

5주차 2차시 이미지와 그래픽의 표현과 종류

【학습목표】

1. 그래픽의 표현방법인 래스터와 벡터의 특징 및 장점, 단점을 통해 구분할 수 있다.
2. 해상도의 개념과 분류를 통해 설명할 수 있다.

학습내용1 : 그래픽과 이미지의 표현

1. 그래픽 표현방법

- 래스터(Raster) 방식 : 픽셀 단위로 표현
- 벡터(Vector)방식 : 기하적인 객체들로 표현

1) 래스터(Raster) 방식

- 픽셀단위로 저장하는 방식이기 때문에 파일의 크기는 해상도에 비례한다.
- 단점 → 화면을 확대할 때 화질이 떨어지게 된다.
- 래스터 파일은 보통 벡터 이미지 파일보다 크기가 더 크다. 비록 래스터 파일을 벡터 파일로 변환할 수 있는 소프트웨어 도구가 있지만,
- 래스터 파일은 대체로 정보의 손실 없이 정제와 변화를 위한 수정을 하기가 어렵다.
- 래스터 파일형식의 예로는 BMP, TIFF, GIF 및 JPEG 파일 등이 있다.
- 래스터 그래픽은 칠하기 도구(Painting Tool)에 의해 픽셀들의 형태로 생성된다.
- 그림은 확대된 화면을 보면 픽셀단위로 구성되어 있기 때문에 계단 현상이 나타나는 것을 볼 수 있다.

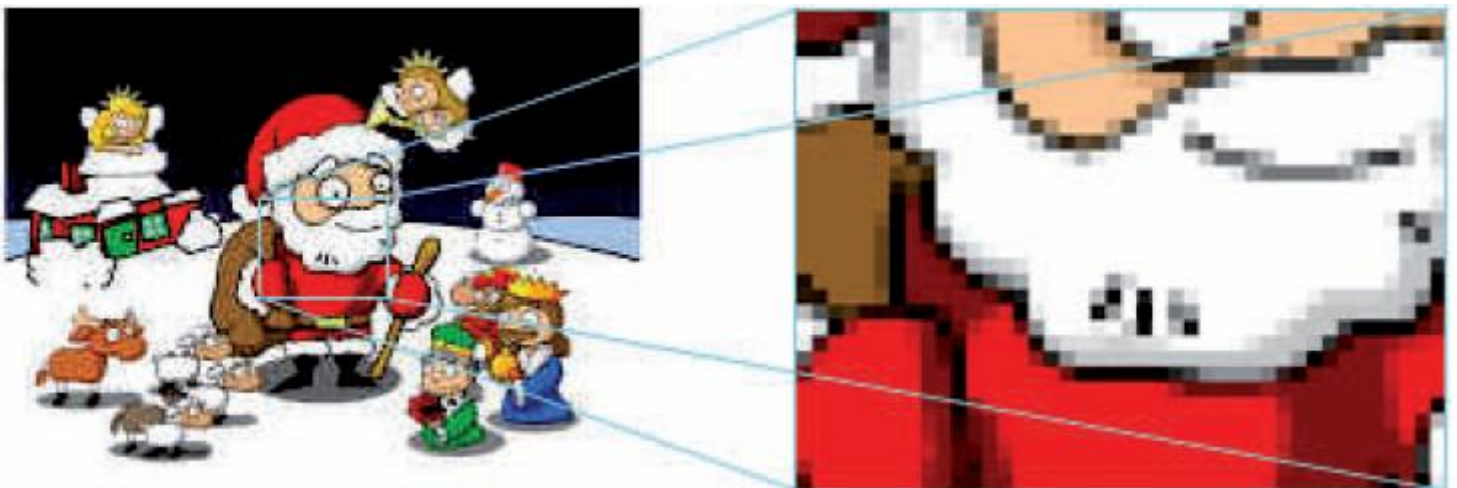
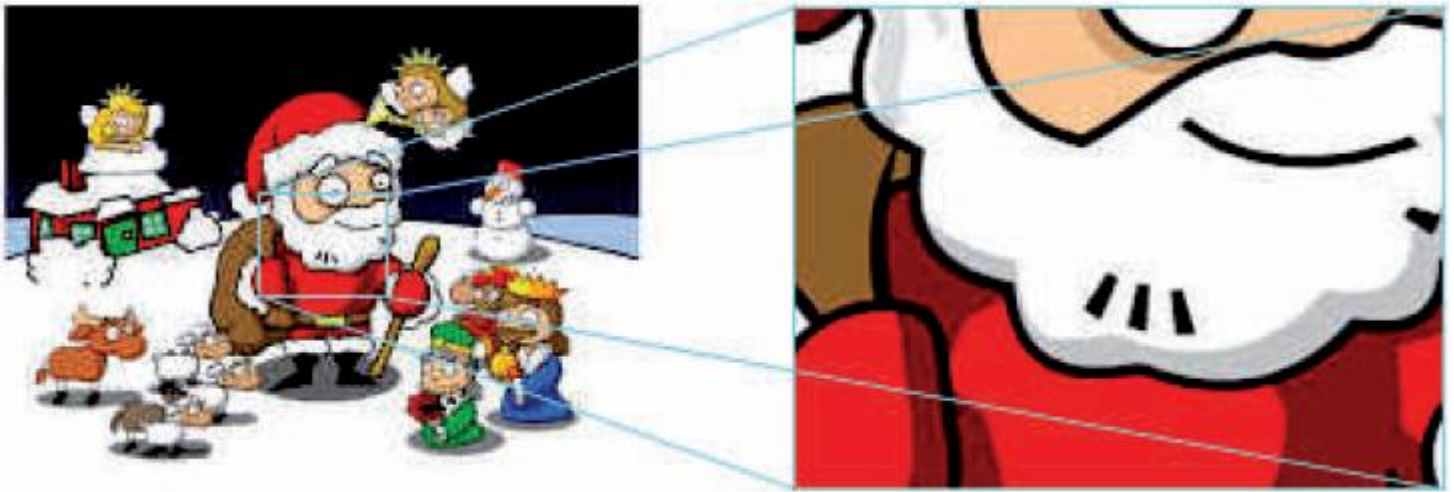


그림 - 래스터 그래픽의 확대

2) 벡터 방식

- 벡터 그래픽은 기하적인 객체들을 표현하는 그래픽 함수들로 표현
- 파일의 크기가 래스터 그래픽 방식에 비해 작다
- 벡터 그래픽은 점, 선, 곡선, 원 등의 기하적 객체로 표현되므로, 화면 확대 시 화질의 저하가 발생하지 않는다.
- 화상의 특성상 페인팅 한 그림보다는 일러스트레이션(illustration)에 적합한 방식이다.
- 그래픽 소프트웨어 중 그리기 도구(Drawing Tool)를 이용하여 점, 선, 곡선, 원 등과 같은 기하적 객체로 생성한다.
- 벡터방식은 주로 드로잉 프로그램(어도비 일러스트레이터, 코렐드로우, 프리핸드 등)에서 만들어지는 그래픽타입으로 수학적 연산에 의해 처리된다.
- 점들과 베지어 커브를 이용해서 테두리와 내부를 채워 이미지를 만들어 내는 것이다.
- 수학적 공식으로 처리되므로 이미지의 파일크기가 작고 이미지를 줄이거나 늘여도 이미지에 손상을 주지 않는다.
- 오브젝트 방식이라고도 한다. 3D나 캐드 프로그램은 이 방식을 이용한다.
- 벡터 그래픽에서는 확대한 후에도 매끄러운 경계선을 볼 수 있다.
- 그림이 픽셀의 형태로 저장되는 래스터 그래픽과 달리 그림을 이루는 물체들을 수리적인 수식으로 저장하기 때문이다.



2. 그래픽 표현방법의 비교

가. 래스터

* 장점

- 자료구조가 간단
- 지도충첩이나 원격탐사 자료와의 연결이 용이
- 다양한 공간분석이 용이
- 모의(simulation)이 용이
- 기술이 저가이며 발달속도가 빠름

* 단점

- 그래픽 자료의 양이 많음
- 자료의 축약 시 정보의 손실이 수반됨
- 출력의 질이 나쁨
- 네트워크 연계 구축이 어려움
- 투영변환이 어려움

나. 벡터

* 장점

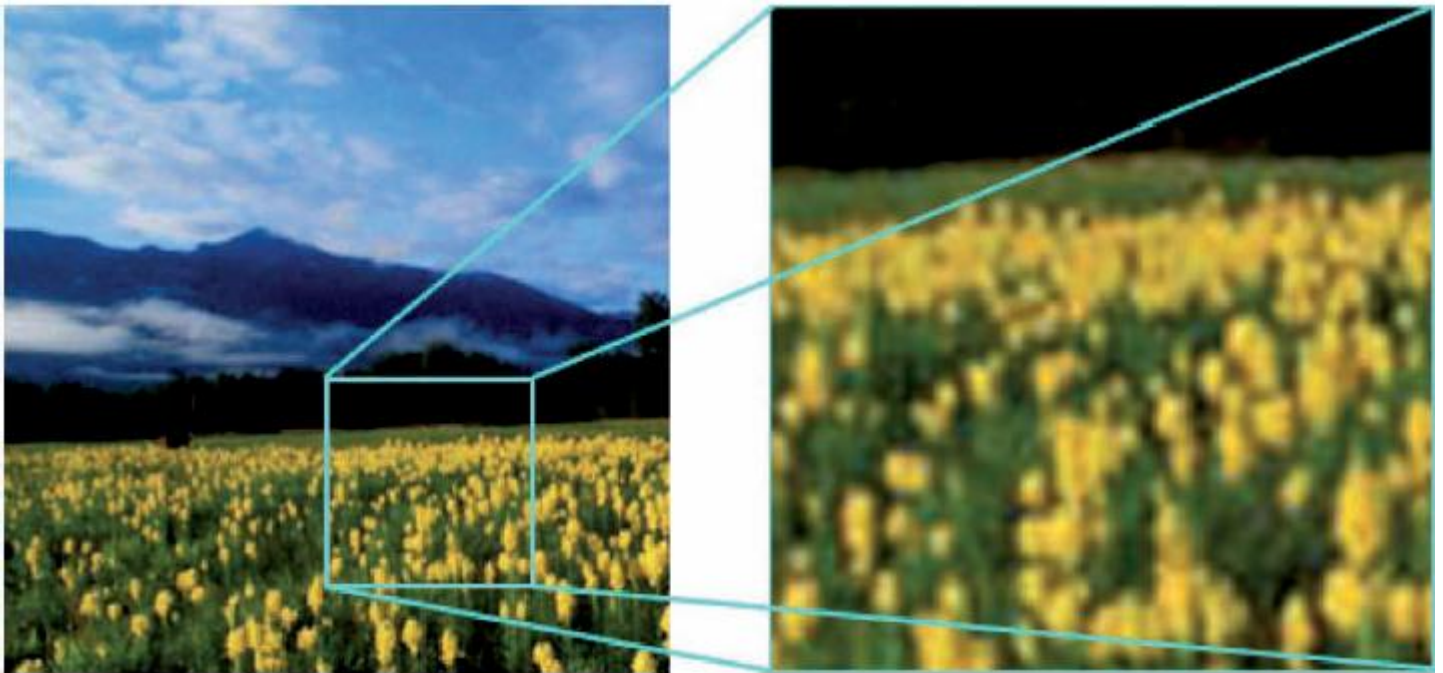
- 현상적 자료구조의 표현이 용이
- 축약된 자료구조
- 네트워크 연계로 위상관계 구축이 용이
- 높은 그래픽 정확도
- 위치, 속성의 검색, 갱신, 일반화 가능

* 단점

- 자료구조가 복잡
- 지도중첩이 복잡
- 모의(simulation)이 어려움
- 표시 기기나 도화기가 고가임
- 다각형내의 공간분석이나 필터링이 불가능

3. 이미지의 표현방법

- 래스터 그래픽처럼 픽셀 단위로 이루어져 있다.
- 이미지는 디지털 카메라 혹은 스캐너 등을 이용하여 현실 세계의 사물을 촬영하거나 스캐너로 사진이나 그림을 디지털 형태로 받아들인 것이라고 했음을 상기.
- 아래 그림은 이런 방식으로 입력받은 이미지를 확대했을 때의 모습을 보여주고 있다.
- 래스터 화상에서와 같이 확대하면 계단현상이 발생한다는 것을 알 수 있다.



학습내용2 : 해상도(Resolution)

컴퓨터 Display 해상도 표준				
이름	정식 이름	해상도	비율	색깊이
VGA	Video Graphics Array	640x480 (307k)	4:03	4bpp
SVGA	Super VGA	800x600 (480k)	4:03	4bpp
XGA	eXtended Graphics Array	1024x768 (786k)	4:03	8bpp
XGA+	XGA Plus	1152x864 (786k)	4:03	8bpp
WXGA	Widescreen XGA	1280x800 (1024k)	16:09	32bpp
SXGA	Super XGA	1280x1024	5:04	32bpp
WXGA+	Widescreen XGA plus	1440x900 (1296k)	16:10	32bpp
WSXGA+	Widescreen SXGA plus	1680x1050 (1764k)	16:10	32bpp


1. 해상도의 개념

- 해상도 : 데이터의 양이나 컬러정보를 가리킬 때 씀
- 정의 : 단위 길이 당 표시할 수 있는 픽셀 또는 점의 수이다.
- 용도 : 이미지 스캐닝, 화면 디스플레이, 프린터의 출력 이미지
- 단위 길이로는 인치를 많이 사용 / 단위는 dpi(dot per inch)로 표현
- 해상도가 높을수록 정교한 이미지를 얻을 수 있다.
- 레이저 프린터는 300 dpi 이상의 해상도를 가지며 모니터는 85~120 dpi 정도의 해상도를 가진다
- 스크린 이미지는 프린터 출력 이미지에 비해 해상도가 크게 낮다.

2. 해상도의 분류

가. 장치 해상도(Device Resolution)

- 장치가 단위 면적에 표현할 수 있는 픽셀 수
- 장치는 프린터 , 모니터 , 스캐너 등

	Doc No.	Rev.	Issue Date
	Model Name :	1.0	2008.02.29

Specifications			
Items	Specification	Unit	Remark
Panel Type	15" TFT Active Matrix Panel		
Resolution	1024(H) X 768(V)	Pixels	
Brightness	250	cd/m ²	Typical

그림 - 모니터의 장치 해상도 예제

인쇄 품질	가장 섬세하게	드라이버	렌더링 해상도 (ppi)	인쇄 해상도(dpi)
최상	설정	임의	1200 × 1200	2400 × 1200(광택 용지*)
			1200 × 1200	
	해제	임의	600 × 600	1200 × 1200(기타 용지)
				600 × 600

HP Designjet T770 프린터 사양

나. 이미지 해상도(Image Resolution)

- 장치와는 무관하게 이미지 자체의 해상도
- 예 : 4인치 길이의 사진의 경우 약 1000 dpi의 해상도(이미지 해상도)를 가지며 이를 스캐너로 입력하면 스캐너의 성능에 따라 300~600 dpi 정도의 해상도(장치 해상도)를 가지는 이미지로 전환된다.
- 이미지를 프린터로 출력할 때는 우선 프린터가 지원하는 해상도 범위 내에서 결정을 해야 하며,
- 출판물 인쇄 등의 특수한 경우를 제외하고는 이미지 해상도와 동일한 해상도로 출력하는 것이 무난하다.
- 대부분의 프린터는 해상도 수치를 마음대로 입력할 수 없으며 몇 가지 중에서 한 가지를 선택하도록 되어 있다.
- 예를 들면, 300 dpi와 600 dpi 해상도중 하나를 선택해야만 한다.
- 이럴 경우에는 이미지 자체의 해상도보다 높은 해상도를 선택하여 출력하도록 한다.

【학습정리】

1. 해상도는 데이터의 양이나 컬러정보를 가리킬 때 사용하며 단위 길이 당 표시할 수 있는 픽셀 또는 점의 수이다.
2. 해상도는 이미지 스캐닝, 화면 디스플레이, 프린터의 출력 이미지의 단위에 사용한다.
3. 해상도는 장치해상도와 이미지해상도로 분류 된다.
4. 그래픽의 표현 방법은 픽셀 단위로 표현 하는 래스터 방식과 기하적인 객체들로 표현하는 벡터 방식으로 나눈다.
5. 이미지의표현은 그래픽 표현방법 중 래스터 방식과 같다.