Invert

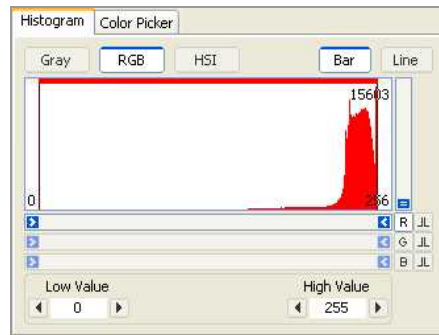
Histogram Invert 버튼을 눌러 봅니다. Histogram 선택 영역이 반전됩니다.

RGB Histogram

CD의 "Sample Image" 폴더에서 "B104.bmp"파일을 열고 RGB 버튼을 누르면, 아래와 같은 그림이 나타납니다.

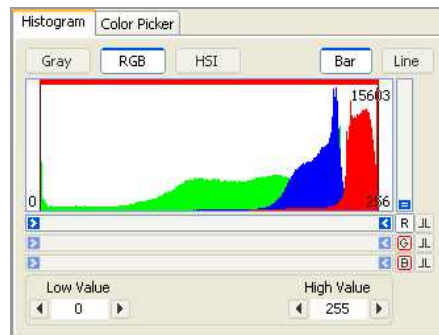
Red, Blue, Green 각각의 Low / High Bound control 과 선택 버튼 그리고 반전 버튼이 나타납니다.

영상을 보면서, RGB 각각의 Low / High Bound control을 움직여 분석하고자 하는 개체를 선택하는 방법은 기본적으로 Gray 단추와 같습니다.



다른 색상의 히스토그램 동시에 보기

색상 선택 버튼을 왼쪽 마우스 버튼으로 클릭하면 버튼에 사각형이 표시되면서 해당 색상의 히스토그램이 배경으로 보여집니다. 색상 선택 버튼을 오른쪽 마우스 버튼으로 클릭하여 체크하면 해당 색상의 히스토그램은 항상 보여집니다. 이 기능은 여러 색상의 히스토그램을 동시에 볼 때 사용합니다.

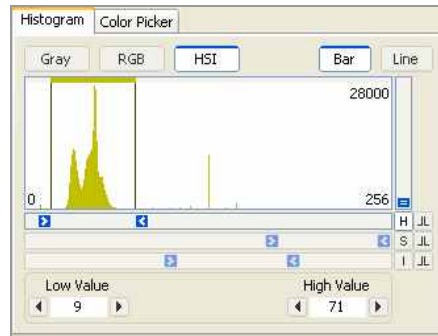


HSI Histogram

HSI 버튼을 누르면 기존의 RGB 히스토그램에서 HSI 히스토그램 창으로 전환 되며, 아래와 같은 그림이 나타납니다.

Hue(색상), Saturation(채도), Intensity(밝기)를 나타내는 각각의 Low / High Bound control이 나타납니다.

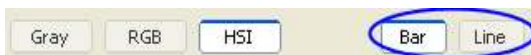
영상을 보면서, HIS 각각의 Low / High Bound control을 움직여 분석하고자 하는 개체를 선택하는 방법은 기본적으로 RGB모델과 같습니다.



기타 Histogram 설정

Bar / Line 설정

Bar 버튼을 누르면 막대 형태로 히스토그램이 표시되며 Line 버튼을 누르면 Line Graph 형태로 히스토그램이 표시됩니다.



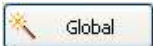

Color Picker를 이용한 영상분할

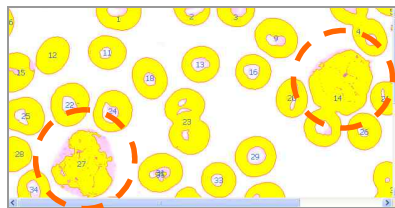
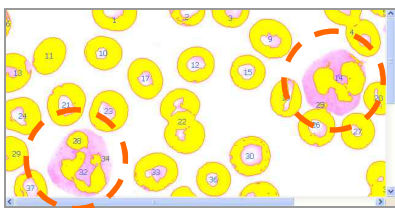
앞의 Histogram 탭에서 작업했던 영상 분할 영상을 이용하여 Color Picker 탭에서 검출영역을 좀더 세밀히 설정해 보겠습니다. CD의 "Sample Image" 폴더에서 "hbio.jpg"파일을 열고, Color

Picker 탭을 누릅니다. Histogram 탭에 있는  단추를 누르면, Histogram 탭에서 검출된 영역을 가져오고 개체들 위에 각각 번호가 붙습니다.

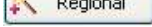
<참고> Histogram 탭을 이용하지 않고 처음부터 Color Picker 탭에서 영상분할작업을 수행할 수 있습니다.

Global Color Picker

- i. Global Color Picker 도구  를 누릅니다.
- ii. 관심 영역 혹은 전체 이미지 영역에서 개체들이 검출 됩니다. 몇몇 검출되지 않은 영역은 마우스로 직접 선택이 가능합니다.
- iii. 새로운 검출 작업이 이루어질 때마다 검출된 영역이 변경됩니다. 여러 개로 나누어져 있던 개체 영역이 일부 합쳐지면서 개체 번호도 바뀝니다.
- iv. 실행한 작업을 취소 하고 싶으면, Undo  버튼을 눌러 이전 상태로 돌아갈 수 있습니다.



Regional Color Picker

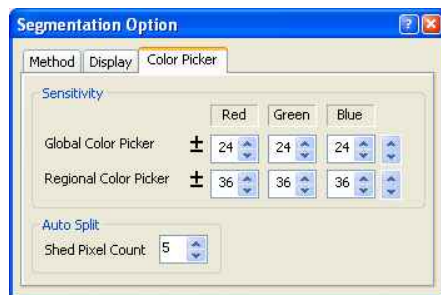
- i. Regional Color Picker 버튼  을 누릅니다.
- ii. 앞에서 Global Color Picker로 클릭한 지점을 다시 클릭합니다. Global Color Picker의 경우와 달리 Regional Color Picker는 클릭한 화소에 접한 주변에서만 유사한 Color값을 가진 영역을 찾아냅니다.
- iii. 다음 그림에서 2번 개체 영역만 확대된 것을 알 수 있습니다.

Sensitivity 설정 변경

Sensitivity 설정값에 따라 영상 분할환경이 다르게 이루어집니다. Sensitivity는 사용자가 영상 내의 임의의 화소를 클릭했을 때, 클릭한 화소의 Color값을 기준으로, 유사한 Color 값을 가진 영역을 찾는데 사용됩니다.

앞에서 클릭한 화소의 칼라값이 R 253, G 173, B 232이었다고 가정하면, Global Color Picker의 경우 Sensitivity가 R, G, B가 각각 24로 설정되어 있으므로 클릭한 화소의 칼라값에 앞뒤로 24의 영역에 속한 칼라값을 가진 화소들이 검출되게 됩니다. 즉 칼라값 R 229~255, G 149~197, B 208~255에 속하는 모든 화소들이 기존 검출된 개체에 추가됩니다. Regional Color Picker의 경우에는 앞뒤로 36의 영역에 속한 칼라값을 가진 화소들이 검출됩니다.

Sensitivity가 클수록 추출되는 영역도 커지고 작을수록 추출되는 영역도 작아집니다. Global Color Picker Sensitivity는 Global Color Picker 설정에 적용되고 Regional Color Picker Sensitivity는 Regional Color Picker에 적용됩니다. Spin Control을 눌러 Sensitivity 값을 변경할 수 있습니다.



<참고> 일반적으로 개체(개체)와 배경(Back ground)이 비슷한 색상을 나타낸다면 작은 Sensitivity 값을 적용하고 뚜렷이 구별된다면 큰 Sensitivity값을 적용하는 것이 효율적인 Segmentation 작업을 하는데 유리합니다.

Min Size 설정


설정된 Pixel 개수 미만의 면적을 가진 개체는 검출 결과에 포함시키지 않습니다. 따라서 원하는 영역이 검출되지 않는 경우 이 값을 낮추어보시기 바랍니다. 이 값이 너무 낮게 설정되어 있으면 Noise가 개체로 검출 될 수 있습니다.

Selection 기능



추출된 복수의 개체들 중에서 변경을 원하는 개체를 선택하는 기능이며, 이미 추출된 개체가 있을 때 사용할 수 있습니다. 선택된 개체는 다른 색으로 표시되어 눈으로 분간하기 쉽고, 연속적인 여러 개의 개체의 선택, 영역의 확대/축소, 삭제가 이루어집니다.

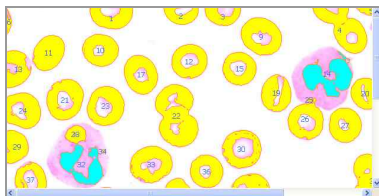
i. Select One 버튼을 누릅니다.

ii. [그림1] 처럼, 영상에서 14번과 32번 개체 영역을 차례대로 누릅니다.

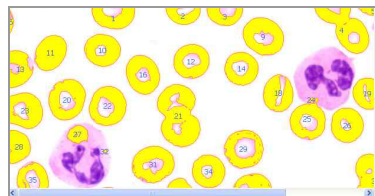
iii. 삭제  버튼을 누릅니다. [그림2] 에서와 같이 해당 영역이 지워진 것을 알 수 있습니다.

iv. Select All 버튼을 누릅니다. [그림3] 과 같은 결과가 나타납니다.

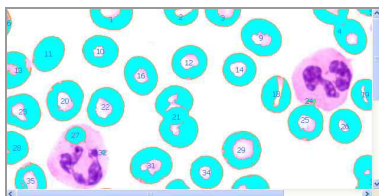
v. Expand  버튼을 눌러봅니다. [그림4] 에서와 같이 선택된 개체 영역이 확대 되는 것을 알 수 있습니다. Shrink의  경우는 선택된 개체 영역이 줄어듭니다.



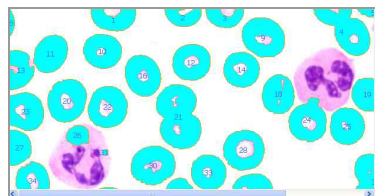
[그림 1]



[그림 2]



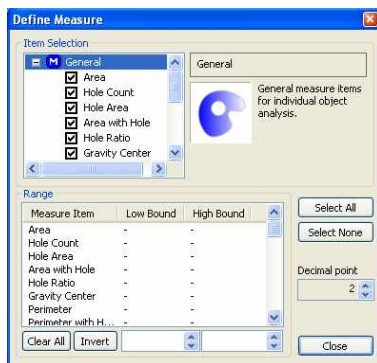
[그림 3]



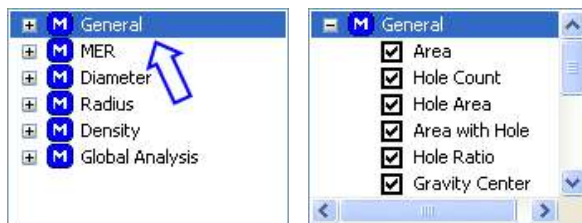
[그림 4]

2. Define Measure (측정 항목의 설정)

앞에서 개체 영역이 설정되었으므로, 이제 무엇을 측정할 것인지를 설정하고 측정해 보겠습니다. Auto Count 메인 대화상자에서 Define Measure 버튼을 누르면, 아래와 같이 [Define Measurement] 대화상자가 나타납니다.



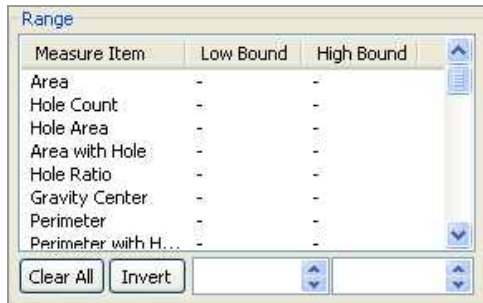
측정항목의 선택



- i. "General" 폴더를 더블클릭 하면 폴더에 속한 다양한 측정 항목들이 나타납니다.
- ii. 각각의 측정 항목을 클릭하면, 오른쪽에 해당 항목에 대한 정보가 표시되고 체크 박스를 누르면 해당 항목이 측정 항목에 포함됩니다.
- iii. 원하는 측정항목을 클릭하여 선택하거나 선택하지 않을 수 있습니다. 전부 선택하려면 Select All 단추를 누르고, 전부 선택하지 않으려면 Select None 단추를 누릅니다.
- iv. 모든 선택된 측정항목은 창의 아래에 있는 Measurement Item에 나타납니다.

Low Bound / High Bound 설정

측정항목에 대한 범위(Bound)를 설정할 수 있습니다.

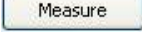


Low Bound(최소값)와 High Bound(최대값)를 지정할 수도 있으며, 범위 밖에 있는 개체들은 측정에서 제외됩니다. 여러 측정항목에 대한 각 범위들은 논리적 And(교집합)로 동작합니다. 즉, 한 항목에서라도 범위를 벗어나면 측정 결과 표시에서 제외됩니다.

범위를 설정하려는 항목 이름을 클릭합니다. 아래쪽에 있는 Edit 박스에 범위를 입력하거나 Spin 버튼을 이용하여 범위를 설정합니다. 예를 들어 Area 행에서 각각 500, 1000을 입력하였고, 현재 측정단위가 마이크로미터 라면 면적이 500~1,000마이크로미터에 속하는 개체만 검출되게 됩니다.

<참고> 'v' 표시는 Bound가 설정되지 않았음을 나타냅니다.

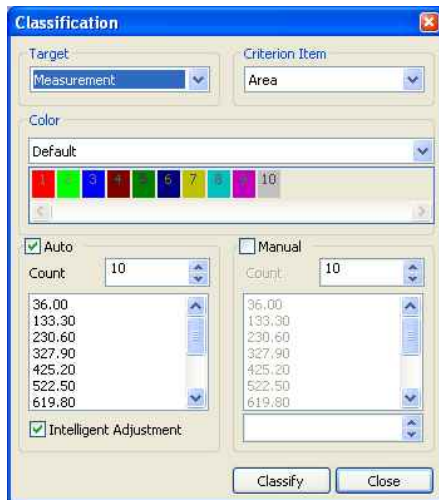
3. Measure (측정)

Auto Count 메인 대화상자에서 측정 버튼  을 누릅니다.

Segmentation 에서 검출된 개체들을 Define Measure에서 설정한 항목에 따라 측정을 수행합니다. 측정결과는 리포트 창에 "Measure Sheet"로 표시됩니다.

4. Classification (분류)

Auto Count 메인 대화상자에서 Classification 버튼을 누릅니다. 다음 그림과 같은 창이 화면에 표시됩니다. 여기서는 Area 항목에 대하여 다섯 가지의 클래스로 분류해 보겠습니다.

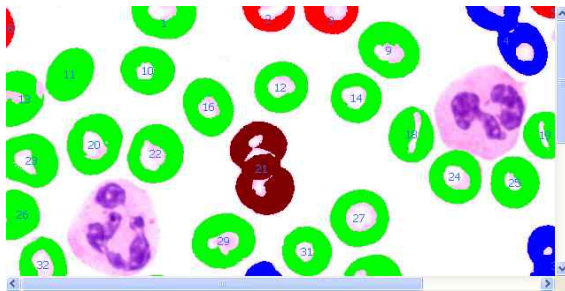


분류기준 항목 설정

Criterion Item을 "Area" 로 설정합니다.

분류 개수 설정

- i. Auto 버튼을 클릭하고 Count 를 5로 맞추고, Classify 버튼을 누릅니다.
- ii. 영상에는 개체의 색상이 클래스 별로 적용되어 표시되고, 리포트 창에는 Classification Sheet가 새로 생깁니다.

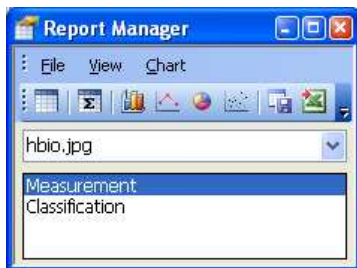


5. Report (측정 분석 리포트)

측정과 Classification이 끝나고 나면 Report창에 각각 "Measure Sheet"와 "Classification Sheet"가 생깁니다.

Report Manager

전체 Report Sheet와 Chart를 관리합니다.



Measure Sheet

측정 결과를 나타냅니다. Classification이 끝나고 나면 Class No. 필드가 추가됩니다.

Object No.	Class No.	Area	Hole Count	Hole Area	Area with Hole	Hole Ratio
1	1	1825.00	0	0.00	1825.00	0.00
2	1	999.00	0	0.00	999.00	0.00
3	1	1204.00	0	0.00	1204.00	0.00
4	3	3394.00	3	353.00	3747.00	0.09
5	1	560.00	0	0.00	560.00	0.00

Classification Sheet

클래스 별 데이터를 표시합니다.

Class No.	Object Count	Object %	Area %	AOI %	Mean Value	Min Value	Max Value
1	11	5.01	1.50	1.50	656.64	39.00	1579.00
2	43	70.02	21.05	21.05	2349.67	1579.00	7483.00
3	6	16.25	4.88	4.88	3906.83	3394.00	7483.00
4	1	3.54	1.06	1.06	5103.00	5103.00	7483.00
5	1	5.19	1.56	1.56	7483.00	7483.00	7483.00

통계 Sheet 보기

Report Manager 통계 Sheet 버튼을 누릅니다. 통계 Sheet는 Measure Sheet에 대한 통계자료를 나타냅니다.

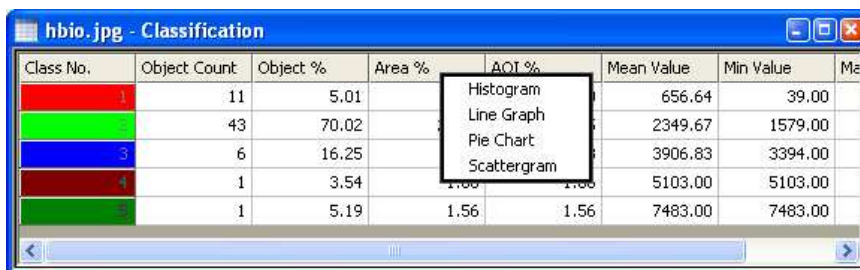


Statistic	Area	Hole Count	Hole Area	Area with H...	Hole Ratio	Gravity Cen...
Min Value	39.00	0.00	0.00	39.00	0.00	3.00
Max Value	7483.00	57.00	941.00	7863.00	0.29	784.00
Mean Value	2327.19	1.89	285.89	2613.08	0.09	387.02
Sum	144286.00	117.00	17725.00	162011.00	5.81	23995.00
Variance	1422380.54	50.58	75681.87	1721603.30	0.01	56601.18

Pie Chart 보기

Report Manager에서 "Classification" 을 누릅니다. Classification Sheet가 표시됩니다.

Sheet의 분석을 원하는 항목에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭합니다. 아래 그림과 같이 네 가지 차트를 선택할 수 있는 메뉴가 나타납니다.

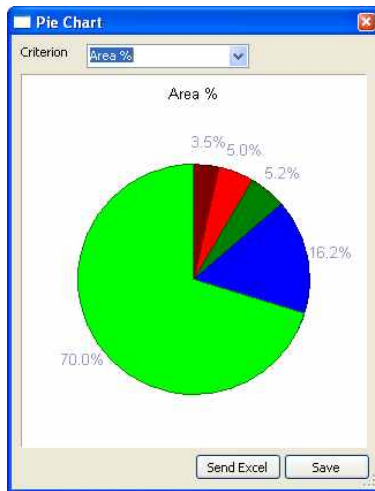


Class No.	Object Count	Object %	Area %	AOI %	Mean Value	Min Value	Max Value
1	11	5.01			656.64	39.00	
2	43	70.02			2349.67	1579.00	
3	6	16.25			3906.83	3394.00	
4	1	3.54			5103.00	5103.00	
5	1	5.19	1.56	1.56	7483.00	7483.00	


여기서는 Pie Chart를 만들어보겠습니다.

- i. Pie Chart를 선택하면, 아래 그림과 같은 Pie Chart가 화면에 표시됩니다.
- ii. Criterion을 변경하면 차트의 내용이 바뀝니다.
- iii. Send Excel 버튼을 누르면 Excel로 차트가 전송됩니다.
- iv. 나머지 차트들도 같은 방법으로 만들 수 있습니다.

<참고> Report Manager에 있는 Pie Chart 버튼을 눌러도 같은 결과를 얻을 수 있습니다.



Send Excel

Report Manager에 있는 Send Excel 버튼  을 누르면, 다음 그림과 같은 대화상자가 표시됩니다. Excel로 전송하기를 원하는 항목을 선택합니다. Histogram과 Line Graph, 그리고 Scattergram 이 활성화되지 않는 것은 해당 차트가 만들어진 적이 없기 때문입니다. Pie Chart 와 같은 차트를 구성하고 나면 활성화됩니다.

Category	Item	Selected
Image	Original Image	Yes
	Object Info Image	Yes
Sheet	Measurement	Yes
	Classification	Yes
	Statistic	Yes
Chart	Histogram	No
	Line Graph	No
	Pie Chart	Yes
	Scattergram	No

Chapter 16. Image DB

ImageDB 소개

ImageDB 는 SR IMAGEPARTNER™ 와는 독립적으로 사용될 수 있는 개별 모듈로서, 하드디스크의 이미지들을 가상의 **directory**에서 편집, 저장, 입출력, 검색 등의 작업을 통해 각 Image들을 효율적으로 관리 합니다.

- 간편하고 쉬운 사용자 인터페이스
- 단일 데이터베이스 파일
- 간편한 폴더 및 레코드 편집
- 링크 방식이 아닌 직접 저장 방식
- 이미지의 다양한 입력/출력 방식
- 쉽고 구체적인 이미지 검색
- 암호 설정의 보안 모드

ImageDB 의 주요 특징은 사용자 편의를 최대한 배려한 용이성 입니다. ImageDB 는 기본적으로 **Browser**와 **Viewer**의 두 가지 형태의 사용자 인터페이스를 가지고 있습니다. **Browser** 형태는 ImageDB 의 초기 설정 인터페이스이며, 더 용이한 개별 이미지 관찰을 하려면 **Viewer** 모드를 사용하는 것이 편리합니다. **Browser**와 **Viewer** 모드는, ACDSee 의 그것처럼, 각각 독립적이면서도 상호 연결되어 운영됩니다.

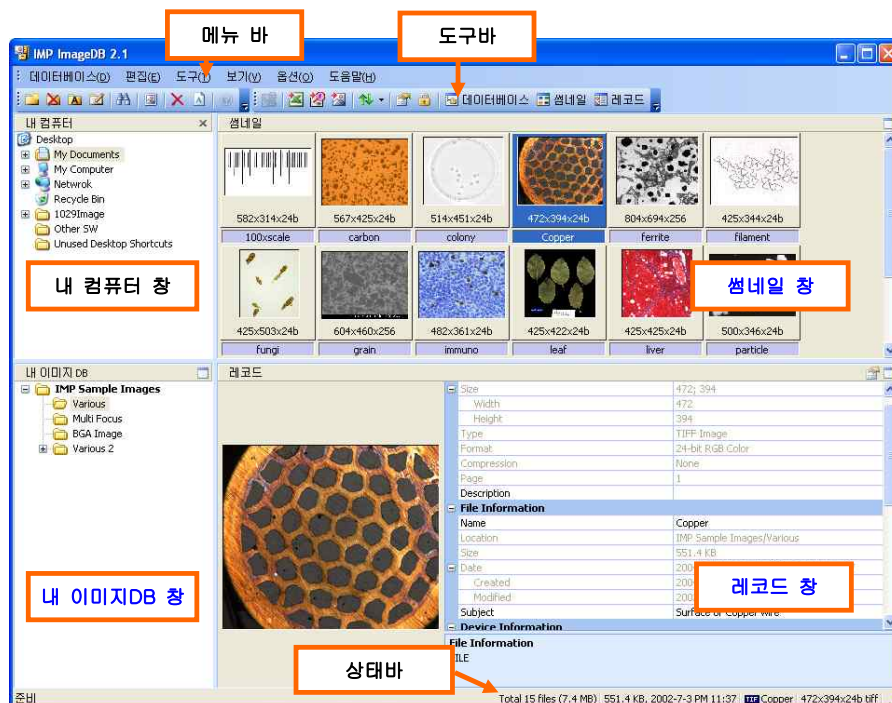
<참고> SR IMAGEPARTNER 및 Image DB에서는 GIF, TIFF, BMP, JPEG, PNG, IMP, MPF, ISQ 포맷의 이미지만 지원 가능합니다. 다른 포맷의 이미지는 Image DB 내에 저장이 불가능합니다.

Browser 모드

Browser 형태는 ImageDB 의 초기 설정 인터페이스로, 한 작업 공간에서 내 컴퓨터 모드와 so 이미지DB 모드 전체에서의 이미지 정리·관리 및 간단한 편집까지 할 수 있어 사용자의 전반적인 이미지 데이터의 관리 작업을 수행 하는 모드 입니다.

MAIN GUI (GRAPHIC USER INTERFACE)

ImageDB Browser 모드의 GUI는 기본적으로 3개의 고정 창과 탐색기 창, 메뉴바, 도구모음 및 상태바로 이루어져 있으며, 도구모음들은 사용자의 편의에 따라 임의로 재구성이 가능하며 유연성이 뛰어난 도킹 스타일로 구성되어 있습니다.



<참고> 파란색 글씨로 쓰여진 내 이미지DB 창, 썸네일 창, 레코드 창은 기본 창으로서, 사용자의 편의에 따라 창의 크기를 조절하거나 전체화면으로 확대하여 이용할 수 있으나, 내 컴퓨터와 같이 닫고 화면에서 없애지 못합니다.

내 이미지DB 창

탐색기 또는 이미지 파트너에서 불러온 이미지를 데이터베이스 내에 직접 저장 및 관리하는 창입니다. 내 이미지DB 창의 구조는 일반적인 윈도우 폴더 구조와 비슷한 형식을 가지고 있어 사용자가 쉽고 편리하게 사용할 수 있으며, 상 하위 구조의 폴더를 생성하여 효율적인 이미지의 저장 및 관리를 하게 해줍니다.

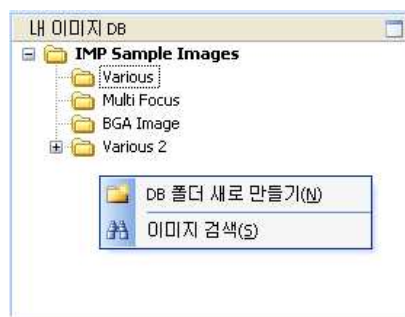
도구 혹은 마우스 오른쪽 버튼의 팝업 메뉴를 사용하여 폴더 이름 바꾸기, 생성하기, 삭제하기, DB 폴더 설명하기 등의 간단한 편집 작업과 Drag & Drop 으로 내 이미지DB 내의 폴더의 위치 이동도 편리하게 수행할 수 있습니다.

<참고> 폴더 및 이미지의 이동 및 추가 작업에 대해서는 위의 주요기능 따라하기 장에서 상세히 설명하겠습니다.

내 이미지DB 창의 오른쪽 상단에 있는 레코드 창 복구 도구를 누르면 레코드 창의 전체화면 기능을 지원하며, 창 가장 자리의 Drag & Drop 으로 화면 창의 크기 조절 또한 가능합니다. 내 이미지DB 창의 폴더 위에서 마우스 오른쪽 쪽을 클릭하면 DB 폴더의 생성/삭제/이름 바꾸기 등의 폴더 편집 메뉴가 나타나고, 폴더 외의 위치에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하면 DB 폴더 생성과 이미지 검색 메뉴가 나타납니다.



DB 폴더 위에서의 팝업 메뉴

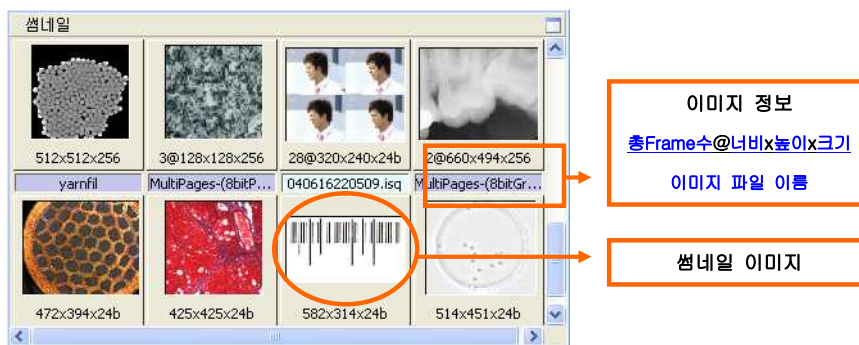


폴더 외의 공간에서의 팝업 메뉴

<참고> 각 팝업 메뉴의 작업에 대해서는 위의 주요기능 따라하기 장에서 상세히 설명하겠습니다.

썸네일 창

내 이미지DB 및 내 컴퓨터 폴더 내에 저장된 이미지들을 보여주는 창입니다. 다만, SR IMAGEPARTNER 및 ImageDB에서 지원 가능한 TIFF, BMP, JPEG, IMP, MPF, GIF, PNG 포맷의 이미지만이 썸네일 창에 나타나므로, 내 컴퓨터 모드 안에 있는 다른 포맷의 이미지는 썸네일 창에 표기 되지 않습니다. 썸네일 안의 이미지 파일들은 이미지뿐만 아니라 파일명과 크기, 프레임 수 등 해당 이미지 파일이 가지는 기본 정보들도 함께 표기됩니다.



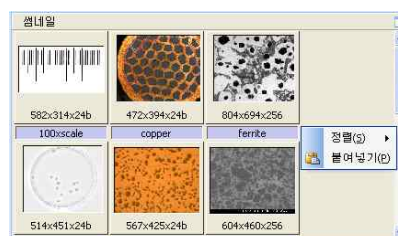
도구모음의 각종 도구, 마우스 오른 버튼의 팝업 메뉴, 또는 Drag & Drop 을 사용하여 간단한 편집작업 및 이미지의 이동과 추가 등을 편리하게 수행할 수 있습니다. 주의할 것은 내 이미지DB 창의 썸네일 모드인지 내 컴퓨터 창의 썸네일 모드인지 구별하는 것입니다. 각각의 모드에 따라 수행 기능의 차이가 약간씩 있습니다.

<참고> 각 모드 별로 폴더 및 이미지의 이동 및 추가 작업에 대해서는 위의 주요기능 따라하기 장에서 상세히 설명하겠습니다.

내 이미지DB 창의 오른쪽 상단에 있는 레코드 창 복구 도구를 누르면 레코드 창의 전체화면 기능을 지원하며, 창 가장 자리의 Drag & Drop 으로 화면 창의 크기 조절이 가능하며, 썸네일 이미지 위에서 마우스 오른 쪽을 클릭하면 선택된 이미지의 편집 메뉴 및 이미지 전송 메뉴들이 나타나고, 이미지 외의 위치에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하면 정렬 및 붙여넣기 메뉴가 나타납니다.



썸네일 이미지 위에서의 팝업 메뉴



썸네일 이미지 외 공간에서의 팝업 메뉴

레코드 창

썸네일 창에서 선택한 개별 이미지의 자세한 레코드를 기록, 편집, 수정하는 창으로, 내 이미지DB 창 안에 저장된 이미지에 대해서만 활성화 됩니다. 이미지의 기본 정보들은 레코드 필드에서 편집 불가능한 회색 항목의 내용으로 제공되며, 임의 정보들은 편집 가능한 검은색 항목에다 직접 내용입력이 가능합니다. 필드에서 편집 가능한 임의의 카테고리나 아이템 등에서 마우스 오른쪽 버튼을 누르면 팝업 메뉴가 나타나며 카테고리 및 항목 추가와 항목의 내용도 직접 입력할 수 있습니다.

레코드 창의 오른쪽 상단에 있는 레코드 설정 도구를 누르면 레코드 설정 창이 나타나며 거기서 필드 항목 설정 및 다양한 편집을 할 수 있으며, 그 옆의 레코드 창 복구 도구를 누르면 레코드 창의 전체화면 기능을 지원 합니다. 마우스를 사용한 창 가장 자리의 Drag & Drop 으로 화면 창의 크기 조절 또한 가능합니다.




이미지 미리보기 : 해당 이미지를 보여주는 공간

레코드 필드 : 해당 이미지에 대한 정보가 기입된 공간

카테고리 : 표기 정보의 분류 카테고리

항목 : 분류 카테고리의 세부 항목

레코드 설명 : 선택된 카테고리 및 항목에 대한 간단한 설명

 레코드 창 확대 : 레코드 창 전체화면 도구

 레코드 설정 ** : 레코드 설정 창 도구

<참고> 레코드 설정 창에 대해서는 주요기능 따라하기에서 자세히 알아보겠습니다.

내 컴퓨터 창

내 컴퓨터 창에서는 사용자가 편리하게 저장 하고자 하는 이미지의 위치를 찾을 수 있도록 윈도우 탐색기를 폴더 형식으로 보여줍니다. 일반 윈도우 탐색기 창과 동일한 폴더 구조 및 기능을 가지고 있으며, 다양한 방법으로 내 이미지DB 모드 및 같은 내 컴퓨터 창의 다른 폴더로 이미지 파일 혹은 폴더를 이동시킬 수 있습니다.

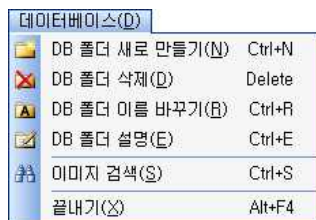


메뉴바

Image DB에서 수행할 수 있는 모든 일련의 기능 항목들을 풀다운 형식의 버튼으로 표시해줍니다. 기능의 대부분이 도구모음의 도구로 메인 화면에 나타나 있습니다.

데이터베이스 메뉴

ImageDB의 내 이미지DB 모드내의 모든 폴더들을 편집, 관리하는 기능을 모은 메뉴로, 메뉴바의 데이터베이스 메뉴를 클릭하거나 내 이미지DB 창의 원하는 폴더에 마우스를 갖다 놓고 오른쪽 버튼을 클릭 하면 나타납니다. 도구모음의 아이콘, 키보드의 핫키, 또는 마우스 오른쪽 버튼의 팝업 메뉴를 사용하면 좀더 빠른 기능 수행이 가능합니다.



DB 폴더 새로 만들기	: 폴더 생성
DB 폴더 삭제	: 폴더 삭제
DB 폴더 이름 바꾸기	: 폴더 이름 변경
DB 폴더 설명	: 폴더 설명문구 삽입
이미지 검색 **	: 폴더 내 이미지 검색
끝내기	: ImageDB 실행 종료

<참고> 폴더 편집과 이미지 검색에 대해서는 주요기능 따라하기 에서 자세히 알아보겠습니다.

편집 메뉴

ImageDB 내의 개별 이미지들을 편집 관리 하는 기능을 모은 메뉴로, 메뉴바의 편집 버튼을 클릭하면 나타납니다.



IMP ImageDB 뷰어	: Viewer 모드로 전환
잘라내기	: 이미지 자르기
복사	: 이미지 복사
붙여넣기	: 이미지 붙이기
삭제	: 이미지 삭제
이름 바꾸기	: 이미지 파일 이름 변경

도구 메뉴

Image DB 내의 이미지를 외부로 전송하는 기능을 모은 메뉴로, 메뉴바의 도구 을 클릭하면 나타납니다.



Excel 로 보내기	: Excel 로 전송
ImagePartner 로 보내기	: ImagePartner 로 전송
디스크로 보내기	: Local Disk로 전송
폴더로 복사	: 특정 폴더로 복사/전송
폴더로 이동	: 특정 폴더로 잘라내기/전송
정렬	: 이미지파일 정렬 순서 설정

옵션 메뉴

Image DB 내의 각종 옵션설정 기능들을 모은 메뉴로, 메뉴바의 옵션 메뉴를 클릭하면 나타납니다.

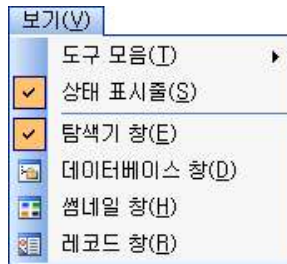


레코드 설정	: 필드에 표시할 레코드 설정
보안 설정 **	: 암호 설정/로그인 보안모드
환경 설정	: ImageDB 기본 환경 설정
언어	: 언어 선택 기능 (영어/한국어)

<참고> 보안 설정 에 대해서는 주요기능 따라하기 에서 자세히 알아보겠습니다.

보기 메뉴

Image DB의 창 및 각종 관리/표기 기능들을 모은 메뉴로, 메뉴바의 보기를 클릭하면 나타납니다. 도구모음에서 표준도구 및 확장도구 메뉴를 사용하여 사용자 편의에 따라 도구모음을 재설정할 수 있으며, 상태바와 탐색기 창의 표시 여부 설정 및, 데이터베이스, 썸네일, 레코드 창의 전체화면 모드 설정도 가능합니다.



도구 모음 : 도구 모음 표시여부 설정
 상태 표시줄 : 상태 표시줄 표시여부 설정
 탐색기 창 : 탐색기 창 표시여부 설정
 데이터베이스 창 : 데이터베이스창 전체화면/복원
 썸네일 창 : 썸네일 창 전체화면/복원
 레코드 창 : 레코드 창 전체화면/복원

<참고> 데이터베이스, 썸네일, 레코드 창의 전체 화면 기능은 각 창을 따로 넓게 사용할 수 있도록 시각적인 면에서 사용자의 필요를 고려하여 추가 된 기능입니다.

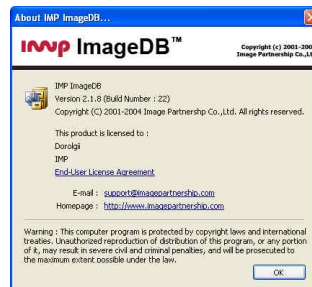
도움말 메뉴

Image DB 버전 정보 및 온라인 매뉴얼과 같은 도움 기능을 모아놓은 메뉴로, 메뉴바의 도움말 메뉴를 클릭하면 나타납니다. 메인 화면의 Help Topics 도구를 사용하여 일부 동일한 기능을 수행 할 수 있습니다.



도움말 항목: 온라인 매뉴얼 및 도움말 기능 지원
 IMP ImageDB 정보 : 제품 관련 주요 정보 제공

도움말 메뉴의 IMP ImageDB 정보를 클릭하면 옆의 About IMP ImageDB 박스가 나타나며, 현 IMP ImageDB의 제품버전, 카피라이트, 사용자 정보, 기술지원 연락처 등의 중요한 제품 정보를 제공합니다. 추후에 기술 지원이 필요한 경우 사전에 About ImageDB 박스에서 제품 정보를 확인해 주시기 바랍니다.



About IMP ImageDB... 박스

도구 모음

Image DB에서 수행할 수 있는 기능들 중 일부 항목들을 도구로 그룹화 하여 표시해줍니다.
사용 빈도나 선호도에 따라 원하는 도구만 따로 편집하여 나타낼 수 있습니다..

표준도구 모음

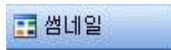


	DB 폴더 새로 만들기	: 폴더 생성	(Ctrl + N)
	DB 폴더 삭제	: 폴더 삭제	(Delete)
	DB 폴더 이름 바꾸기	: 폴더 명 변경	(Ctrl + R)
	DB 폴더 설명	: 폴더 설명 문구 삽입	(Ctrl + E)
	이미지 검색	: ImageDB내의 이미지 검색	(Ctrl + S)
	IMP ImageDB 뷰어	: Viewer 모드로 이동	(Enter)
	삭제	: 이미지 삭제	(Delete)
	이름 바꾸기	: 파일, 폴더 이름 변경	(F2)
	Help Topics	: 온라인 도움말	

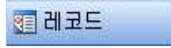
확장도구 모음



	Excel로 보내기	: Microsoft Excel 로 이미지 전송
	SR IMAGEPARTNER 보내기	: ImagePartner 로 이미지전송 / ImagePartner 실행
	디스크로 보내기	: Local disk 로 이미지 전송
	레코드 설정	: 레코드의 표기 환경 설정
	보안 설정	: 암호 설정, 로그인 보안모드
	데이터베이스	: 내 이미지DB 창 전체화면/복원



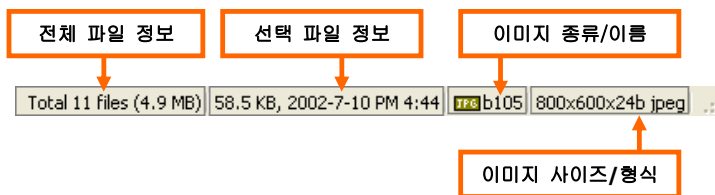
: 썸네일 창 전체화면/복원



: 레코드 창 전체화면/복원

상태바

상태바는 메인 화면의 맨 아래 부분에 위치하고 있으며, 현재 작업중인 이미지에 대한 여러 정보들을 알려줍니다.



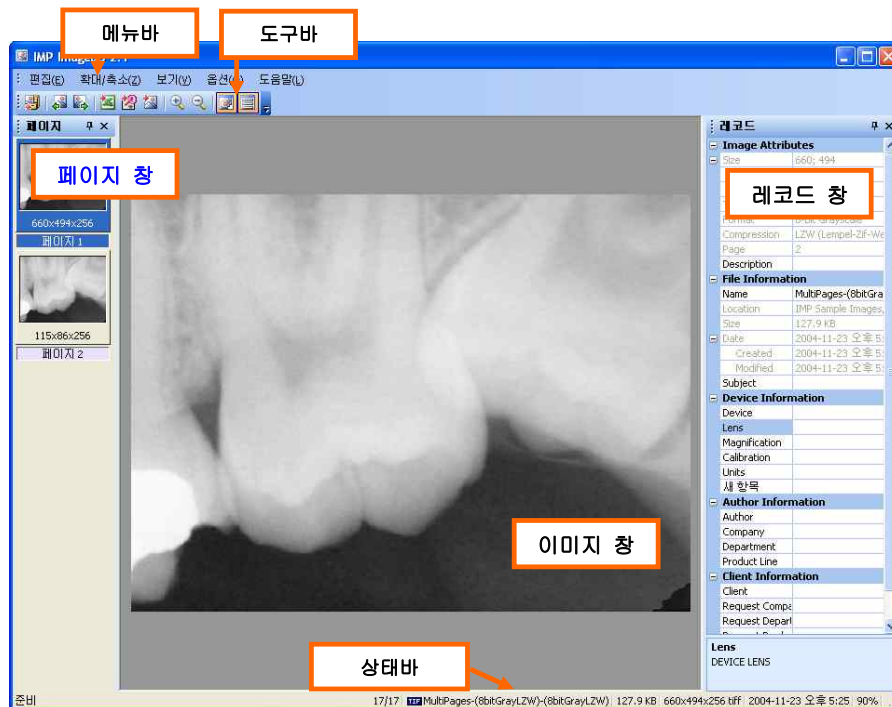
전체 파일 정보 : 선택된 폴더 안의 총 파일 개수와 폴더 용량
 선택 파일 정보 : 선택된 이미지 파일의 크기 및 마지막 수정 시간
 이미지 종류/이름 : 선택된 이미지 파일의 종류 및 이름
 이미지 사이즈/형식: 선택된 이미지 파일의 Width x Height x Bits, 종류

VIEWER 모드

사용자에게 내 이미지DB내의 이미지 관찰을 더 편리하게 지원하기 위한 모드로, ImageDB 의 Browser 모드에서 도구 모음이나 메뉴바에서 “IMP ImageDB 뷰어” 를 실행하거나 썸네일 창의 이미지들 중 세부적인 관찰을 원하는 이미지들을 선택하여 더블 클릭하면 Viewer 모드로 전환됩니다. 썸네일 창에서 한 개의 이미지만을 더블 클릭하면 해당 폴더 속의 전체 파일들이 Viewer 모드로 이동합니다.

MAIN GUI (GRAPHIC USER INTERFACE)

ImageDB Viewer 모드의 GUI는 기본적으로 이미지 창과 레코드 창, 페이지창, 메뉴바, 도구 모음 및 상태바로 이루어져 있으며, ImageDB의 Browser 모드와 동일하게 유동성이 뛰어난 도킹 스타일의 창들과 도구 모음으로 구성 되어있습니다.



<참고> 좌측의 페이지 창은 한 파일 안에 여러 개의 이미지가 한꺼번에 저장된 멀티 페이지 파일의 경우에만 나타나는 창으로 일반적인 단일 이미지 파일에는 나타나지 않습니다.

이미지 창




ImageDB Browser 모드에서 불러들인 이미지들을 보여주는 창입니다. Browser 모드의 썸네일 창에서 클릭하여 선택한 이미지들이 나타나며, SR IMAGEPARTNER 및 ImageDB 에서 지원 가능한 TIFF, BMP, JPEG, IMP, MPF, GIF, PNG 포맷의 이미지만을 지원합니다. 도구 모음의 확대, 축소 도구를 사용하여 이미지의 크기를 조절 하여 볼 수 있습니다.

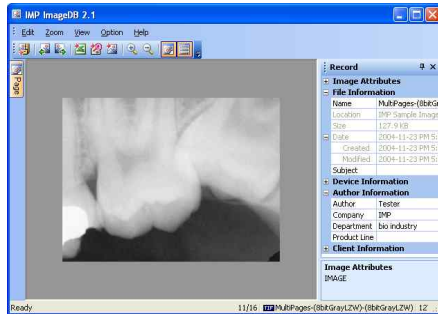



페이지 창

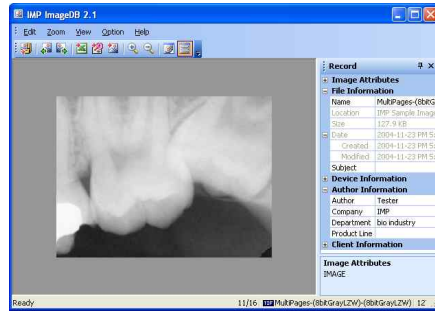
ImageDB 의 Viewer 모드에서만 지원하는 기능으로, 멀티 페이지 이미지 파일의 경우에 한하여 나타나는 창입니다. 해당 멀티 페이지 파일 속의 이미지들을 썸네일 형식으로 보여주며, 이미지의 크기, 파일 이름 등의 간단한 이미지 정보도 나타냅니다.




유동성이 매우 뛰어난 도킹 스타일의 창으로, 레코드 창의 오른쪽 상단에 있는  버튼을 클릭하거나  도구의 설정을 해제하면 레코드 창이 감춰지며,  버튼을 클릭하면 레코드 창이 완전히 닫히게 됩니다.






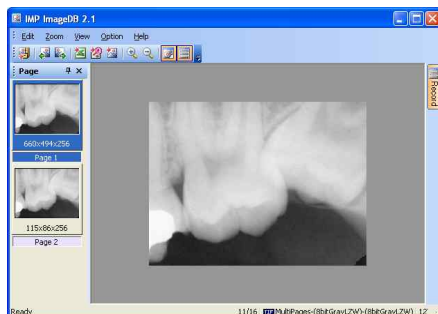
 - 페이지 창 감추기




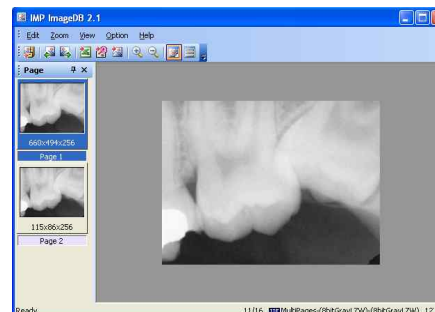
 - 페이지 창 닫기

레코드 창

이미지 창에 나타나는 개별 이미지의 자세한 레코드를 기록, 편집, 수정하는 창입니다. 전반적인 구성과 내용은 **Browser** 모드의 레코드 창과 동일하며, 유동성이 매우 뛰어난 도킹 스타일의 창입니다. 레코드 창의 오른쪽 상단에 있는  버튼을 클릭하거나  도구의 설정을 해제하면 레코드 창이 감춰지며,  버튼을 클릭하면 레코드 창이 완전히 닫히게 됩니다.



 - 레코드 창 감추기



 - 레코드 창 닫기

메뉴바

Image DB Viewer 모드에서 수행할 수 있는 모든 일련의 기능 항목들을 풀다운 형식의 버튼으로 표시해줍니다.

편집 메뉴

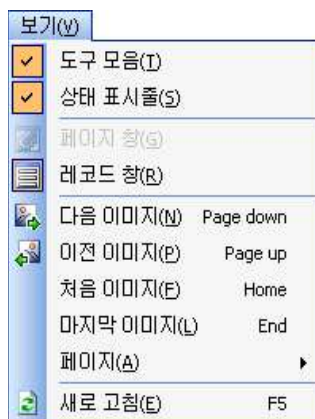
Viewer 모드내의 모든 개별 이미지들을 편집 관리 하는 기능을 모은 메뉴로, 메뉴바의 편집 버튼을 클릭하면 나타납니다.



잘라내기 (Ctrl+X) : 이미지 자르기
 복사 (Ctrl+C) : 이미지 복사
 붙여넣기 (Ctrl+V) : 이미지 붙이기
 삭제 (Delete) : 이미지 삭제
 이름 바꾸기 (F2) : 이미지 파일 이름 변경
 Excel 로 보내기 : Excel 로 전송
 ImagePartner로 보내기 : ImagePartner 로 전송
 디스크로 보내기 : 디스크로 전송
 닫기 (Enter) : Browser 모드로 전송

보기 메뉴

Viewer 모드내의 각종 보기 설정기능들을 모은 메뉴로, 메뉴바의 보기 버튼을 클릭하면 나타납니다.



도구모음 : 도구 모음 표시여부 설정
 상태 표시줄 : 상태 표시줄 표시여부 설정
 페이지 창 : 페이지 창 표시여부 설정
 레코드 창 : 레코드 창 표시여부 설정
 다음 이미지(Page down): 다음 이미지로 이동
 이전 이미지 (Page up): 이전 이미지로 이동
 처음 이미지 (Home): 첫 이미지로 이동
 마지막 이미지(End) : 마지막 이미지로 이동
 새로 고침 (F5) : 변화된 이미지 정보 새로 고침

도구 메뉴

Viewer 모드내의 이미지의 크기를 조절 하는 메뉴로, 메뉴바의 도구 버튼을 클릭하면 나타납니다.



확대 (Num +) : 이미지 크기 확대
축소 (Num -) : 이미지 크기 축소

도움말 메뉴

ImageDB 버전 정보 및 온라인 매뉴얼과 같은 도움 기능을 모아놓은 메뉴로, 메뉴바의 도움말 버튼을 클릭하면 나타납니다. 메인 화면의 Help Topics 도구를 사용하여 일부 동일한 기능을 수행 할 수 있습니다.







도움말 항목: 온라인 매뉴얼 및 도움말 기능 지원
IMP ImageDB 정보 : 제품 관련 주요 정보 제공

도구 모음

ImageDB Viewer 모드에서 수행할 수 있는 기능들 중 일부 항목들을 도구로 그룹화 하여 표시해줍니다. 사용 빈도나 선호도에 따라 원하는 도구만 따로 편집하여 나타낼 수 있습니다.

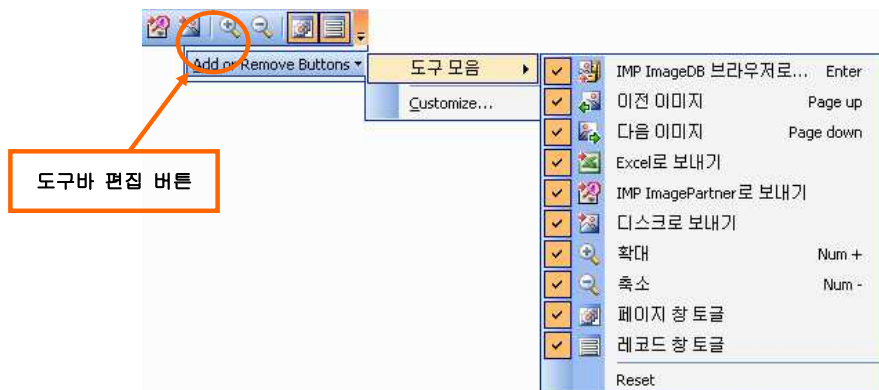


	IMP ImageDB Browser 로 ..	: Browser 모드로 전환
	이전 이미지	: 이전 이미지로 이동
	다음 이미지	: 다음 이미지로 이동
	Excel로 보내기	: Microsoft Excel 로 이미지 전송
	SR IMAGEPARTNER 보내기	: ImagePartner 로 이미지전송 / ImagePartner 실행
	디스크로 보내기	: Local disk 로 이미지 전송

	확대	: 이미지 크기 확대
	축소	: 이미지 크기 축소
	페이지 창 토글	: 페이지 창 표시여부 설정
	레코드 창 토글	: 레코드 창 표시여부 설정

** 도구모음 편집 옵션

도구모음 우측에 붙어있는 도구모음 편집 버튼을 클릭하면, 아래와 같은 편집 · 설정메뉴가 나타납니다. 도구 모음 버튼의 하위 메뉴로는 도구모음의 기본 설정 도구들 만이 나타나며, 사용자 편의에 따라 도구모음의 구성을 바꿀수 있습니다. 기본 설정 도구 외의 도구들을 도구모음에 삽입하고자 할 때는 도구 모음 아래의 **Customize** 버튼을 클릭하면 팝업 창이 뜨며 더 세부적인 도구 모음의 편집을 실행할 수 있습니다.



Customize 팝업창의 **Commands** 버튼을 누르면 카테고리 별로 **viewer** 모드에서 지원하는 기능들의 도구들이 정렬되어있습니다.



카테고리내의 원하는 도구를 선택하여 마우스로 메인 화면의 도구모음 쪽으로 드래그를 하면 새로이 삽입되며 도구모음이 새롭게 구성이 됩니다.



Customize 팝업 창

상태바

ImageDB Viewer 모드에서 실행하고 있는 작업들의 전반적인 정보들을 표시해 줍니다. 예시 그림의 경우 각 구간이 나타내주는 정보를 설명하겠습니다.

12/17 |  MultiPages-(8bitGrayLZW)-(8bitGrayLZW) | 127.9 KB | 660x494x256 tiff | 2004-11-23 오후 5:25 | 100% | 

전체 이미지 파일 정보 : 총 17개의 파일 중 12 번째 파일

선택 이미지 종류/이름 : TIF 형식, 파일명 MultiPages-(8bitGrayLZW)-(8bitGrayLZW)

선택 이미지 용량 : 127.9 KB

선택 이미지 크기 및 종류 : 이미지의 Width x Height x Bits, 종류

선택 이미지 마지막 수정 시간 : 2004-11-23 오후 5:25 최종 수정

이미지 확대 축소 비율 : 원래 이미지 100% 크기

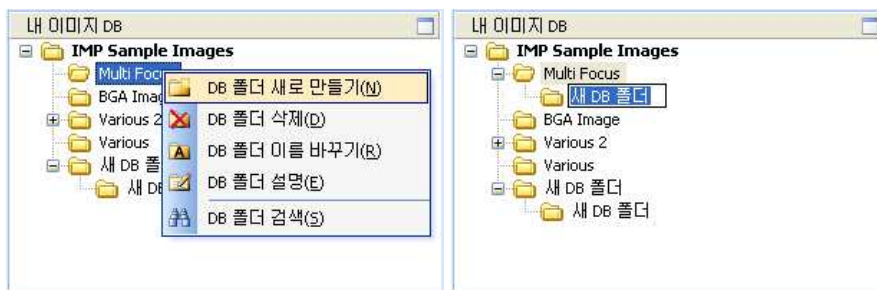
주요기능 따라하기

내 이미지DB 폴더 편집하기

폴더 편집은 데이터베이스 메뉴, 도구모음의 폴더 편집 도구, 마우스 오른 쪽 버튼 클릭 시 나타나는 메뉴, 키보드의 핫키 등의 방법으로 실행이 가능합니다. 아래의 폴더 편집의 실행의 각 예시에서는 마우스의 팝업 메뉴를 사용하는 것을 기반으로 설명하겠습니다.

폴더 생성

- i. 폴더를 생성하고자 하는 곳의 상위 폴더에 마우스를 놓고 오른 쪽 버튼을 클릭합니다.
- ii. 팝업 메뉴 목록에서 DB 폴더 새로 만들기를 클릭합니다.
- iii. 선택했던 폴더의 하위 폴더로 "새 DB 폴더"가 생성 됩니다.

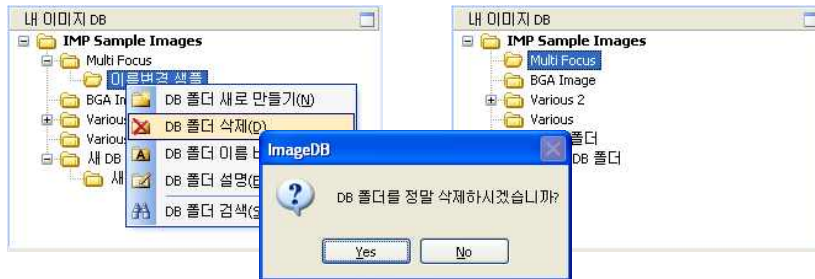


DB 폴더 새로 만들기 팝업 메뉴

"새 DB 폴더" 생성

폴더 삭제

- i. 삭제 하고자 하는 폴더 위에 마우스를 놓고 오른 쪽 버튼을 클릭합니다.
- ii. 팝업 메뉴 목록에서 DB 폴더 삭제 버튼을 클릭합니다.
- iii. 삭제를 원하는지 묻는 확인 창의 Yes 버튼을 클릭하면 폴더 삭제가 완료 됩니다.

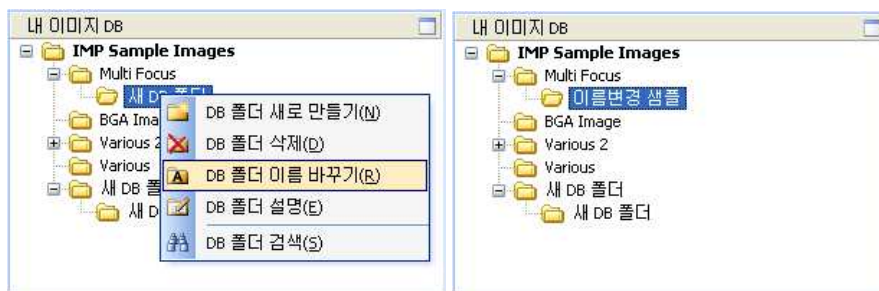


DB 폴더 삭제 팝업 메뉴

“이름변경 샘플” 폴더 삭제

폴더 이름 변경

- 이름을 변경하고자 하는 폴더 위에 마우스를 놓고 오른 쪽 버튼을 클릭합니다.
- 팝업 메뉴 목록에서 DB 폴더 이름 바꾸기 버튼을 클릭합니다.
- 공란으로 비워진 폴더 이름 칸에 새로운 이름을 입력하면 폴더 이름 변경이 완료 됩니다.

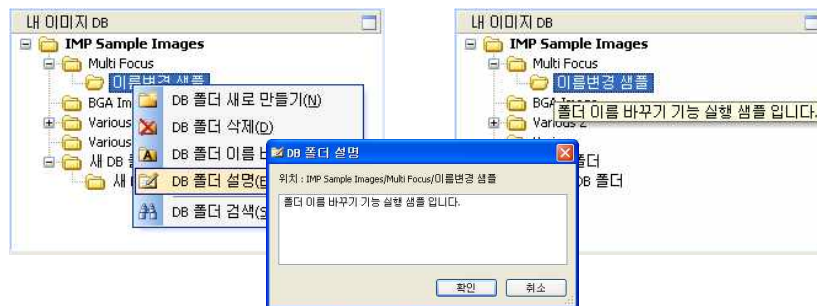


DB 폴더 이름 바꾸기 팝업 메뉴

“이름 변경 샘플” 로 변경

폴더 설명 삽입

- i. 설명 문구를 삽입하고자 하는 폴더 위에 마우스를 놓고 오른 쪽 버튼을 클릭합니다.
- ii. 팝업 메뉴 목록에서 DB 폴더 설명 버튼을 클릭하여, DB 폴더 설명 창이 뜨면 문구를 입력하고 확인 버튼을 클릭합니다.
- iii. 내 이미지DB 창의 해당 폴더에 마우스를 올려 놓으면 삽입했던 설명 문구가 뜨는 것을 확인할 수 있습니다.



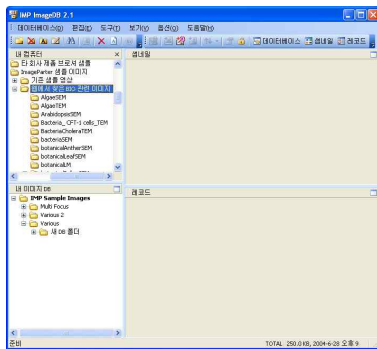
DB 폴더 설명 팝업 메뉴

"이름 변경 샘플" 폴더 설명 삽입

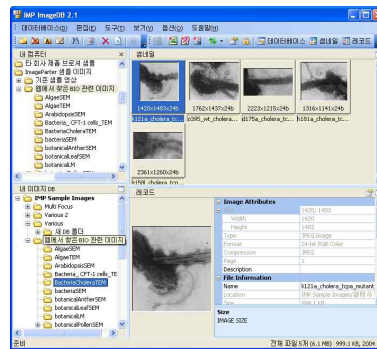
이미지 이동/저장하기

전체 폴더 혹은 이미지 이동 및 저장은 메뉴바의 버튼, 키보드의 핫키, 마우스 오른 쪽 버튼 클릭 시 나타나는 팝업 메뉴, 그리고 직접 Drag and Drop 하는 4 가지 방법으로 실행이 가능합니다. 사용자에게 따라서 가장 편한 방법으로 실행을 해주시면 됩니다.

각각 내 컴퓨터 모드와 내 이미지DB 모드 중 어디서 어디로 이동 하는지 혹은 폴더 전체를 이동하는지 개별 이미지를 선택해서 이동하는지에 따라 실행 방법이 약간씩 달라지며, 폴더 전체를 이동 할 때는 내 컴퓨터 창에서 내 이미지DB 창으로의 직접 이동이 이루어지며, 개별 이미지를 이동 할 때는 썸네일 창에서 각 해당 이미지를 선택하여 이동 시킵니다. 아래의 예시들에서는 폴더 전체의 이동 방법 만을 설명 하겠습니다.



내 컴퓨터에서 내 이미지DB 로 폴더 이동



내 이미지DB 에 새로운 폴더 추가

내 컴퓨터 모드 -> 내 이미지DB 모드

폴더 전체 이동 : 메뉴바 버튼, drag and drop 사용 가능

개별 이미지 이동 : 핫키, 메뉴바 버튼, drag and drop 사용 가능

- 내 이미지DB에 새롭게 넣고자 하는 폴더를 **Drag & Drop** 하여 원하는 위치의 상위 폴더 위에 올려 놓습니다.
- 작업 수행 동안 폴더 속의 이미지들의 복사 혹은 이동을 알리는 **Please Wait** 창이 뜨며, 사용자가 중간에 작업 수행을 중단 해야 할 경우엔 **Stop** 버튼을 누릅니다.
- 내 이미지DB 창의 해당 위치에 폴더가 추가/이동 되었음을 확인 할 수 있습니다.

내 이미지DB 모드 -> 내 이미지DB 모드

폴더 전체 이동 : 메뉴바 버튼, drag and drop 사용 가능

개별 이미지 이동 : 핫키, 메뉴바 버튼, 팝업 메뉴, drag and drop 사용 가능

- 내 이미지DB에서 위치를 바꾸고자 하는 폴더를 **Drag & Drop** 하여 원하는 위치의 상위 폴더 위에 올려 놓습니다.
- 작업 수행 동안 폴더 속의 이미지들의 복사 혹은 이동을 알리는 **Please Wait** 창이 뜨며, 사용자가 중간에 작업 수행을 중단 해야 할 경우엔 **Stop** 버튼을 누릅니다.
- 내 이미지DB 창의 해당 위치에 폴더가 추가/이동 되었음을 확인 할 수 있습니다.

내 이미지DB 모드 -> 내 컴퓨터 모드

폴더 전체 이동 : Send to Local Disk 기능만 사용 가능
개별 이미지 이동 : Send to Local Disk 기능만 사용 가능

- i. 내 ImageDB 창에서 원하는 폴더를 선택 한 후 디스크로 보내기 도구를 실행합니다.
- ii. Browse for folder 팝업 창이 나타나면, 폴더를 보낼 디렉토리의 위치를 선택한 후 OK 버튼을 누릅니다.
- iii. 해당 디렉토리 위치에 폴더가 추가/이동 되었음을 확인 할 수 있습니다.

<참고> 오른쪽 버튼으로 Drag & Drop 할 경우에 폴더가 이동(Cut & Paste) 되며, 왼쪽 버튼으로 Drag & Drop할 경우엔 폴더가 추가(Copy & Paste)됩니다.

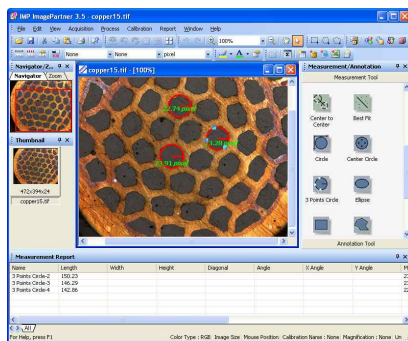
이미지 / 레코드 불러오기

앞서 소개한 특징들 중 하나로 **Image DB**는 다양한 방식으로 이미지를 불러오는 기능이 있으며 크게 3 가지 방식으로 나눌 수 있습니다.

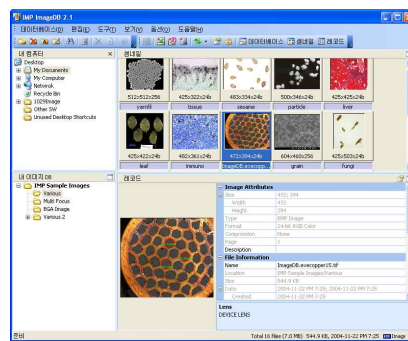
SR IMAGEPARTNER 에서 불러오기

이미지를 불러오는 가장 기본적인면서 우선적인 방법으로, **SR IMAGEPARTNER** 에서 **IMP ImageDB** 도구를 클릭하면 작업하던 이미지를 직접 **Image DB**로 전송하여 저장할 수 있습니다.

- i. 전송하고자 하는 이미지를 **SR IMAGEPARTNER**에서 연다
- ii. 작업을 마친 이미지가 열려 있는 상태에서 **IMP ImageDB** 도구를 클릭한다.
- iii. **Image DB** 창이 뜨면서 내 이미지DB 창의 새로운 폴더에 전송한 이미지가 저장 되며, 썸네일창과 레코드 창에 해당 이미지에 관련된 정보가 표시된다.
- iv. 필요에 따라 저장된 이미지의 정보를 수정 혹은 새로 추가 하여 관리 가능하다.



SR IMAGEPARTNER

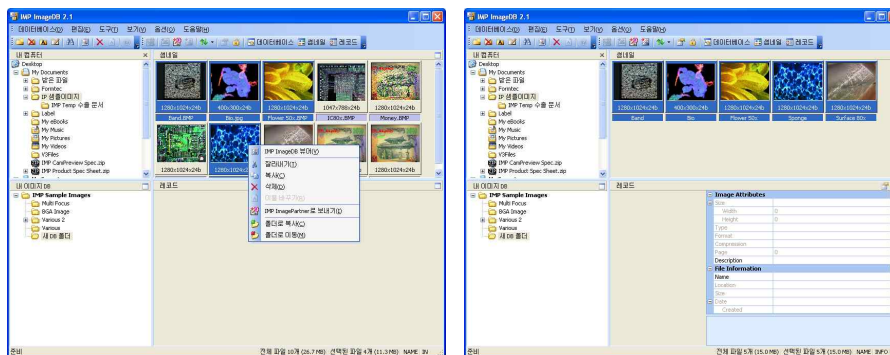


IMP ImageDB

디스크에서 불러오기

ImageDB 자체 내에서 간편하게 이미지를 전송할 수 있는 방식으로, 썸네일 창에 나타난 Explorer 안의 이미지를 Image DB로 직접 전송하여 저장할 수 있습니다.

- i. 전송하고자 하는 이미지가 들어있는 Explorer 내의 폴더를 클릭한다.
- ii. 썸네일 창에 나타난 이미지들 중 원하는 이미지를 마우스로 선택하여 Drag &Drop 혹은 Copy/Paste 하여 내 이미지DB 창 내의 원하는 폴더 위에 놓아 저장합니다.
- iii. 내 이미지DB 에 저장된 이미지가 썸네일 창에 나타나며, 레코드 창에 해당 이미지에 관련된 정보가 표시된다.
- iv. 필요에 따라 썸네일 이미지를 클릭하여 이미지의 정보를 수정 혹은 새로 추가 하여 관리합니다.



내 컴퓨터 모드 (전송 전)

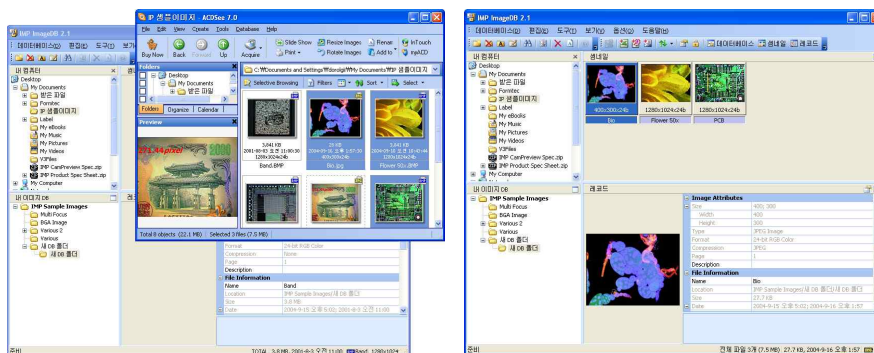
내 이미지DB 모드 (전송 후)

<참고> 레코드 창의 활성화 유무에 따라 썸네일 창의 내 컴퓨터 모드와 내 이미지DB 모드를 구별 할 수 있습니다.

외부 Application 에서 불러오기

외부 Application 에서 ImageDB로 이미지를 전송할 수 있는 방식으로, 개별(External) 윈도우 탐색기나 ACDSee 와 같은 외부 이미지 관련 Application 안의 이미지를 Image DB로 직접 전송하여 저장할 수 있습니다. 아래의 외부 Application 은 ACDSee 7.0 입니다.

- i. 전송하고자 하는 이미지가 들어있는 외부 Application을 실행한다.
- ii. 원하는 이미지를 마우스로 선택하여 Drag &Drop 혹은 Copy/Paste 하여 내 이미지DB 창 내의 원하는 폴더 위에 놓아 저장합니다.
- iii. 내 이미지DB 에 저장된 이미지가 썸네일 창 에 나타나며, 레코드 창에 해당 이미지에 관련된 정보가 표시된다.
- iv. 필요에 따라 썸네일 이미지를 클릭하여 이미지의 정보를 수정 혹은 새로 추가 하여 관리합니다.



외부 Application과 전송 전의 ImageDB

내 이미지DB 모드 (전송 후)

<참고> 이미지가 보여지는 형태를 불문하고 지원 가능한 포맷이면 외부 Application으로부터의 직접 전송이 가능합니다.

이미지/레코드 보내기

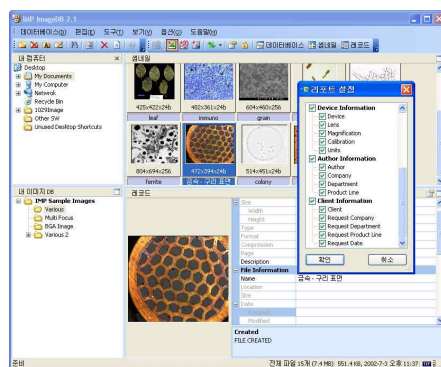
기존의 ImageDB 에서 이미지를 외부로 보내는 기능은 MS Excel로 전송하는 것 한 가지뿐이었으나, ImageDB 2.0 버전 이후로 SR IMAGEPARTNER와 기타 Local Disk로 직접 전송하는 기능이 추가되었습니다. 전송 후에도 원본 이미지 파일은 Image DB 내에 그대로 존재합니다.

Excel 로 전송

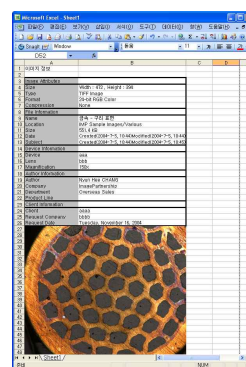
Image DB에서 MS Excel로 이미지/레코드를 전송하는 것으로, 사용자 임의로 표시하고자 하는 레코드를 설정하여 전송할 수 있습니다.

실행하는 방법으로는 도구모음의 Excel로 보내기 도구, 도구 메뉴의 Excel로 보내기 버튼, 썸네일 창 팝업 메뉴를 사용하는 3가지 종류가 있으며, 사용자의 편의에 따라 실행하시면 됩니다.

- i. Image DB를 실행 시키고 내 이미지DB 폴더 속의 이미지를 썸네일 창에 활성화 시킵니다.
- ii. 썸네일 창에서 원하는 이미지를 마우스로 선택한 후, 각 사용자의 편의에 맞는 실행 방법을 선택합니다.
- iii. 레코드 설정 창이 나타나면, 엑셀로 전송하여 표기하고자 하는 이미지 정보의 카테고리 및 항목을 설정한 후 OK 버튼을 클릭 합니다.
- iv. 해당 이미지와 그에 관한 정보들을 담은 Excel 보고서 시트가 열립니다.



IMP ImageDB



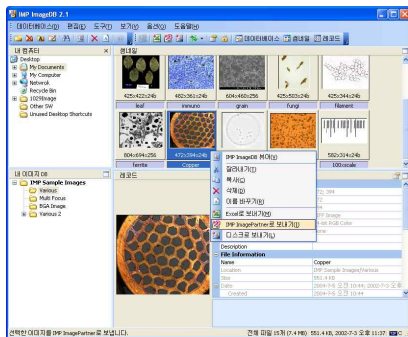
Microsoft Excel

SR IMAGEPARTNER 로 전송

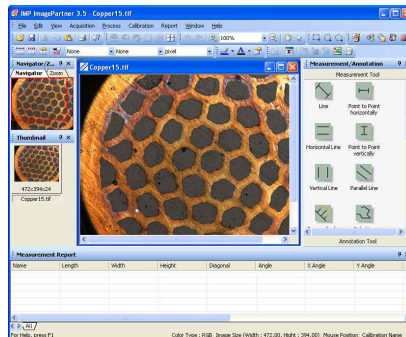
ImageDB에서 SR IMAGEPARTNER로 이미지 및 이미지 정보를 전송 합니다. Image DB에서 저장된 기존의 측정 결과물을 SR IMAGEPARTNER로 다시 전송하여 재 측정 및 분석할 수 있습니다.

실행하는 방법으로는 도구모음의 *SR IMAGEPARTNER*로 보내기 도구, 도구 메뉴의 *SR IMAGEPARTNER* 로 보내기 버튼, 썸네일 창 팝업 메뉴를 사용하는 3가지 종류가 있으며, 사용자의 편의에 따라 실행하시면 됩니다.

- i. Image DB를 실행 시키고 내 이미지DB 폴더 속의 이미지를 썸네일 창에 활성화 시킵니다.
- ii. 썸네일 창에서 원하는 이미지를 마우스로 선택한 후, 각 사용자의 편의에 맞는 실행 방법을 선택합니다.
- iii. 전송된 이미지가 활성화된 SR IMAGEPARTNER가 나타납니다.



IMP ImageDB



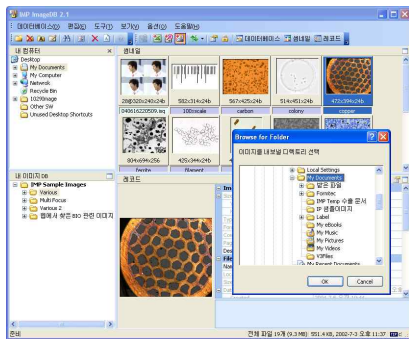
SR IMAGEPARTNER

디스크로 전송

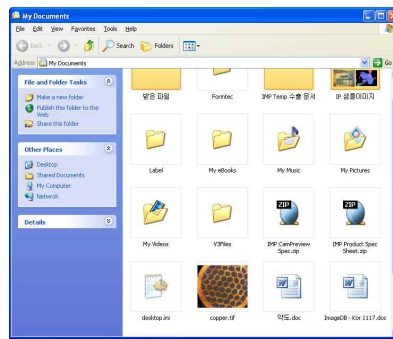
내 이미지DB에서 다시 내 컴퓨터 모드로 이미지 파일을 전송합니다. 기존의 ImageDB 버전에서는 ImageDB에서 내 컴퓨터로의 전송이 제한되어 있어, 이번 2.1 버전에서 새로 추가된 기능으로, 디스크 전송 기능을 통해서만 이미지DB 모드에서 내 컴퓨터 모드로 이미지파일을 직접 전송 할 수 있습니다.

실행하는 방법으로는 도구모음의 디스크로 보내기 도구, 도구 메뉴의 디스크로 보내기 버튼, 썸네일 창 이미지 검색 팝업 메뉴를 사용하는 3가지 종류가 있으며, 사용자의 편의에 따라 실행하시면 됩니다.

- i. Image DB를 실행 시키고 내 이미지DB 속의 이미지를 썸네일 창에 활성화 시킵니다.
- ii. 썸네일 창에서 원하는 이미지를 마우스로 선택한 후, 각 사용자의 편의에 맞는 실행 방법을 선택합니다.
- i. Browse for Folder 창이 뜨면 전송하고자 하는 위치의 폴더를 선택한 후 OK 버튼을 클릭한 후, 선택한 폴더 위치에 가보면 이미지가 전송 완료 되었음을 확인할 수 있습니다.



IMP ImageDB



내 문서 (로컬 디스크)

이미지 검색하기

ImageDB에 저장된 이미지 파일들을 검색하는 기능으로, 기본적으로 윈도우의 검색 기능과 비슷한 구조와 기능의 UI를 취하고 있으며, 날짜, 이미지 종류 및 크기의 검색 옵션을 따로 넣어 좀더 세부적이고 편리한 검색을 가능하게 했습니다.

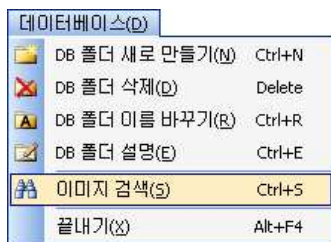
도구모음의 검색 도구 또는 데이터베이스 메뉴의 검색 버튼, 혹은 내 데이터베이스 창에서 마우스의 오른 쪽 버튼 클릭 시 나타나는 이미지 검색 팝업 메뉴를 누르면 내 데이터베이스 창이 있던 자리에 검색 창이 뜹니다.

<참고> 내 이미지DB 창은 검색 창 뒤에 가려진 것이므로, 검색 창을 닫으면 다시 내 이미지DB 창이 나타납니다.

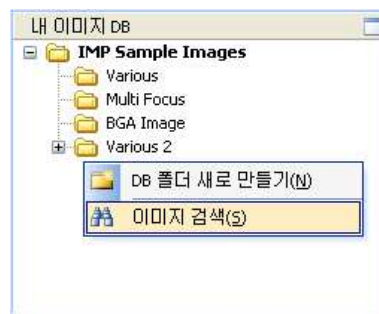
이미지 검색을 실행하는 방법으로는 도구모음의 이미지 검색 도구, 데이터베이스 메뉴의 이미지 검색 버튼, 내 데이터베이스 창 이미지 검색 팝업 메뉴 등에서 실행하는 3가지 방법이 있으며, 사용자 각자 편한 방법으로 실행하면 됩니다.



도구모음



메뉴바



썸네일 창 팝업 메뉴

검색 정보 및 위치 지정

내 이미지DB 내에서 검색하길 원하는 이미지가 포함하고 있는 정보를 입력과 검색 위치를 지정합니다.

<참고> 이미지에서 데이터 베이스내 정보의 검색 영역은 기본적으로 레코드 필드에서 편집이 가능한 영역으로 제한되어있으며, 검색 옵션에서 따로 뽑아 놓은 검색 기준인 날짜, 형식, 크기 필드에 해당 하는 정보 및 레코드 필드에서 편집 불가능한 기본 정보들은 데이터베이스내 정보 입력 검색 대상에서 제외 됩니다.

i. 데이터베이스내 정보

찾고자 하는 이미지에 대한 검색어를 입력합니다. 찾고 싶은 이미지가 포함하고 있는 정보를 대소문자를 구별하여 입력 합니다. 부분적이든 전체적이든 검색 정보를 포함한 이미지 라면 모두 검색됩니다.

ii. 찾는 위치

이미지를 검색할 영역을 설정합니다. 찾는 위치 란의 풀다운 메뉴를 클릭하여 원하는 검색 영역을 설정할 수 있으며, 내 데이터베이스 창의 폴더 구조와 동일한 구조를 갖고 있습니다.

iii. 검색 시작

검색 정보와 범위 지정을 마치고 **Search Now** 버튼을 클릭하면 검색이 시작되고, 썸네일 창에 검색 결과가 나타납니다. 검색 결과나 없으면 썸네일 창에 아무것도 나타나지 않습니다.

검색 옵션 사용

검색정보 입력으로 검색 되지 않는 이미지의 고유한 기본 정보인 이미지 파일의 날짜/타입/크기의 경우, 검색 옵션을 사용하여 세부적으로 검색을 할 수 있습니다. 검색 옵션 버튼을 클릭하여 필요에 따라 검색 조건을 설정 합니다.

The image shows a '검색 옵션 <<' (Search Options <<) dialog box. It contains three main sections: '날짜' (Date), '형식' (Format), and '크기' (Size). The '날짜' section has a checked checkbox, a dropdown menu set to '수정 일자' (Modification Date), and three radio buttons: '지난' (Last) with a value of 1 and unit '개월' (months), '지난' (Last) with a value of 1 and unit '일' (days), and '일정기간' (Specific Period) which is selected, showing a date range from '2004-10-22' to '2004-11-22'. The '형식' section has a checked checkbox and a dropdown menu set to 'TIFF 이미지' (TIFF Image). The '크기' section has an unchecked checkbox, with sub-options for '너비' (Width) and '높이' (Height), both set to a range from 0 to 10000.

- i. 날짜 : 날짜 박스를 체크하면 생성 날짜 혹은 수정 날짜가 검색 기준의 한 종류로 설정됩니다. 개월 수, 일수, 특정 기간 중 사용자의 편의에 맞게 세부 설정이 가능합니다.
- ii. 형식 : 형식 박스를 체크하면 특정 파일 형식을 검색 기준의 한 종류로 설정되며, 설정 해제 시 모든 파일 형식을 검색 대상이 됩니다. Image DB에서는 TIFF, BMP, JPEG, GIF, PNG, IMP, MPF, ISQ 포맷의 이미지 지원이 가능합니다.
- iii. 크기 : 크기박스를 체크하면 검색 대상 이미지의 폭과 높이 범위가 검색기준의 한 종류로 설정되며, 최소 0 부터 최고 100000 pixel 까지의 범위가 설정 가능합니다.

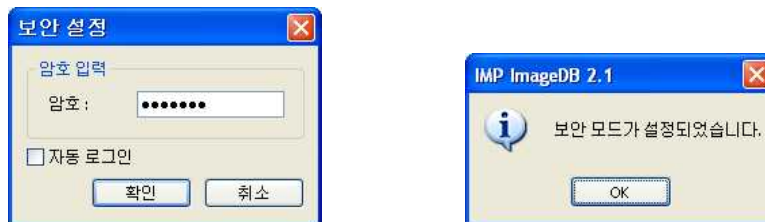
보안 설정하기

앞서 소개한 특징들 중 하나로 ImageDB에 암호를 설정하여 사적이거나 중요한 이미지 파일 관리에 보안성을 높일 수 있습니다. 보안 모드 설정 시에는 ImageDB를 실행할 때마다 자동으로 암호를 묻는 로그인 창이 뜹니다.

보안 설정

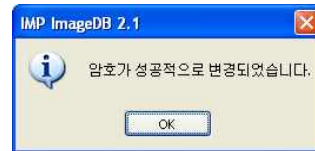
- i. 옵션 메뉴에서 보안 설정 버튼이나, 메인 화면의 보안 설정 도구를 클릭합니다.
- ii. 보안 설정 창이 열리면 원하는 암호를 입력하고 OK 버튼을 클릭합니다.
- iii. 보안 모드 설정 알림 창이 뜨면 OK 버튼을 클릭합니다. 보안 설정이 완료 되었습니다.

<참고> 자동 로그인을 체크하면 이후 ImageDB 재실행 시 암호를 입력하는 창이 뜨지 않고 바로 로그인 됩니다.



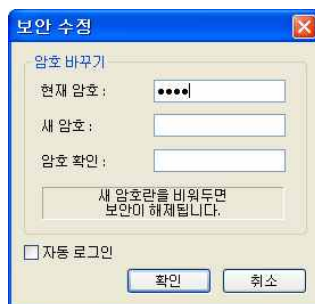
보안 설정 변경

- i. 옵션 메뉴에서 보안 설정 버튼이나, 메인 화면의 보안 설정 도구를 클릭합니다.
- ii. 기존에 보안 설정이 되어있어 Modify 보안 설정 창이 열리면 기존의 암호를 입력한 후 새로운 암호를 입력/확인 입력 하고 나서, OK 버튼을 클릭 합니다.
- iii. 암호 변경 알림 창이 뜨면 OK 버튼을 클릭합니다. 보안 설정 변경이 완료 되었습니다.



보안 설정 해제

- i. 옵션 메뉴에서 보안 설정 버튼이나, 도구모음의 보안 설정 도구를 클릭합니다.
- ii. 보안 수정 창이 뜨면 현재 설정된 암호를 입력 후 새 암호 입력 칸을 공란으로 비워 놓고 확인 버튼을 클릭합니다.
- iii. 보안 모드 해제 알림 창이 뜨면 OK 버튼을 클릭하면, 보안 모드 해제가 완료 됩니다.



Chapter 17. Appendix

FAQ

프로그램을 사용하면서 자주 발생할 수 있는 질문과 답변을 모았습니다.

Lock Key

Q) 프로그램 실행시에 아래와 같은 메시지 출력됩니다.



A) 락키에 관련된 문제 입니다.

1. 제품 구입시 동봉되어 있던 락키가 사용자 컴퓨터의 USB포트 혹은 프린터(Parallel)포트에 연결이 되어 있는지 확인하세요.
2. "제어판/프로그램 추가 삭제"를 실행 시키고 Sentinel System Driver가 정상적으로 설치되어 있는지 확인하세요. 만일 위와 같은 항목이 없다면 아래의 순서대로 드라이버를 다시 설치하셔야 합니다.

- A. 락키를 사용자 컴퓨터에서 제거합니다.
- B. 씨디를 삽입하고, **Lock** 폴더에 들어가서 **Win XP5410.exe** 프로그램을 실행 시킵니다.
- C. 락키를 사용자 컴퓨터에 다시 연결합니다.
- D. 시스템 메시지에 따라 다시 시동을 요할 경우 컴퓨터를 다시 시동합니다.

Software

Q1) 프로그램 실행 시에 "AcquireServer.dll 이 손실된 .." 이라는 메시지 출력됩니다.

A1) 사용자의 컴퓨터에 **DirectX 8.0** 혹은 그 이상의 버전을 설치해 주셔야 합니다.

1. 씨디를 삽입하고, OptionWDirectX8 폴더에 들어가서 dxsetup.exe 프로그램을 실행 시킵니다.
2. 시스템 메시지에 따라 재 부팅을 요할 경우 컴퓨터를 다시 시동합니다.

Q2) 비디오 도구가 활성화가 되지 않습니다.

A2) 영상입력 장치가 시스템에 정상적으로 설치되어 있지 않은 경우 혹은 프로그램에서 영상 입력장치를 선택하지 않은 경우 입니다.

영상입력 장치가 시스템에 정상적으로 설치되어 있지 않은 경우 구입시 동봉된 영상장치의 설치매뉴얼을 따라 장치를 다시 설치해 주세요.

프로그램에서 영상입력 장치를 선택하지 않은 경우 아래의 순서대로 영상입력 장치를 선택합니다.

1. SR IMAGEPARTNER를 실행 시킵니다.
2. Acquisition(영상획득)메뉴에 Select Acquisition(장치선택)을 실행시킵니다.
3. 사용하시는 영상입력 장치를 선택하시고 OK(승인)버튼을 누릅니다.

Q3) 프로그램 버전은 어디서 알 수 있습니까?

A3) SR IMAGEPARTNER를 실행 시키시고 Help 메뉴에 About SR IMAGEPARTNER를 실행하시면 확인해 보낼 수 있습니다.

Q4) Live Measurement 와 Video 도구는 어떤 차이점이 있습니까 ?

A4) [Acquisition]→ Live measurement과 [Acquisition]→ Video는 둘 다 동영상을 화면에 불러오는 기능을 갖고 있지만, 차이점은 다음과 같습니다.

1. 전자는 영상을 정지화상은 물론 동영상 상태에서도 측정을 할 수 있다는 것이고, 후자는 영상을 측정하기 위해서는 반드시 정지화상으로 capture한 후에 측정을 할 수 있습니다. 그러므로 capture한 후에 측정을 하는 것이 번거로운 경우 Live measurement를 선택하여 동영상 상태에서 직접 측정합니다.
2. 전자는 동영상이 보여지는 곳 주위에 있는 창들(Windows)에 크기가 맞추어지므로 장소가 협소한 경우 아래 그림과 같이 영상이 작게 나타납니다. 수평, 수직 스크롤 바가 나타난 것을 볼 수 있습니다. 후자는 주위에 있는 창들(Windows)에 관계없이 설치한 영상획득장치의 최대 영상이 나타납니다. 그러므로 사용 환경에 따라 적절히 선택하면

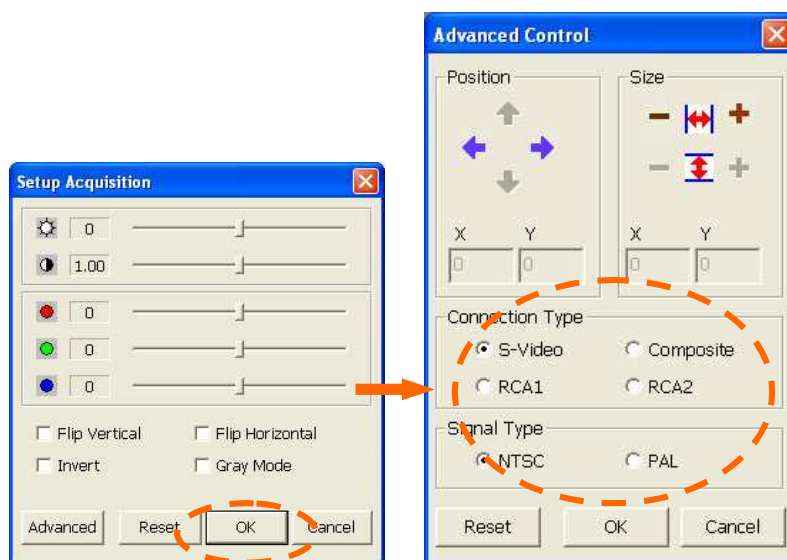
됩니다. 또한 전자는 동영상 내에서 Cross Line이 지원되지 않습니다. 후자는 동영상 내에서 Cross Line 기능을 지원합니다.

Hardware

Q1) 영상이 나오지 않습니다.

A1) 영상이 검게 나오는 경우 혹은 파란색으로 나오는 경우가 있습니다. 이 두 경우 다 카메라로부터 신호를 받지 못하는 경우입니다. 아래의 항목을 확인해 주시기 바랍니다.

1. 카메라의 전원이 켜있습니까?
2. 카메라와 영상 입력 장치가 제대로 연결이 되어 있습니까?
3. 입력 신호가 제대로 선택되어 있습니까?
입력 신호 선택은 아래의 순서를 따라가시면 확인 및 변경 하실 수 있습니다.
- i. SR IMAGEPARTNER를 실행 시킵니다.
- ii. Acquisition(영상획득)메뉴에 Setup Acquisition을 실행시킵니다.
- iii. Advanced 버튼을 누릅니다.
- iv. 현재 신호에 해당하는 버튼을 선택 하십시오.



용어 해설

⚡ AE (Auto Exposure)

자동 노출. 광량 조건에 따라 셔터 속도와 조리개 값을 조절함으로써 적절한 노출을 자동적으로 얻는 시스템.

⚡ AF (Auto Focus)

자동 초점. 자동적으로 카메라 렌즈의 초점을 조절하는 시스템. 대개 화면의 중앙부를 기준으로 초점을 맞추게 된다

⚡ Algorithm (알고리즘)

어떤 문제를 해결하거나 작업을 수행하기 위한 단계들의 집합.

⚡ Aliasing (에일리어싱)

영상의 최고 공간 주파수의 두 배 보다 적은 비율로 영상을 샘플링 했을 경우 발생하는 결과. 영상의 에일리어싱은 대각선의 경계를 따라 톱니 모양의 계단 형태로 영상을 확장할 수 있다.

⚡ Analog-to-Digital converter (A/D, D/A변환기)

아날로그 전압을 디지털 전압으로 변환하는 장치.

⚡ Anti-aliasing (앤티 에일리어싱)

에일리어싱 현상에 의해 톱니바퀴 모양으로 변한 선의 경계를 부드럽게 해주는 기술. 이 기술에서는 인접 화소를 평균화하기 위해 건형 보간법이 주로 사용된다.

⚡ Area process (영역 처리)

하나의 화소를 그 화소와 인접 화소들의 값들에 따라 변경하는 영상처리.

⚡ Aspect ratio

영상의 가로와 세로의 크기 비율. TV의 경우4:3 이다.

⚡ AWB

자동 화이트 밸런스 (Automatic White Balance). 자동적으로 화이트 밸런스를 조절하는 시스템. 화이트 밸런스 참고.

⚡ Bilevel (이진 레벨)

0과1, 검정색과 흰색 둘 중 하나의 값으로 이루어 진다.

⚡ Bit-mapped graphics (비트 맵 그래픽스)

화소들의 배열로 이루어지는 영상. 래스터 그래픽스(raster graphics)라고도 불린다.

❏ Blurring (블러링)

영상에서 상세한 부분을 제거하는 과정. 화소의 정보들이 인접 화소들에 스며드는 경향이 있다. 이 효과는 카메라에서 초점이 맞지 않을 때 나타난다.

❏ BMP

윈도우 호환 컴퓨터에 있어서 일반적인 비트맵된(bitmapped) 파일 포맷의 일종. TIFF 파일 같은 비압축 파일이다.

❏ Brightness (밝기)

광원이 발산하는 빛의 정도를 나타내는 시각, 지각의 요소.

❏ CF - CompactFlash 의 약자

가장 일반적인 플래시 메모리의 일종으로 자고, 착탈 가능하며, 2MB에서 68MB 정도까지 다양한 크기를 갖는 제품이 있다. 앞으로 고용량의 CF 카드가 계속 출시될 예정이다.

❏ CCD (Charge Coupled Device)

고체 촬상 소자. 전하 결합 소자. <사진> 빛을 전기적 신호로 변환하는 센서의 일종으로 빛의 세기에 따른 전압 변동으로부터 디지털 데이터를 검출한다.

빛의 세기에 따라 전하의 양이 달라져 빛의 양을 검출할 수 있게 된다. 즉 빛의 명암만을 판단할 수 있으며 컬러 정보는 검출해내지 못한다. 여기에 RGB나 CMYK의 색을 가진 필터를 씌워서 컬러 정보까지 얻어내게 된다

❏ CCD-RAW

CCD에서 포착한 데이터를 다른 처리 없이 그대로 저장한 파일이다.

이 형식으로 저장한 파일은 압축에 의한 손상이 없는 장점이 있고 컬러 정보를 포함하고 있지 않기 때문에 24비트의 비압축형식의 파일(TIF등)보다는 크기가 작은 편이다.

이 형식의 파일을 사진으로 보기 위해서는 촬영한 카메라에 따라 전용프로그램을 이용해 다른 사진파일 형식으로 변환할 필요가 있다.

이 형식은 주로 렌즈교환식 일안리플렉스 디지털 카메라들에서 쓰인다.

촬영 시 CCD의 정보만을 저장하고 그 후의 처리는 하지 않기 때문에 화이트밸런스 등의 조절을 컴퓨터에서 나중에 조절해줄 수 있는 장점이 있다.

❏ CIFF (Camera Image File Format)

많은 카메라 제조사의 합의에 따라 사용되는 디지털 카메라 이미지 저장 방식.

❏ CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor)

디지털 카메라에 사용되는 센서인 CCD를 대체할만한 것으로 기대되고 있는 또 다른 센서. 현재 이것을 기반으로 나와 있는 디지털 카메라가 몇 있으나 아직은 본격적인 채택은 되지 않고 있다. CCD에 비해 낮은 전력 소비가 장점으로 머지 않은 장래에는 CMOS 센서 기반의 개량형 디지털 카메라가 보급될 것이다.

❏ CMY

Cyan, Magenta, Yellow의 기본 값들로 구성된 차분 색상 공간. 이것은 RGB 컬러 공간의 반대이다.

▣ CMYK

출력 산업에서 기본적으로 사용되는 차분 컬러 공간.

CYMK는 Cyan, Magenta, Yellow, black을 대표한다. 대부분의 출력 장치들은 부가색상 공간을 사용한다.

CYMK는 Cyan, Magenta, Yellow, black 색소를 적용함으로써 흰색 표면으로부터 색상을 제거해 만들어진다는 의미에서 차분이다.

▣ Color depth

디지털 이미지는 실제 컬러에 근접할 수 있다. 하지만, 이것은 컬러 깊이, 픽셀 깊이, 또는 비트 깊이에 따라 결정된다. 현재 컴은 24비트의 트루 컬러를 구현한다. 인간이 안으로 식별할 수 있는 색상 수와 거의 같은 1600만 컬러(24비트 컬러 깊이)를 트루 컬러로 지칭하는 것은 이 때문이다.

▣ Color space (색상공간)

색상의 수학적 표현. RGB는 카테선 좌표 시스템에 기반을 두며, HSI는 극 좌표 시스템에 기반을 둔다.

▣ Compositing (합성과정)

여러 영상의 부분들을 결합하여 하나의 영상을 만드는 과정.

▣ Compression (압축)

자료를 좀더 작은 양의 자료로 표현하는 과정.

이것은 중복되는 정보를 제거함으로써 이루어질 수 있다. 또 다른 기술은 가장 자주 사용되는 자료를 짧은 자료로 표현하는 것이다. 디지털 사진은 큰 용량의 이미지 파일을 생성한다. 저해상도인 640 x 480 이미지도 픽셀수가 307,200 개에 이른다. 만약, 각각의 픽셀이 24비트(3바이트)인 트루 컬러라면, 한 개의 이미지가 차지하는 저장 공간은 1메가 바이트를 넘게된다.

이런 이유로 이미지 파일 크기를 줄이기 위해서 거의 모든 디지털 카메라는 압축을 하고 있다.

▣ Compression ratio (압축율)

압축율은 자료가 얼마나 압축되는가 하는 정도를 말한다.

만약 2메가 바이트 영상을 100킬로 바이트로 압축하는 압축 알고리즘을 적용한다면, 압축율은 20이 된다. (2,000,000 bytes / 100,000 bytes)

▣ Contrast (대비)

영상에서 어두운 부분과 밝은 부분 사이의 밝기값의 변화.

▣ Contrast stretching(대비 확장)

대비가 낮은 영상에서 대비를 높이는 기술.

▣ CRT (Cathod Ray Tube)

텔레비전 화면과 컴퓨터 출력 장치를 위해 사용되는 커다란 진공관

▣ DC

직류 전압

▣ DC (Digital Camera)

디지털 카메라의 약자로도 쓰인다.

▣ Decoder (해석기)

암호화된 자료를 원래의 자료 또는 합당한 표현으로 해석 해주는 시스템의 일부

▣ Difference image (차영상)

하나의 영상을 화소 단위로 다른 영상에서 뺀 결과 영상

▣ Digital-to-Analog Converter (D/A)

디지털 값들을 아날로그 전압으로 변환하는 장치

▣ Digitize (디지털화)

연속된 영상을 디지털 자료로 변환하는 과정. 이것은 샘플링(sampling)과 양자화를 포함한다.

▣ Dithering (디더링)

회색 색조를 검은 점들로 흉내내는 방법. 이것은 또한 작은 색상들의 집합으로부터 많은 색상들을 생성하기 위해 사용된다.

▣ Downsampling (다운샘플링)

하나의 영상을 더 작은 샘플로 표현하는 과정. 가장 대표적인 예가 영상을 1보다 작은 비율로 축소하는 것이다.

▣ DPI – 인치 (2.54cm) 당 도트 수

화면의 해상도나 프린터의 출력 해상도를 나타내는 측정값.

▣ Encoder (인코더)

인코딩을 수행하는 시스템의 일부. 인코딩은 자료를 다른 형태로 변환하는 과정이다. 이것은 자료의 압축과 암호화를 포함한다.

⚡ EV (Exposure Value)

노출치, 노출값. 자동 노출의 한계를 벗어나 이미지를 얼마나 밝게 또는 어둡게 할 수 있는지를 나타내는 수치.

CCD의 고유 감도와 피사체의 발기를 연관하여 조리개와 셔터 속도의 조합이 항상 같은 노광량을 갖도록 계열화 한 것이다.

⚡ Exif

현재 출시되는 대부분의 디지털 카메라에서 채택하고 있는 사진 파일 형식으로 촬영된 사진에 촬영자, 촬영일시, 셔터속도, 조리개수치, 줌배율, 플래시 사용여부 등 여러 가지 부가정보를 기록하는 파일 규격.

이런 정보는 파일의 헤더 부분에 기록되며 나머지 부분은 보통의 사진파일과 같다. 따라서 보통의 이미지 프로그램에서 보게 되면 보통의 사진데이터로 보이게 되는데 이 파일에 저장된 부가정보를 보려면 exif규격을 지원하는 별도의 프로그램이 필요하다.

현재 나와있는 대다수의 이미지 편집 프로그램들이 이 규격을 지원하지 못하므로 그런 프로그램에서 원본 이미지를 수정하게 되면 기록된 부가정보가 없어지게 된다.

⚡ F수 (F-number)

렌즈의 초점 거리를 주어진 렌즈 구경의 반경으로 나눈 수치.

이론적으로 같은 F수의 모든 렌즈는 같은 밝기의 상을 만들어 낸다.

수치가 낮을수록 밝은 렌즈이며 F수치가 1.4배(루트2배)로 감소하게 되면 렌즈는 두 배 밝아진다. 즉, F2.0의 렌즈는 F2.8의 렌즈보다 두 배 밝다. 렌즈가 밝다는 것은 같은 조건에서 더 많은 빛을 받아들일 수 있다는 의미로 그렇게 되면 셔터속도를 더 빠르게 하거나 조리개를 더 조이는 일이 가능하게 된다.

⚡ FFT (Fast Fourier Transform)

Fourier 변환을 빠르게 수행할 수 있는 알고리즘

⚡ Filter (필터)

하나의 신호에서 특정한 부분을 제거하기 위한 기술 또는 장치로, 영상에서 특정한 요소를 제거한다.

⚡ Fourier Transform (푸리에 변환)

영상 자료를 공간 영역에서 주파수 영역으로 변환하는 방법

⚡ Frame (프레임)

전체 영상. 비디오에서 프레임은 비디오 스트림에서 하나의 정지 영상이다.

⚡ Frequency transform (주파수 변환)

하나의 영상을 기본적인 주파수 요소들로 변환하는 작업.

▣ Gamma (감마)

영상 장치들의 비선형 특성들. 비선형 출력 장치에서, 낮은 밝기값의 작은 변화는 밝기값이 클 때와 같은 정도의 변화가 아니다.

▣ Gamma correction (감마 보정)

영상 자료를 영상 장치들의 비선형성을 보정하기 위해 변경하는 기술. 이 변화는 출력 장치들이나 카메라에서 발생할 수 있다. 또한 자료들은 이러한 비선형성을 보정하기에 앞서 소프트웨어적으로 처리할 수 있다.

▣ Geometric process (기하학 처리)

영상에서 화소들의 밝기값이 아니라 위치를 변화시키는 과정.

▣ Gray scale (그레이 스케일)

검정색에서 백색에 이르는 밝기값들의 영역.

회색 영역은 전형적으로 256개지만 256개로 한정되지는 않는다.

▣ High pass filter (고주파 통과 필터)

저주파를 약화시키는 반면 고주파를 허용하는 디지털 필터

▣ Histogram (히스토그램)

영상에서 화소의 밝기값을 표현하는 막대 그래프

▣ Histogram equalization (히스토그램 평활화)

전체의 가능한 영역을 모두 채우기 위해 영상의 화소값들을 균일하게 분산시키는 기술.

▣ HSI

색상, 채도, 밝기를 나타내는 색상 공간. HSI 색상 공간은 원통 좌표계에 기반을 두고 있다.

밝기는 수직축인 Z축을 따라 증가한다. 색상은 각도이고 채도는 반지름이다.

▣ Hue

주로 색상으로 참조되는 값. 기술적으로 hue는 색상의 파장에 대응된다.

▣ IEEE-1284

카드리더기와 같은 기기나 프린터에 사용되는 고속의 양방향 전송 규격.

▣ IEEE-1394

FireWire로 더 잘 알려져 있다. 디지털 비디오와 PC에서 사용되는 초고속의 데이터 전송 규격이다. 주로 디지털 가전 분야와 PC 멀티미디어 부문의 데이터 전송을 위해 만들어졌다.

▣ Image analysis (영상 분석)

영상의 내용을 결정하기 위해 영상을 분석하는 연구 분야

▣ Image compression (영상 압축)

하나의 영상을 표현하는 데 필요한 자료의 양을 감소시키기 위한 기술의 부류

⚡ Image enhancement (영상 신장)

영상에서 선택적인 강조와 억제를 위해 사용되는 기술의 부류.

⚡ Intensity (밝기)

빛의 크기나 힘.

⚡ IR (Infra-Red)

적외선(전송). 디지털 카메라와 컴 또는 디지털 카메라 상호간에 케이블 없이 무선(=적외선)으로 데이터를 전송하는 방법. IrDA 는 적외선 전송 규격이다. 현재 IrDA 1.1은 4Mbps의 속도를 낸다. 디지털 카메라와 컴퓨터간의 데이터 전송에도 쓰였으나 느린 속도로 인해 그다지 주목받고 있지는 않다.

⚡ ISO (International Standardization Organization)

필름의 감도를 나타내는 규격화된 수치. ASA, DIN, JIS 등으로 표시되기도 한다. 빛에 민감할 수록 수치가 높다. 디지털 카메라에서는 환산치로 쓰인다.

⚡ JFIF

JPG 파일 포맷의 일종. EXIF 로도 알려져 있다.

⚡ JPG (Joint Picture Experts Group)

디지털 카메라에서 가장 많이 쓰는 파일 포맷. JPEG라고도 한다. 사진파일을 손실 압축 방법을 사용하여 압축한다. 즉 눈으로 판별이 어려운 부분의 정보를 저장하지 않기 때문에 나중에 원본의 화질로 복원이 안된다. 또한 압축률을 여러 가지로 정해줄 수가 있는데 압축률을 높이면 압축에 의해서 사진의 화질이 더 떨어지게 된다. 그러나 워낙 압축 후 용량이 작아서 사진파일에 애용되고 있다. 실제로 압축을 안한 파일의 크기가 3MB정도 되는 사진을 JPEG으로 압축하면 128KB까지 줄어들기도 한다.

⚡ LCD

액정 표시판. 디지털 카메라에는 보통의 TFT-LCD와 저온 폴리실리콘 LCD가 사용되고 있다. 후자의 경우가 해상도는 더 높다. LCD의 경우 얇은 두께이면서 고해상도와 자연색의 표현이 가능한 점이 좋지만 햇빛이 강한 야외에서는 잘 보이지 않는 단점이 있다. 그러나 최근 하이브리드 LCD라고 해서 야외에서도 밝게 보이는 액정이 나오고 있다.

⚡ LED

발광 다이오드. 카메라나 전원 공급 장치 기타 기기에서 사용되는 빨간색, 녹색 또는 노란색의 작은 불 빛.

⚡ Look-up table (LUT: 룩업 테이블)

색인들이 값을 가리키는 도표

⚡ Lossless encoding (무손실 코딩)

압축 과정에서 정보가 손실되지 않는 자료 압축 방법. 만약 어떤 영상이 무손실 알고리즘으로 압축되고 풀린다면 압축을 푼 영상은 원래의 영상과 일치한다.

⚡ Lossy encoding (손실 인코딩)

압축 과정에서 정보가 손실되는 자료 압축 방법. 손실된 정보는 복구될 수 없다. 원래의 영상과 압축되었다가 압축을 푼 영상의 차이는 감지될 수도 있고 감지되지 않을 수도 있다. 전형적으로, 손실 압축은 정보의 손실이 많을 수록 압축률은 더욱 증가한다. 영상의 질과 압축률 사이에는 서로 장단점이 있다.

⚡ Low pass filter (저주파 통과 필터)

저주파를 보존하면서 고주파를 약화시키는 디지털 필터. 이 필터는 영상을 부드럽게 만들거나 흐리게 만든다.

⚡ Luminance (휘도)

화소의 밝기값

⚡ MB (MegaByte) 메가바이트

1024 킬로바이트의 용량을 갖는 메모리 용어. 8MB, 10MB 등, 메모리 카드의 크기를 나타내는데 쓰인다. MB 는 흔히, Mb(메가비트)와 혼용되기도 하지만, 1바이트는 8비트이므로 예를 들어 256Mb = 32MB 가 된다.

⚡ MRI (Magnetic resonance imaging : 자기 공명 영상)

상호 중첩되는 단편 영상을 획득할 수 있는 단층 영상.

⚡ Machine vision (머신 비전)

생산 환경의 제어를 위해 획득된 영상을 처리하는 기술

⚡ Magnification (배율)

렌즈 등의 배율

⚡ Maximum filter (최대값 필터)

영상에서 한 화소의 주변 화소들에 윈도우를 씌워서 이웃 화소들 중에서 최대값을 출력

영상에 출력하는 필터링.

⚡ Median filter (중간값 필터)

영상에서 한 화소의 주변 화소들에 윈도우를 씌워서 이웃 화소들 중에서 중간값을 취하여 출력 영상에 출력하는 필터링.

⚡ Minimum filter (최소값 필터)

영상에서 한 화소의 주변 화소들에 윈도우를 씌워서 이웃 화소들 중에서 최소값을 출력 영상에 출력하는 필터링.

⚡ Moire patterns (모아레 패턴)

영상에서 감지 가능한 간섭 패턴. 흑백 영상을 스캔하는 과정에서 발생할 수 있다. 이러한 패턴들은 또한 컬러 출력에서 CMYK중 하나 이상의 요소가 다른 요소들에 상대적으로 잘못 위치 하였을 때 발생한다.

⚡ Monochrome (모노크롬)

하나의 색상으로 이루어진. 이 용어는 흑백 영상과 초록색(또는 노랑색)의 그래픽 출력 장치를 표현하는 데 주로 사용되었다.

⚡ Morphing (모핑)

두 개 이상의 영상을 워핑과 상호 분해를 통해 혼합하는 과정

⚡ MPEG (Motion picture experts group)

이 그룹에서 비디오를 압축할 수 있는 알고리즘을 개발하였다. 전형적으로 MPEG 압축 알고리즘을 일컫는다.

⚡ NTSC (National Television System Committee)

미국의 컬러 TV를 위한 표준 협회 Nearest neighbor interpolation(가장 인접한 이웃 화소 보간법) 가장 인접한 값을 보간값으로 사용하는 간단한 보간 기법이다. 우리나라와 미국에서 채택하고 있는 비디오 출력의 방식이며. 반면, 유럽 쪽은 PAL 방식을 사용한다. 서로 호환이 되지 않으므로 제품 구입시 방식을 확인해야 한다.

NTSC	PAL	SECAM
리비아, 캐나다, 칠레, 콜롬비아, 쿠바, 자마йка, 일본, 한국, 멕시코, 파나마, 필리핀, 미국 등	호주, 중국, 독일 영국, 홍콩, 북한, 말레이시아, 이탈리아, 네덜란드, 싱가포르, 뉴질랜드, 스페인, 스웨덴, 노르웨이, 스위스 등	불가리아, 이집트, 프랑스, 그리스, 헝가리, 이란, 폴란드, 사우디아라비아, 러시아, 우크라이나, 베트남 등

⚡ Noise (잡음)

디지털 시스템에서 디지털이징, 전송 또는 다른 처리를 하는 동안 발생하는 신호값의 무작위 변환

❏ OCR (Optical character Recognition)

OCR 시스템은 텍스트 문서를 스캐닝한 후, 결과 영상을 ASCII 파일로 변환할 수 있다.

❏ PAL (Phase Alternation Line)

비디오 신호에 대한 유럽의 표준인 PET(Positron Emission Tomography) 횡단 자료를 획득할 수 있는 단층 영상 시스템. 기본적으로 신체의 화학적 처리를 감시하기 위해 사용된다.

❏ Palette (팔레트)

실제 색상을 측정할 수 없는 시스템에서 전체 범위의 색상으로부터 선택된 색상의 집합. 컬러 MAP의LOOKUP 테이블 부분이다.

❏ PCMCIA

노트북에 마련된 확장용 카드 슬롯. 명함사이즈의 크기와 약 4mm의 두께를 가진 type2와 그것의 두 배의 두께를 가진 type3가 있다. 이 사이즈로 모뎀, 랜카드, 하드디스크 등 대부분의 주변기기가 나와있다. 디지털 카메라용 메모리 어댑터도 있다.

❏ Pixel (화소)

'Picture element'의 약자, 영상의 기본 요소. 영상은 수많은 작은 점들로 이루어진다. 이들 점들을 화소라고 한다.

❏ Pseudo color (유사 색상)

색이 없는 자료에 색을 부여하는 색 정합. 온도 표현을 위해 사용된다. 영상에서 낮은 온도는 푸른색으로 표현된다. 높은 온도는 붉은색으로 표현된다.

❏ Reflectance (반사율)

물체로부터 반사되는 빛의 비율

❏ Registration (등록)

두 개의 독립된 영상들을 재배열하는 처리. 주로 두 영상을 화소 단위로 비교하기 위해 사용된다.

❏ Resolution (해상도)

영상 샘플의 척도. 프린터에서는 인치당 점수 수(dpi)로 정의한다. 이 용어는 영상의 면적을 나타낼 때도 사용된다.

❏ RGB

빨강 초록, 파랑으로 구성된 부가 색상 공간. 다른 모든 컬러의 기본이 되는 색으로 빛의 3원색이다. 모두 합쳐질 경우, 흰색이 된다. 이 색상 모델은 대부분 컴퓨터 그래픽스 출력

하드웨어에 사용된다.

RS-232 - 대부분의 PC 에서 지원하는 시리얼 데이터 전송 표준 .

▣ Saturation (채도, 포화)

색상이 빛으로부터 자유로운 것처럼 보이는 정도

▣ Scaling

영상을 확대하거나 축소하는 기하학적 처리

▣ Scanner (스캐너)

영상을 읽고 디지털로 바꿔주는 장치

▣ Scan line (스캔 라인)

영상이나 출력 장치의 한라인 또는 열Scientific visualization(과학적 시각화) 직접적으로 관찰할 수 없는 자료들을 그래픽으로 표현하기 위한 연구 분야

▣ Segmentation (분할)

영상을 유사한 특성을 가지는 영역들로 나누는 처리. 이 처리는 주로 패턴 인식에서 첫번째로 수행된다.

▣ SCSI

입/출력 데이터 전송 방식. 일반적으로 IBM 호환 PC에서는 E-IDE 방식을 사용하지만 SCSI방식을 사용하면 보다 안정적이고 신뢰성이 보장된 데이터 전송이 이루어진다.

E-IDE방식이 주변기기를 4개까지밖에 지원하지 않는데 반해 7개 이상의 입출력장치를 연결할 수 있다. 예전에는 고속의 전송속도가 장점이었으나 현재는 E-IDE방식의 속도가 거의 비슷하게 빠르기 때문에 속도면의 이점은 별로 없다.

▣ Sharpening (샤프닝)

고주파 보존 필터링에 기반을 둔 영상처리로 영상의 시각적 날카로움이 증가한다.

▣ Shutter speed

카메라의 조리개를 더 넓게 개방함으로써 보다 많은 빛이 들어오게 하는 렌즈의 상대적인 능력.

▣ Spatial frequency (공간 주파수)

영상의 주기적 요소에 대한 특성화. 인접 화소들 사이의 밝기값의 변화가 고주파이다. 같은 밝기값을 가지는 영역이나 영상의 밝기값이 천천히 변화하는 부분은 저주파이다.

▣ Subtractive color (차분 영상)

기본값을 흰색으로부터 뺀으로써 생성되는 색상.차분 색상의 기본 요소는 cyan, magenta, yellow이다.

☞ TIFF (Tagged image file format)

그래픽 파일 포맷의 일종. 전자 출판에서 많이 사용된다.

☞ Translation (이동)

영상이나 그 일부를 이동시키는 연산

☞ True color (실 색상)

비트 수를 충분히 사용함으로써 색상이 시각적으로 완전하게 보이도록 그래픽을 표현하는 데 사용.

대부분의 책이나 응용 프로그램에서, 실 색상은 24비트 색상을 의미한다. 각 화소는 빨강색, 초록색, 파랑색의 3바이트 정보로 표현된다.

☞ Video for Windows

MS-Windows에서 영상 및 음향의 처리가 가능하도록 설계된 프로그램이다. 이 프로그램을 이용하면 비디오 프레임 그래버(frame grabber)라고 하는 영상 입력 장치를 통하여 초당 15 프레임 정도의 NTSC 동영상과 음향을 번갈아 저장할 수 있다.

☞ Volume rendering (볼륨 렌더링)

획득된 영상 자료의 3차원 모델을 나타내는 기술

☞ Voxel (복셀)

3차원 화소. 화소와 같은 정보뿐 아니라 관찰점에서의 거리를 명시하는 정보도 포함한다.

☞ Warping (워핑)

영상을 늘리거나 크기를 조절하는 기하학적인 처리. 순수한 스케일링과 달리 크기 변화의 정도가 영상 전체에 대해 균일하지 않다.

☞ Zoom (확대)

영상이나 그 일부분을 확대하는 작업

☞ 과다 노출 (overexposure)

너무 밝게 보이는 이미지. 밝게 하이라이트된 부분의 컬러는 소프트웨어적으로도 사실상 복원이 불가능하다.

☞ 과초점거리 (hyperfocal distance)

렌즈의 초점거리를 무한대에 맞추었을 때, 카메라로부터 모든 피사체가 선명하게 초점이 맞기 시작하는 가장 가까운 지점까지의 거리.

☞ 광학 줌 (Optical Zoom)

실질적으로 다중-초점 거리를 갖는 카메라를 의미한다. 는 사진의 중앙부를 확대하는 "디지털

중"과는 구별되어야한다.

⚡ 광학 해상도 (Optical Resolution)

카메라의 이미지 센서가 물리적으로 기록할 수 있는 절대값.

⚡ 교환 렌즈 (interchangeable lens)

카메라에서 탈착이 가능한 렌즈. 촬영하는 도중, 초점거리가 다른 렌즈로 바꾸어 쥔 수 있다.

⚡ 노출, 또는 노광 (exposure)

CCD에 광선이 닿게 만드는 행위. CCD에 도달한 광선의 양. 특히, 노출되는 시간의 길이에 의해서 증가하는 광선의 강도.

⚡ 노출 부족 (underexposure)

이미징 시스템에 전해진 빛의 양이 적어서 사진이 너무 어둡게 나오는 현상.

⚡ 다이내믹 레인지 (Dynamic Range)

컬러 또는 그레이 레벨 이미지의 정밀성?의 측정값.

보다 많은 비트수의 다이내믹 레인지는 보다 선명한 그래데이션을 구현할 수 있다.

⚡ 단초점 렌즈 (short lens)

사용하는 필름 프레임의 대각선의 길이보다 짧은 초점 거리의 렌즈. 실제 눈으로 보는 각도보다 넓은 범위를 기록한다. 광각 렌즈라고도 부른다.

⚡ 동조 (synchronize)

카메라 셔터가 열리는 것과 동시에 플래시가 터질 수 있도록 작동시키는 것을 말한다.

⚡ 디옵터 (diopter)

렌즈의 능력을 표시하는 광학적 용어. 사진에 있어서는 주로 클로즈업 보조 렌즈의 확대 능력과 초점 거리를 지칭한다.

⚡ 디지털 비디오 카메라

기존의 아날로그 방식의 비디오 카메라로 기록된 정보들은 비록 처음에는 선명한 영상과 음성을 저장하지만 반복되는 재생과 촬영을 거치면 어쩔 수 없이 화질의 열화가 발생하게 된다. 심각한 경우 가로줄이 그이면서 도저히 확인이 불가능할 정도로까지 변형될 정도이다. 따라서 보관에 있어서도 여러 복사본을 만들어 놓지만 이들도 마찬가지로 아날로그 방식으로 기록되었기 때문에 화질 열화는 피할 수 없는 것이다. 디지털 비디오 카메라(이하 DV)는 종래의 화질 열화에서 벗어나기 위하여 새로운 포맷으로 영상과 음성을 디지털 방식으로 기록, 저장하기 때문에 수회의 재생과 촬영을 거치더라도 손실이 전혀 없이 깨끗한 영상과 음성을 유지한다. 아날로그 방식의 캠코더나 디지털 방식의 캠코더나 모두 빛을 전기 신호로 바꾸어 기록하는 원리는 크게 다를 바가 없다. 하지만 크게 두가지 면에서 차이점을 보인다.

첫 번째는 수평 해상도가 아날로그 방식보다 크기 때문에 더욱 선명한 영상을 기록할 수 있으며, 동시에 CD에 버금가는 우수한 음질을 갖는다는 것이고, 두 번째는 보관의 반영구성으로 신호를 디지털로 처리하기 때문에 수 없이 반복되는 작업 속에서도 화질의 열화가 전혀 없다는 점이다. 자기 테잎이 습기에 약하다는 단점이 있지만, 이 점만 주의한다면 거의 영구적으로 보관할 수 있다.

㉠ 디지털 줌 (Digital Zoom)

이미지 전체 면적당 50%에 해당하는 중앙부를 디지털적으로 확대하는 것. 디지털 줌은 그 특성상 덜 섬세한 이미지를 보이게 된다. 왜냐하면, 새로운 줌 이미지는 보간된?(interpolated) 것이기 때문이다.

㉠ 로우키 (low key)

화면에 어두운 부분이 많아 전체적으로 어두운 상태의 사진을 말한다. 하이키(high key)의 반대말.

㉠ 무한대 (infinity)

렌즈의 거리 눈금에서 가장 먼 위치.

렌즈로부터 무한대(약 15m)나, 그보다 더 멀리 떨어져 있는 범위가 포함된다. 무한대가 피사체 심도 안에 있을 때, 그 거리나 그보다 더 멀리 있는 모든 물체에는 선명하게 초점이 맞는다.

㉠ 반사식 카메라 (reflex camera)

초점판 유리 위에 장면을 반사시키는 거울이 내장된 카메라. 일안 반사식 카메라 와 이안 반사식 카메라가 있다.

㉠ 밝기 (value)

장면에서 어떤 부분의 상대적인 밝기나 혹은 어두운 정도를 말한다. 밝기는 일반적으로 밝기의 비율이나 조리개의 차이로 표현된다.

㉠ 백 라이팅 (back lighting)

피사체의 뒤쪽 방향에서 카메라를 향해서 비추는 조명.

㉠ 백색광 (white light)

가시 스펙트럼의 모든 파장이 혼합되었을 때의 광선.

눈으로 볼 때는 무색이나 흰색으로 보인다.

㉠ 백열광 (incandescent light)

예를 들어, 일반적인 전구 속의 필라멘트와 같은 물질이 전기에 의해서 가열되었을 때 내는 광선.

▣ 보간된 해상도 (Interpolated Resolution)

복잡한 알고리즘을 갖는 소프트웨어를 써서 인위적으로 픽셀을 추가함으로써 의도하는 화질을 구현한 것.

이 이미지에 새로운 정보를 추가하는 것이 아니라 크기만을 부풀린 것에 불과하다는 점에 유의해야 다.

▣ 비트 깊이 (bit depth)

각각의 픽셀에 대한 컬러 또는 그레이 스케일. 컬러 당 8비트인 픽셀은 24비트의 이미지가 된다. (8비트 x 3컬러는 24비트) 24비트 컬러 해상도는 약 1670만 컬러가 된다. (보다 자세히...)

▣ 색수차 (chromatic aberration)

다양한 색의 광선이 서로 다른 각도로 굴절되기 때문에, 동일한 면에 초점을 맺지 못하는 렌즈의 결점.

▣ 색온도 (color temperature)

열을 방사하는 물체의 색을 숫자로 표시한 것. 이상적인 흑색의 복사체(그 물체에 닿는 광선을 전혀 반사하지 않는 물체)가 가열될 때 내는 광선의 색을 절대 온도로 표시한 것을 말한다.

▣ 선명도 (sharpness)

생생하고 정밀한 재질감과 디테일을 보여주는 상이나, 또는 그런 부분을 표현하는 용어.

▣ 셔터 (shutter)

정해진 시간 동안 필름에 광선을 들여보내기 위해서 열고 닫히는 기계 장치.

▣ 소프트 포커스 (soft focus)

초점이 맞지 않거나 흔들린 상태.

콘트라스트가 낮은 상태. 반대는 하이콘트라스트.

▣ 수동 노출 (manual exposure)

촬영자가 조리개 값과 셔터 속도를 결정하는 카메라 조작의 한 형식.

▣ 수차(aberration)

렌즈는 피사체의 상을 변형시키거나, 흐리게 만들거나, 콘트라스트를 떨어트리거나, 색을 번지게 하는 등의 결함을 만들어내는데, 수차란 렌즈가 가진 이런 결함을 말한다.

수차에는 비점수차, 구면 수차, 코마 수차, 색수차, 만곡수차, 신타래형 왜곡 등이 있다.

▣ 수평해상도

수평 해상도는 브라운관에 표현할 수 있는 최대 line(선)수를 말하는데, 가격 고하에 관계없이

이론적으로 한국, 미국과 일본의 TV 방식인 NTSC 방식은 525 라인의 해상도를 갖는다. 수평 해상도는 240본, 425본 등과 같이 본으로 읽는다(라인으로 읽어도 상관없다). 본은 쉽게 말하면 선이라고 할 수 있는데, TV 방송의 경우 330본, VHS는 240본, LDP는 425본 그리고 S-VHS(Super-Video Home System)는 480본 정도를 갖고 있다.

우리나라를 비롯한 미국 등에서 사용하는 TV 방송규격인 NTSC 방송의 경우 이론상 수평해상도가 525 라인이지만 그보다 떨어진다고 한다. VHS와 8mm 비디오의 경우 240라인, 베타 방식은 250 이상, S-VHS와 Hi-8mm는 440라인 이상, ED-Beta 방식은 450 이상이다. 이에 비하여 DV는 500본으로 수치만으로도 최고 화질임을 알 수 있다. 이 중 ED-Beta는 방송용 베타캠 규격으로 사용된다.

반면 위성 방송의 경우 S-VHS 급의 영상 신호가 들어온다. 수평해상도가 ***라인, ***본, ***선 하는 것은 같은 의미를 갖는다. 더 자세히 설명을 하자면, NTSC 방식의 주사선은 525라인이지만 실제로 유효한 주사선은 483라인이다. 이 중에서 약 70%인 340라인 정도만이 정보를 표현할 수 있다. 때문에 대개의 TV는 대략 330 ~ 340 라인의 수평해상도를 갖게 되는 것이다. 한편, 수평 해상도가 330라인인 경우에 TV 화면 전체에 표시할 수 있는 수직 주사선의 수는 440라인이다. 이러한 차이는 표현 가능한 전체 수직선의 수의 75%를 수평해상도로 표시하기 때문이다.

☞ 스마트미디어 (SmartMedia)

플래시 메모리 카드의 일종으로 3.3v와 5v 용의 두 가지 종류가 있다. 대부분의 디지털 카메라는 3.3v를 사용한다. (후자의 경우는 5.5v)

☞ 스테레오그래프 (stereograph)

스테레오스코프를 통해서 들여다보는, 약간 다른 각도로 나란히 찍은 두 장의 사진. 상이 3차원적으로 보인다.

☞ 스포트라이트 (spotlight)

밝은 소형 램프, 반사판, 경우에 따라서는 광선을 한 곳으로 모으는 렌즈로 구성된 전기적인 조명. 밝고 좁은 광선을 내도록 설계되어 있다.

☞ 스포트 측광 (spot metering)

카메라의 자동 노출 시스템의 일종으로, 뷰파인더의 중앙부에 해당하는 아주 작은 면적을 기준으로 노출값을 결정해서 이를 전체 이미지의 노출값으로 하는 방식.

☞ 시퀀스 사진 (sequence photography)

영화에서 몇 개의 신(scene)이 연속되어 있는 것을 시퀀스라고 한다. 시퀀스는 연속이라는 뜻으로 스틸 사진에서는 일련의 움직임을 연속 촬영한 것을 말한다. 예를 들면 투수의 투구품이나 동물들이 새끼를 낳는 모습 등을 연속적으로 촬영한 것인데, 멀티 스트로보나 모터 드라이브를 사용해서 촬영하기도 한다.

☞ 싱크 코드 (sync cord)

카메라의 셔터와 플래시가 동시에 작동될 수 있도록, 카메라와 플래시를 연결하는 전기코드. 동조를 참조.

▣ 아웃 오브 포커스 (out of focus)

렌즈에 의해 상면에 맺힌 이미지가 초점이 맞지 않은 상태이다. 물체 쪽의 한 점은 렌즈에 의해 결상이 될 때 상면상의 한 점으로 맺히는 것이 이상적이지만, 허용착란원 이상의 크기로 맺힐 경우 상이 흐려 보이게 된다. 초점이 맞은(in focus) 상태의 상대어이며, 피사계심도의 범위를 벗어나 초점이 맞지 않은 이미지를 말할 때 쓰인다. 조리개를 개방하든지, 피사계심도를 알게 하는 표현방법이 '아웃 오브 포커스' 된 이미지의 범위를 넓히는 것으로 흔히 '팬 포커스(pen focus)의 상태로 사용되고 있지만, 이는 정확한 표현이라고 볼 수 없다.

▣ 역 제곱의 법칙 (inverse square law)

광선의 강도는 광선과 피사체 사이의 거리의 제곱에 반비례한다는 물리적인 법칙. 광선과 피사체의 거리가 2배가 되면 도달하는 광선의 양은 1/4로 떨어진다.

▣ 왜곡 (distortion)

상의 가장자리에 있는 직선을 휘어져 보이게 만드는 렌즈의 수차. 렌즈가 피사체에 아주 가깝게 접근했을 때(광각 효과)나, 혹은 아주 멀리 떨어졌을 때(망원 효과)일어나는 원근감의 변화.

▣ 원근 (perspective)

사진에서의 물체의 외관상의 크기와 깊이.

▣ 원색 (primary colors)

다양한 비율로 배합해서 다른 색을 만들어낼 수 있는 기본적인 색.

▣ 이미지 센서 (Image Sensor)

종래의 아날로그 카메라는 빛이 감광되는 필름을 사용했으나, 디지털 카메라는 이미지 데이터를 얻기 위해 전기적인 이미지 센서를 사용한다.

▣ 어안 렌즈 (fisheye lens)

초점 거리 17mm 이하의 단초점 렌즈로서 술통형의 왜곡을 만들어 내는 특수 렌즈. 극도로 넓은 시계(180도) 까지도 표현할 수 있다.

▣ 인공광 (artificial light)

백열 전등, 플래시 벌브, 전자 플래시 등에서 나오는 광선. 주로 어떤 장면을 밝게 조명하기 위해서 촬영자가 사용하는 광선을 말한다.

▣ 인터레이스 (Interlaced)

이미지 센서의 특성을 나타내는 용어로서, 첫번째 프로세싱에서는 홀수 줄을, 그 다음에는

픽수 줄을 처리함으로써 데이터를 얻는 방식.

❖ 인터폴레이트 (Interpolated)

소프트웨어 프로그램이 복잡한 수학적 연산을 사용해서 여분의 픽셀(화소)을 추가함으로써 실질적인 해상도보다 높은 해상도를 얻는 방식.

❖ 자동 노출 (automatic exposure)

적정한 노출이 되도록 카메라가 셔터 속도와 조리개 값을 자동적으로 조정하는 노출방식.

자외선 (ultraviolet)

보라색 바로 다음에 있는 스펙트럼의 한 부분.

❖ 전자기 스펙트럼 (electromagnetic spectrum)

10억분의 1mm의 감마선에서부터 몇 마일의 라디오 파동에 이르는 모든 영역의 파장을 순서대로 정리한 방사 에너지의 한가지 형태. 400-700nm(1nm는 1m의 10억분의 1)범위의 광선으로서, 보라, 파랑, 초록, 노랑, 빨강색의 지각이 가능한 파장을 가시 스펙트럼이라고 부른다.

❖ 전자 셔터 (electronic shutter)

셔터 컨트롤을 기계식에 의하지 않고 전자 부품을 써서 제어하는 셔터. 빛을 차광하는 날개(sector)는 종래의 기계식과 다를 바가 없다. 그러나 정밀성이나 고장이 적은 점, AE와의 연계 용이성 등에서 주류를 이루고 있다.

❖ 전자 플래시 (electronic flash)

전기가 통하면 짧고 강렬한 섬광을 내는 가스가 충전되어 있는 관. 플래시 벌브와는 달리, 전자 플래시는 상당 기간 재사용할 수 있다. 단순히 플래시, 또는 스트로브라고도 한다.

❖ 조도 (illuminance)

표면의 주어진 부분에 닿는 광선의 강도. 입사광식 노출계로 측정된다.

❖ 조리개, 또는 렌즈 구경 (aperture)

광선이 통과하는 렌즈의 열려있는 크기.

구경은 렌즈의 초점 거리를 그 구경의 반지름으로 나누어 산출하는 것으로, 예를 들면 f8, f11과 같은 숫자로 나타낸다.

❖ 줌 렌즈 (Zoom Lens)

초점거리를 연속적으로 변화시킬 수 있는 가변초점 렌즈를 가리킨다.

현재 이 줌 렌즈에는 광각계 줌, 표준계 줌, 망원계 줌 등의 다채로운 초점 범위를 가진 것이 등장하고 있다.

✎ 초점 (focus)

- 1) 렌즈를 통한 광선이 수렴되어 선명한 상을 맺는 위치.
- 2) 가능한 한 선명한 상을 맺기 위해서, 상과 렌즈 사이의 거리를 조절하는 것

✎ 초점 (focal point)

피사체의 어느 점으로부터 반사된 광선이 교차되는, 초점이 맞은 CCD상의 한 점.

✎ 초점 거리 (focal length)

무한대에 초점을 맞추었을 때, 렌즈에서 초점 면까지의 거리. 초점거리가 길어질수록 상의 배율이 커진다.

✎ 초점면 (focal plane)

초점이 맞아서 선명한 상이 맺히는 면이나 표면

✎ 초점 심도 (depth of focus)

초점을 맞추었을 때, 선명한 상을 맺은 것으로 인정할 수 있는 범위.

✎ 카드 리더 (Card Reader)

데이터를 컴으로 전송하기 위해 플래시 메모리를 삽입하는 기기. 시리얼 포트에 비해 훨씬 빠르다.

✎ 콘트라스트 (contrast)

농도나 밝기에 있어서의 어느 한 톤과 다른 톤 사이의 차이.

✎ 크로핑 (cropping)

보다 나은 화면구성을 위해서 상의 가장자리를 잘라내는 것.

크로핑은 촬영할 때 카메라를 움직여서 시도할 수 있고, 완성된 사진을 포토샵, SR IMAGEPARTNER 등의 이미지 프로세싱 프로그램에서 가장자리를 잘라냄으로써 가능하다.

✎ 텐팅 (tenting)

반사가 심한 피사체를 조명하는 방법. 피사체의 주위를 넓은 종이나 투명한 물질로 싸고나서, 조명함으로써 스튜디오 안의 램프나 카메라, 그 밖의 다른 불필요한 물체들을 반사시키지 않도록 하는 방법.

✎ 펌웨어 (Firmware)

ROM에 저장된 상용 마이크로프로그램 또는 명령어 세트. 일반적으로, ROM 기반의 기기 작동용 소프트웨어를 뜻한다.

펌웨어는 카메라는 물론 기타 디지털 주변기기까지 모든 컴퓨터 기반 제품에서 볼 수 있다.

✎ 편광 필터 (polarizing filter)

선택된 각도에서 진동하는 광선의 파동을 차단해서, 유리나 물과 같은 비금속 물체의 표면에서 생기는 반사를 줄이는 필터.

▣ 플랫 (flat)

피사체나 사진에서 명암의 차이가 뚜렷하게 나타나지 않는 것을 말한다. 콘트라스트와 반사판을 참조.

▣ 프로그레시브 (Progressive Scan)

이미지 센서의 일종으로 데이터를 수집해서 순차적으로 스캔 라인을 처리한다.

포토매크로그래프(photomacrograph) 피사체와 같거나, 또는 그보다 큰상을 만드는 클로즈업 촬영. 매크로 사진이라고도 한다.

▣ 표준렌즈 (normal lens)

사용되는 필름의 대각선 길이와 거의 같은 길이의 초점거리를 가진 렌즈. 육안으로 보는 시각과 거의 비슷한 화각을 가지고 있다.

▣ 프레임 (frame)

카메라의 파인더 안에 실제로 촬영되는 시야를 나타내기 위해 만들어진 틀.

▣ 플래시 메모리 (Flash Memory)

전원 공급이 중단되어도 데이터가 보존되는 비휘발성 메모리. (예: 컴팩트 플래시/스마트미디어)

▣ 피사계 심도 (depth of field)

초점을 맞추었을 때, 사진에서 선명하게 나타나는 카메라로부터 가장 가까운 곳에서 가장 먼 곳 사이의 범위. 피사계심도가 얕다라고 하면 중경에 놓인 물체에 초점을 맞추면 전경과 원경은 초점이 맞지 않는 것을 말한다. 반면, 피사계심도가 깊다라고 하면 중경에 있는 물체에 초점을 맞춰도 모든 물체에 초점이 맞는 것을 말한다. 피사계심도는 렌즈의 초점거리, 렌즈의 구경, 카메라로부터 피사체까지의 거리등의 요소에 의해 결정된다. 플래시 메모리 카드, 네트워크 카드, 모뎀 혹은 심지어 하드 디스크 드라이브로 쓰일 수 있는 신용 카드 크기의 기기를 일컫는 말.

▣ 픽셀 (pixel)

화소. CCD 각각의 이미징 요소 또는 출력용 디스플레이 기기 각각의 포인트. 이는 특정 디지털 카메라의 해상도를 거론 할 때, 640x480, 800x600, 1024x768, 1280x960 등으로 표현되기도 한다. 숫자가 클수록 고화질을 의미한다.

▣ 해상도 (Resolution)

프린트되거나 디스플레이 된 디지털 이미지의 품질은 이미지를 구성하는 픽셀의 수인 해상도에 의해 대부분 결정된다.

ㄹ 화각 (angle of view)

렌즈나 뷰파인더를 통해서 보이거나, 노출계가 읽을 수 있는 장면의 범위.

ㄹ 화이트 밸런스 (White Balance)

이미지의 가장 밝은 부분이 흰색이 되도록 빨간색, 녹색, 파란색의 밝기를 조절하는 것.

ㄹ 확산(diffuse)

흐린 날의 광선처럼, 한 방향으로부터 오지 않은 확산된 광선.

ㄹ 후방초점(rear nodal points)

렌즈의 초점거리(렌즈에서 초점 면까지의 거리)를 측정하는 기준이 되는 렌즈 속의 지점. 궤도를 따라 진행하는 광선과 렌즈의 축은 이 지점에서 서로 교차하게 된다.

ㄹ 휘도 (luminance)

조명된 면이 반사하는 광선의 강도. 반사광식 노출계로 측정한다.

같은 의미로 밝기(brightness) 라는 용어가 사용되지만, 이것은 피사체의 밝기에 대한 주관적인 인상을 말하는 것으로, 피사체로부터 방출되거나 반사되는 광선에 대한 정확한 용어는 휘도이다.

ㄹ 흔들림 (blur)

초점을 정확하게 맞춰서 촬영했음에도 불구하고, 화면 전체의 초점이 약하다든가 화면에 흔들린 흔적이 나타나 있는 경우를 말한다.

흔들림의 원인은 세 가지로 요약되는데, 첫째는 피사체가 움직여버리는 것으로 고속으로 이동하는 피사체에 대해 적절한 셔터 속도를 유지하지 못한 경우, 둘째는 촬영자 자신이 셔터를 누를 때 카메라를 흔들어버렸을 경우, 셋째로는 카메라 자체의 기구의 흔들림을 들 수 있다.

Online 기술 지원

(주)사람소프트는 고객님께 더욱 편리하고 향상된 기술 지원을 해드리기 위해서 노력하고 있습니다. 좀더 빠르고 편리한 기술지원 서비스와 제품 업데이트를 받기 위해선 저희 홈페이지에서 고객등록 양식을 작성해 주십시오. 또한 Vision Partner™ Pro를 사용하심에 있어서 불편한 사항이나 문제점이 발생하였을 경우 우선적으로 아래 표시 된 사항들에 대한 정보를 미리 확인해 주시기 바랍니다.

- ☞ Protection Key의 serial number
- ☞ Software version number
- ☞ 정확한 에러 메시지와 발생 과정
- ☞ 사용 컴퓨터의 사양
- ☞ 윈도우 버전(Windows 2000, XP, 2003, Vista, Win7)
- ☞ Protection Key의 serial number

당사의 홈페이지 <http://www.saramsoft.com> 의 고객지원 란에 상기 정보들과 함께 연락처와 메일주소를 남기시고 기술 지원을 요청하시면, 신속 정확한 답변을 드리도록 하겠습니다. 저희 (주) 사람소프트의 제품을 구매해 주셔서 감사합니다.

(주) 사람소프트 / SARAMSOFT CO., LTD.

경기도 안양시 동안구 관양동 1591, 아크로타워 A동 402호

TEL : 031-388-0100

FAX : 031-388-0301

E-mail : support@saramsoft.com

www.saramsoft.com