



성신여자대학교
SUNGSHIN WOMEN'S UNIVERSITY

PC 실습 @ IT 학부

- 그래픽 카드와 하드 디스크 드라이브 -



차례

- 그래픽 카드
- VGA의 구성 요소
- 그래픽 처리 유닛
- VGA의 사양과 인터페이스
- VGA의 선택
- 하드 디스크 드라이브
- HDD의 구성 요소
- HDD의 사양과 인터페이스
- HDD의 선택
- 과제

그래픽 카드 (1/2)

- 명칭: 그래픽 카드(graphics card), 비디오 카드(video card), 그래픽 가속 카드(graphic accelerator card), 디스플레이 어댑터(display adapter), VGA 카드(VGA card) 등
- ※ VGA (Video Graphic Array)
 - 원래는 1987년 IBM이 자사 PC에 처음 도입한 디스플레이 하드웨어를 지칭
 - 현재는 컴퓨터의 아날로그 모니터용 그래픽 장치의 대명사로 쓰임
- 정의: 화상(畫像) 데이터를 만들어서 모니터와 같은 디스플레이에 출력시키는 일을 담당하는 확장 카드(expansion card)

그래픽 카드 (2/2)

- 일부 그래픽 카드가 추가로 제공하는 기능
 - 비디오 캡처
 - TV 수신
 - MPEG-2, MPEG-4 디코딩(decoding)
 - TV 출력
 - 다중 모니터
 - 다중 그래픽 카드 연결(예: Scalable Link Interface, CrossFire)
 - 사운드
 - IEEE1394 FireWire
 - Etc.

VGA의 구성 요소 (1/2)

- 그래픽 처리 유닛(Graphic Processing Unit; GPU)
 - 그래픽 카드의 두뇌 ≙ 컴퓨터에서의 CPU
- 비디오 메모리
 - GPU가 바로 사용할 데이터를 저장하는 메모리 ≙ RAM
- 비디오 BIOS
 - GPU의 작동을 위한 기본적인 설정(거의 건드리지 않음)
- RAMDAC (RAM Digital-to-Analog Converter)
 - 그래픽 카드에서 처리한 디지털 신호를 모니터가 알아볼 수 있는 아날로그 신호로 바꿔주는 부분(= SRAM + DAC)
 - LCD가 디지털 인터페이스로 연결되어 있는 경우 아날로그 신호로의 변환은 불필요 → DAC 없음

VGA의 구성 요소 (2/2)

- GPU 냉각 장치
 - 최근 GPU의 집적도가 CPU에 육박하면서 매우 높은 열이 발생하여 냉각의 필요성 대두
- 메인보드 인터페이스
 - 그래픽 카드를 장착하기 위한 메인보드의 슬롯 형식
- 출력 인터페이스
 - 그래픽 카드에 모니터가 연결되는 형식
- 보조전원 공급 커넥터(고사양 VGA의 경우)
 - 최근 VGA가 고사양이 되면서 소모 전력도 매우 높아짐 → 안정적인 전력 공급을 위해 보조전원 커넥터가 장착됨

그래픽 처리 유닛

- 또 다른 명칭: 시각 처리 유닛(Visual Processing Unit; VPU)
- 컴퓨터나 게임 콘솔(예: XBOX360, PlayStation3 등)에서 그래픽 렌더링을 전담하는 장치
 - ※ 렌더링(rendering): 광원(光源), 위치, 색상 등 외부 정보를 고려하면서 그래픽의 사실감을 붙여넣는 과정; 2차원에 펼쳐지는 화면에 위치, 조명 등 외부 정보에 따라 달라지는 대상의 형태, 그림자, 색상, 농도 등을 참작하면서 사실감 있게 3차원 화상을 만들어내는 과정과 그 기법
- 그래픽에 특화된 CPU라고 볼 수 있음; 그래픽 렌더링에는 병렬처리가 필수적인데, 이런 면에서는 범용 CPU보다 훨씬 우월
- GPU는 그래픽 카드의 가운데에 위치하거나, 메인보드에 내장됨

VGA의 사양과 인터페이스 (1/8)

- GPU의 종류
 - 형태에 의한 분류
 - 독립형: 별도의 그래픽 카드에 부착
 - 내장형: 메인보드에 통합
 - 혼합형: 별도의 그래픽 카드이나 메모리를 공유
 - 제조사에 의한 분류
 - nVidia: GeForce 시리즈로 유명
 - AMD(ATI): Radeon 시리즈로 유명
 - Intel: 현재는 IGP(Integrated Graphics Processor)만 제작
 - Matrox: 2D 분야에서 화질로 유명

VGA의 사양과 인터페이스 (2/8)

- 비디오 메모리

종류	메모리 작동 속도 (MHz)	대역폭 (GB/s)
GDDR	166 ~ 950	1.2 ~ 30.4
GDDR2	533 ~ 1000	8.5 ~ 16
GDDR3	700 ~ 1800	5.6 ~ 54.4
GDDR4	1600 ~ 2400	64 ~ 156.6
GDDR5	3000 ~ 3800	130 ~ 230

VGA의 사양과 인터페이스 (3/8)

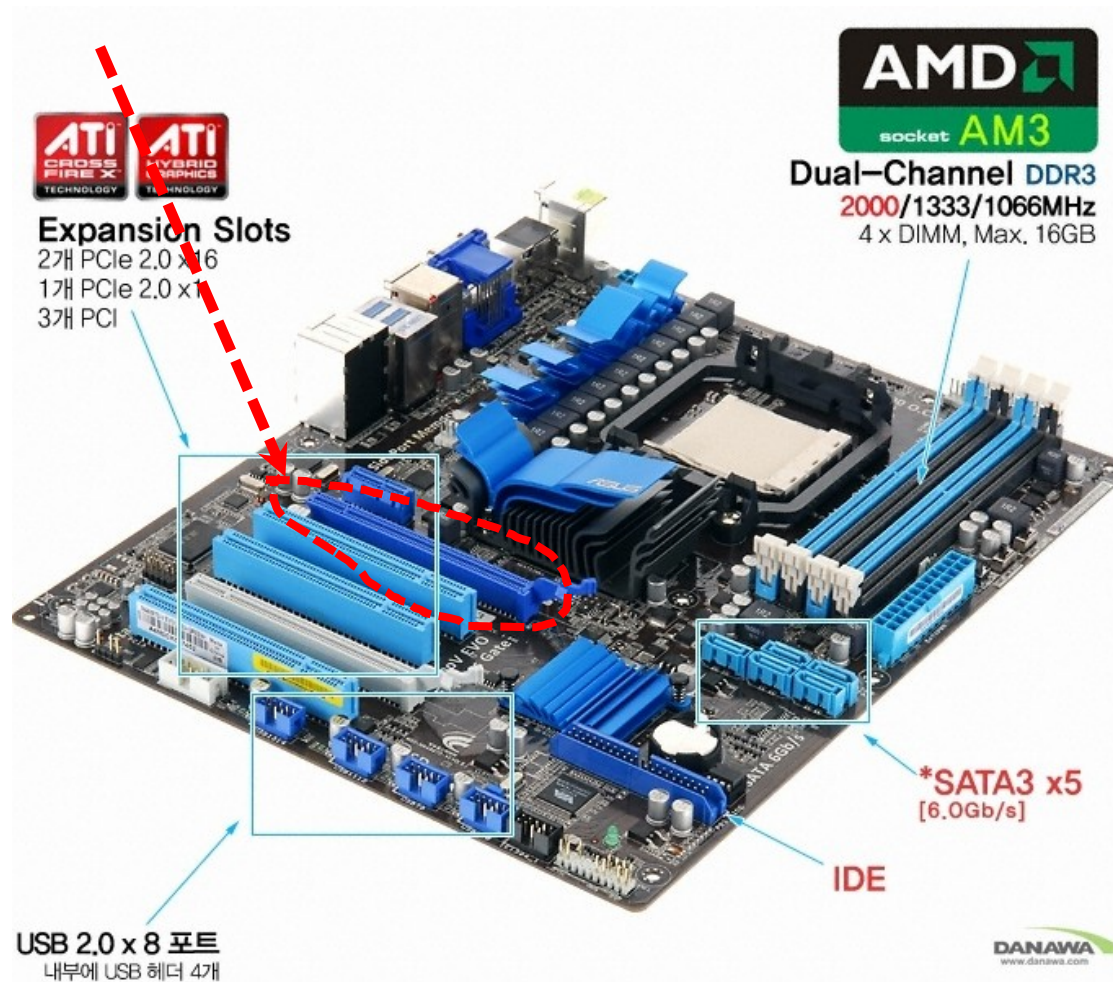
- GPU 냉각 장치
 - 방열판: 과거 GPU나 저성능 GPU의 경우는 이것만으로 충분
 - 방열판 + 히트파이프(heat pipe): 휘발성 열매체의 기화열을 이용
 - 방열판 + 쿨러(cooler): 바람으로 냉각 → 소음 문제
 - 최근의 고성능 GPU의 경우는 복합적으로 사용: 방열판 + 히트파이프 + 여러 개의 쿨러

VGA의 사양과 인터페이스 (4/8)

- 메인보드 인터페이스 (1/2)
 - PCI (Peripheral Component Interconnect)
 - 1990년대 중반까지
 - 133 MB/s
 - AGP (Accelerated Graphic Port)
 - 1990년대 후반부터 2000년대 중반까지
 - 266 MB/s ~ 2 GB/s
 - PCIe (PCI Express)
 - 2000년대 중반부터 현재까지
 - 512 MB/s ~ 8 GB/s

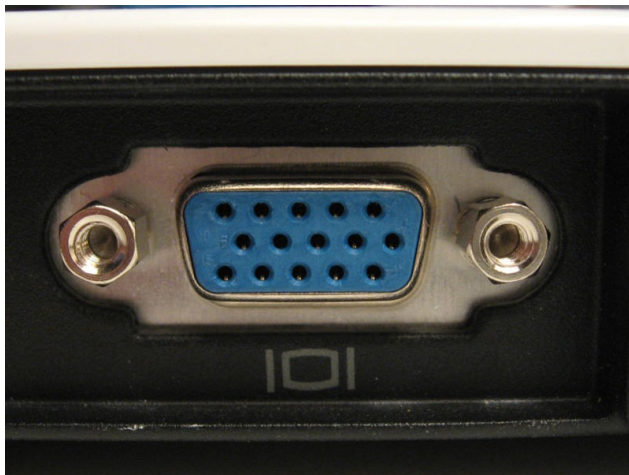
VGA의 사양과 인터페이스 (5/8)

- 메인보드 인터페이스 (2/2)



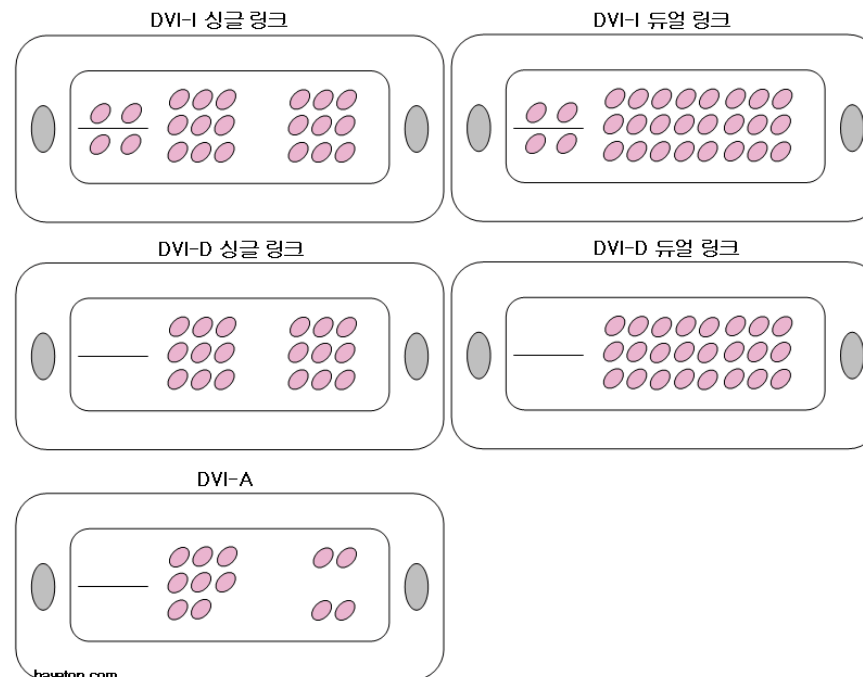
VGA의 사양과 인터페이스 (6/8)

- 출력 인터페이스
 - D-SUB (= RGB)
 - 'D-subminiature'의 준말
 - 'D 모양의 작은 커넥터'라는 뜻
 - 15 핀 짜리 암(female) 포트와 수(male) 커넥터



VGA의 사양과 인터페이스 (7/8)

- 출력 인터페이스
 - DVI (Digital Video Interface)
 - 1990년대
 - LCD나 디지털 프로젝터와 같은 장치에서 최상의 화질을 얻기 위해 제안된 표준



VGA의 사양과 인터페이스 (8/8)

- 출력 인터페이스
 - HDMI (High-Definition Multimedia Interface)
 - 2000년대
 - 비압축 디지털 오디오/비디오 데이터를 전송하기 위한 소형 인터페이스 표준




VGA의 선택 (1/9)

- 제일 먼저 고려해야 할 것은 메인보드와의 인터페이스; 이것이 상이하면 장착 자체가 불가능
- 자신이 PC를 사용하는 주목적을 고려; 학습용, 사무용, 가정용, 게임용 등에 따라 GPU를 선택
- 하나의 GPU라고 하더라도 사양의 차가 존재; 그래픽 코어 속도, 비디오 메모리 버스 폭, 비디오 메모리 용량, 비디오 메모리로 사용되는 RAM의 속도 등을 고려
- 3D 가속 기능이 필요한 작업을 위한 PC라면, 3D 가속 엔진의 API(Application Programming Interface) 지원 범위를 확인; DirectX와 OpenGL의 버전

VGA의 선택 (2/9)

- 온보드 그래픽 (교강사용, 학생용)
→ AMD/ATI Radeon HD 4250 Graphic Core

AMD 880G
AMD880G 칩셋을 탑재하여
Socket AM3 AMD Phenom II, Athlon II 를 지원합니다.
입출력기기간의 병목현상을 최소화 해주는
Hypertransport 3.0 기술이 탑재되어 있어 시스템의
속도와 성능의 향상에 도움을 주고 있습니다.

 * **그래픽 출력 지원**
ATI Radeon HD 4250 그래픽 코어가 탑재되어
따로 그래픽 카드를 장착 하지 않아도 높은 품질
의 그래픽 성능을 제공합니다.

VGA의 선택 (3/9)

- Radeon HD 4250 그래픽의 성능 비교

model (name, socket, #results)				3Dmark 2005	cores	
<input type="checkbox"/>	Radeon HD 4200	integrated	22		1x	RV620'
<input type="checkbox"/>	Radeon HD 4250	integrated	1		1x	RV620'
<input type="checkbox"/>	Radeon HD 4290	integrated	6		1x	RV620'
<input type="checkbox"/>	Radeon HD 4350	PCIe2.0	36		1x	RV710
<input type="checkbox"/>	2x (Crossfire)		17		2x	RV710
<input type="checkbox"/>	Radeon HD 4350 PCI	PCI	1		1x	RV710
<input type="checkbox"/>	Radeon HD 4550	PCIe2.0	23		1x	RV710
<input type="checkbox"/>	2x (Crossfire)		6		2x	RV710
<input type="checkbox"/>	Radeon HD 4570	PCIe2.0	2		1x	RV710
<input type="checkbox"/>	Radeon HD 4650	PCIe2.0	41		1x	RV730
<input type="checkbox"/>	2x (Crossfire)		9		2x	RV730
<input type="checkbox"/>	Radeon HD 4650 AGP	AGP 8x	3		1x	RV730
<input type="checkbox"/>	Radeon HD 4650 DDR3	PCIe2.0	14		1x	RV730
<input type="checkbox"/>	2x (Crossfire)		4		2x	RV730
<input type="checkbox"/>	Radeon HD 4670	PCIe2.0	93		1x	RV730
<input type="checkbox"/>	2x (Crossfire)		12		2x	RV730
<input type="checkbox"/>	3x (Crossfire)		2		3x	RV730
<input type="checkbox"/>	4x (Crossfire)		2		4x	RV730
<input type="checkbox"/>	Radeon HD 4670 AGP	AGP 8x	2		1x	RV730 XT

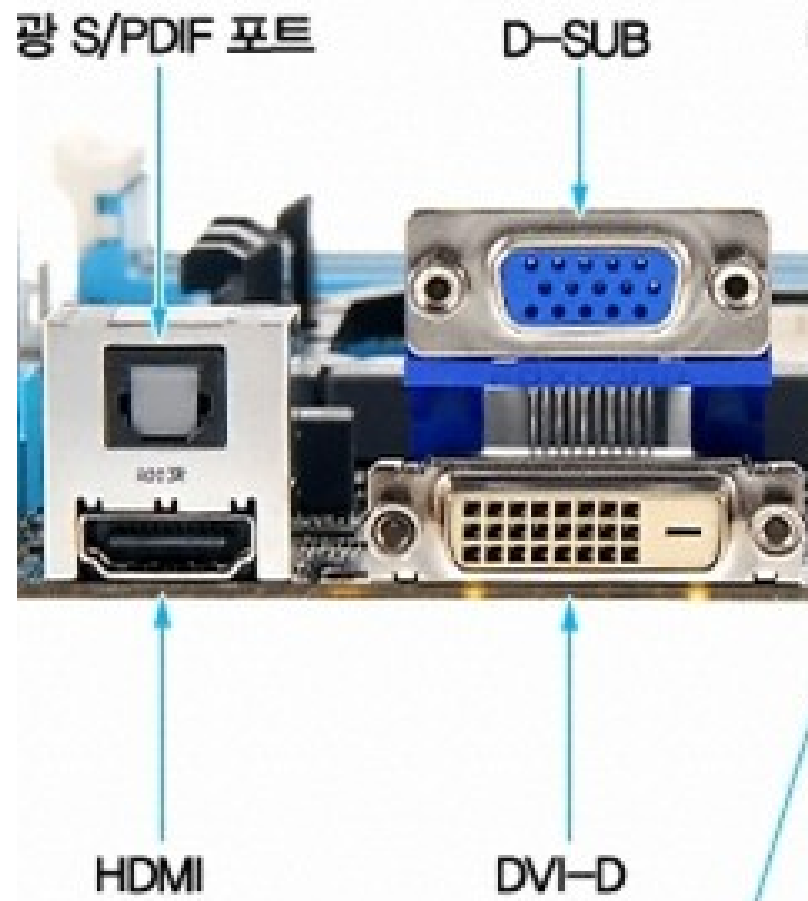
VGA의 선택 (4/9)

- AMD/ATI Radeon 4250 IGP를 포함하고 있는 AMD 880G 칩셋



VGA의 선택 (5/9)

- 출력 인터페이스: D-SUB, DVI-D, HDMI



VGA의 선택 (6/9)

- Sapphire Radeon HD 5450 HM D2 512MB LP (학생용)



VGA의 선택 (7/9)

- Sapphire Radeon HD 5450 HM D2 512MB LP의 구체적 사양

기본 정보			
제조사(수입사)	Sapphire	제품용도	
칩셋 종류	AMD(ATi) 라데온 HD 5450	메모리 용량	512MB
코어 클럭	650MHz	메모리 클럭	800MHz
메모리 종류	GDDR2(DDR2)	메모리버스(비트)	64-bit
슬롯/인터페이스	PCI-Express2.0 x16	SLI / CrossFire 지원	SLI 지원
코어냉각방식	방열판	쿨러종류	
LP지원(초슬림 타입)	지원	조립가능케이스	
인터페이스(출력단자)			
D-SUB(RGB/15핀)	○	DVI	1개
HDMI	○	TV-OUT	
구성물			
설명서	지원	통합드라이버/CD	지원
D-SUB 변환 젠더	1개	LP 브라켓	지원

VGA의 선택 (8/9)

- Sapphire Radeon HD 5450 HM D2 512MB LP의 GPU

40nm 공정의 다이렉트 11을 지원하는 최신 ATI GPU

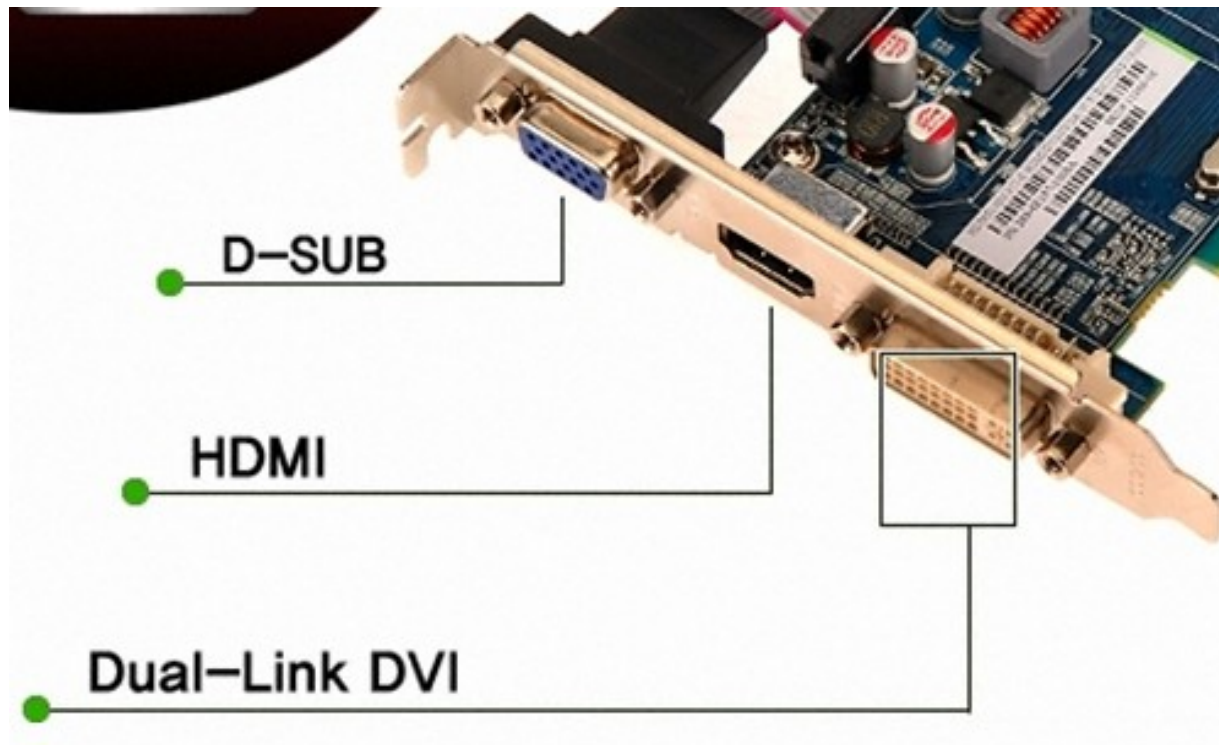
HD 5450

최신의 기술인 DirectX 11 / ATI Stream을 지원하는 강력한 그래픽카드입니다. 높은 품질의 그래픽 성능을 제공하여 게임과 영화등 다양한 그래픽 환경에서 다른 그래픽카드와는 비교할수 없는 높은 성능을 제공합니다.



VGA의 선택 (9/9)

- Sapphire Radeon HD 5450 HM D2 512MB LP의 출력 인터페이스

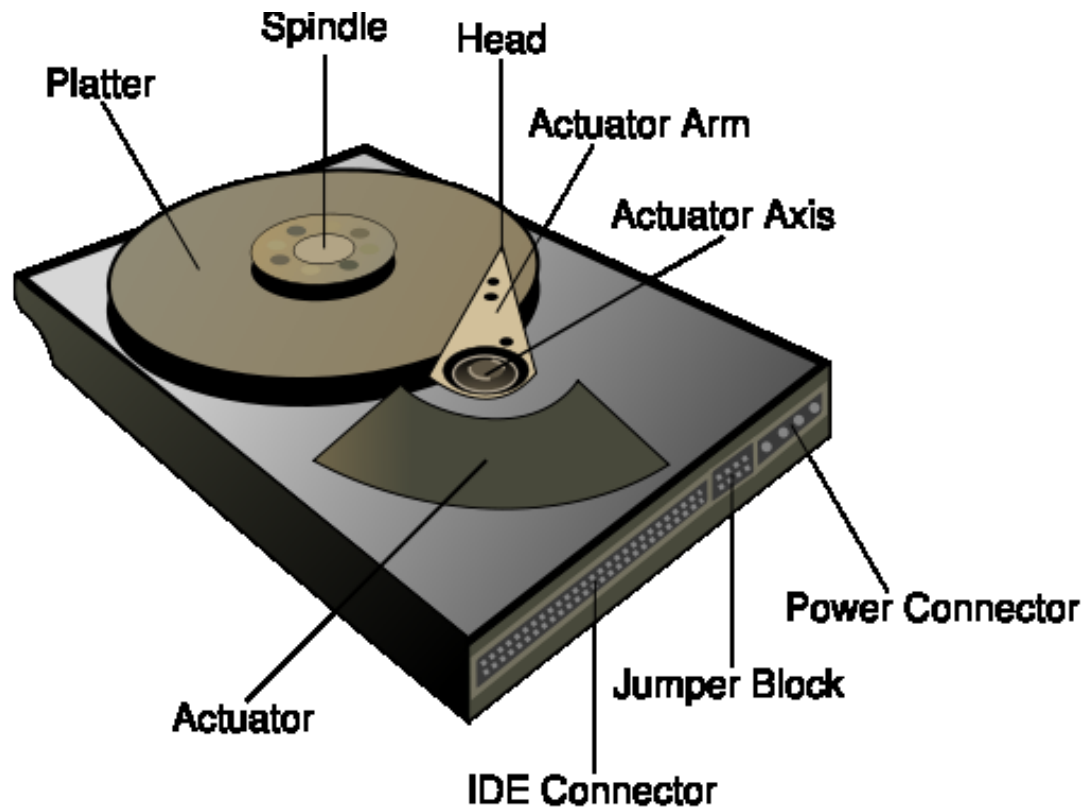


하드 디스크 드라이브

- 명칭: 하드 디스크 드라이브(hard disk drive), 하드 디스크(hard disk), 하드 드라이브(hard drive) 등
- 정의: 고속으로 회전하는 자성 물질이 발라진 금속 디스크(platter) 표면 위에 디지털 데이터를 기록하는 비휘발성(nonvolatile) 저장 장치

HDD의 구성 요소 (1/2)

- 플래터(platter), 스펀들(spindle), 헤드(head) 등



HDD의 구성 요소 (2/2)

- 플래터와 스피ن들 모터



HDD의 사양과 인터페이스 (1/3)

- 용량
 - MB, GB, TB 등으로 표기; 현재 1TB, 1.5TB, 2TB가 대중
- 플래터 회전 속도
 - 분당 회전수(rpm; revolution per minute)으로 표기; 현재 7,200rpm이 대중
- 버퍼(buffer) 메모리 용량
 - MB로 표기; 현재 16MB, 32MB, 64MB가 대중
- 플래터 당 기록 밀도
 - GB로 표기; 현재 500GB가 일반 PC용 중에서는 최고
- 내부 전송률
 - MB/s, GB/s 등으로 표기; 일반적으로 공개되어 있지 않음
- 접근 속도

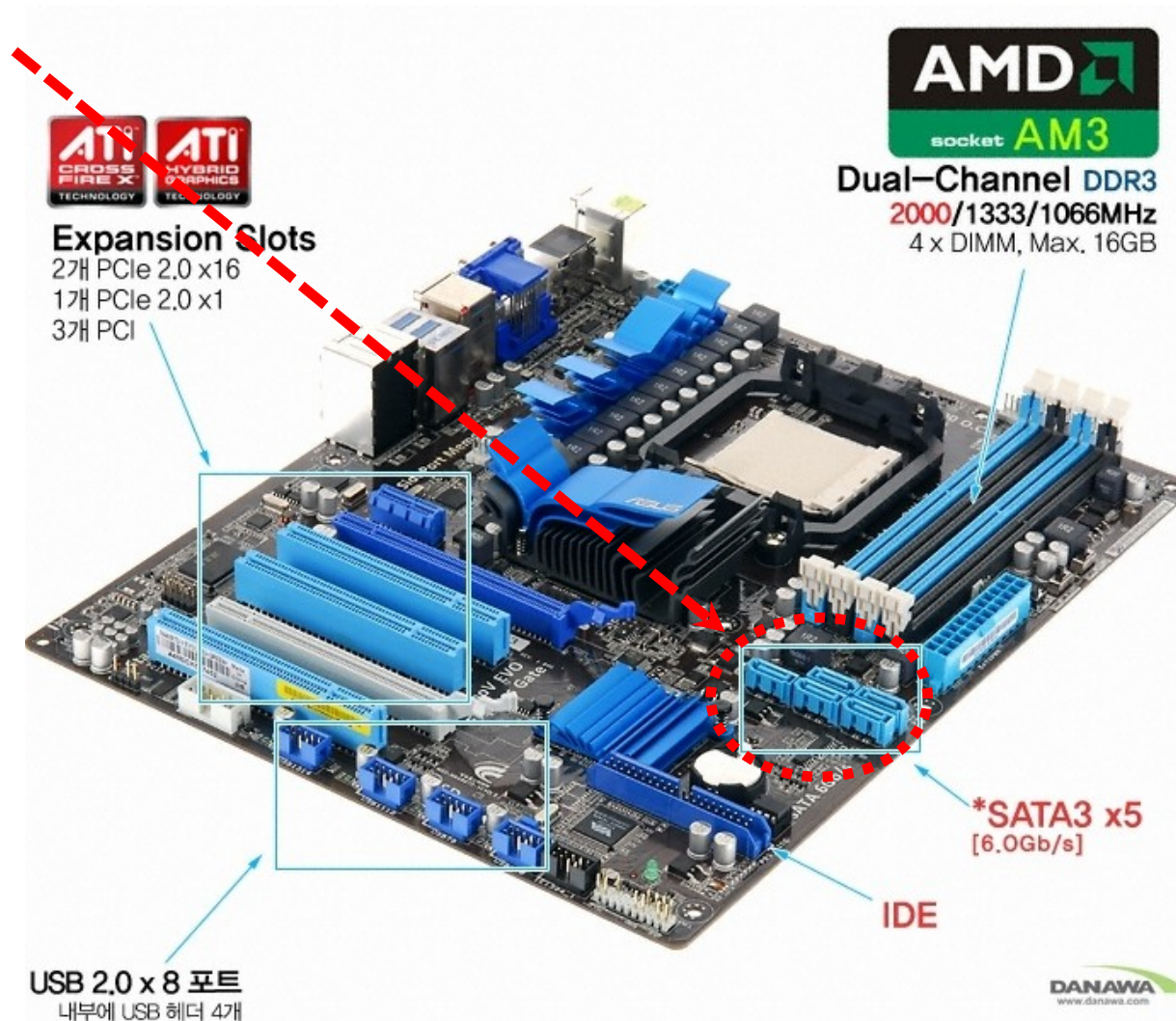
HDD의 사양과 인터페이스 (2/3)

- 인터페이스
 - PATA(IDE), SATA(I, II) 등으로 표기; 현재 SATA-II가 대중

약어	Meaning	Description
SASI	Shugart Associates System Interface	Historical predecessor to SCSI.
SCSI	Small Computer System Interface	Bus oriented that handles concurrent operations.
SAS	Serial Attached SCSI	Improvement of SCSI, uses serial communication instead of parallel.
ST-506	Seagate Technology	Historical Seagate interface.
ST-412	Seagate Technology	Historical Seagate interface (minor improvement over ST-506).
ESDI	Enhanced Small Disk Interface	Historical; backwards compatible with ST-412/506, but faster and more integrated.
ATA	Advanced Technology Attachment	Successor to ST-412/506/ESDI by integrating the disk controller completely onto the device. Incapable of concurrent operations.
SATA	Serial ATA	Modification of ATA, uses serial communication instead of parallel.

HDD의 사양과 인터페이스 (3/3)

- SATA 포트



HDD의 선택 (1/4)

- 현재 시장에서 가장 많이 판매되고 있는 용량들 중 한 가지를 선택하는 것이 가장 가격 대 용량 비가 좋음
- 성능에 가장 영향을 많이 미치는 것은 플래터의 회전 속도와 기록 밀도임; 버퍼 메모리의 용량 등은 다른 요소가 동등할 때 비교의 대상이 됨
- 우리의 선택: WD(Western Digital) 사의 Caviar Black WD1002FAEX (1TB, SATA3 = 6Gbps, 7200rpm, 64MB)

HDD의 선택 (2/4)

- WD1002FAEX의 전면



HDD의 선택 (3/4)

- WD1002FAEX의 후면과 속



HDD의 선택 (4/4)

- WD1002FAEX의 사양

<i>Specification</i>		
원산지	웨스턴디지털	
모델명	WD1002FAEX	
커넥터	SATA3 (6Gbps)	
형식	3.5인치 하드디스크	
특징	대규모 용량 , 듀얼프로세서	
포맷용량	1,000,204MB	
회전속도	7,200rpm	
캐시메모리	64MB	
소음	유후모드	28dBA
	탐색모드 0	33dBA
	탐색모드 3	29dBA
무게	0.69 kg	
보증기간	5년	

과제 (1/3)

- 우리가 선택한 조립 PC 본체의 사양 (교강사용)

이미지	분류	상품명/상품설명	평균가	최저가
	CPU	AMD 페넘II-X6 1055T (투반)	199,802	180,000
	RAM	삼성전자 DDR3 4G PC3-10600	45,406	40,500
	메인보드	ASUS M4A88TD-M EVO/USB3 디지털그린텍	137,430	134,000
	HDD	WD 1TB Caviar Black WD1002FAEX (SATA 6Gbps/7200/64M)	95,827	87,900
	ODD	삼성전자 Super-WriteMaster SH-S222A	24,083	22,740
	케이스	다오코리아 K-20	44,553	41,000
	파워	SuperFlower SF-500P12N EPS2,91	59,193	57,820
	키보드	i-rocks KR-6170 Set 블랙	23,677	22,000

과제 (2/3)

- 우리가 선택한 조립 PC 본체의 사양 (학생용)

이미지	분류	상품명/상품설명	평균가	최저가
	CPU	AMD 애슬론II-X4 640 (프로푸스)	115,014	100,000
	RAM	EKMEMORY DDR3 4G PC3-10600 인디핑크	50,230	43,400
	메인보드	미엠텍 ESTAR ST A880G+ HD 최라	68,292	65,500
	VGA	SAPPHIRE 라데온 HD 5450 HM D2 512MB LP	53,497	46,000
	HDD	WD 500GB Caviar Blue WD5000AAKS (SATA2/7200/16M)	46,038	41,800
	ODD	LG전자 Super-Multi GH-22LS50	28,947	23,500
	케이스	스카미디지털 SKY101 리빙홈 LP	31,960	28,800
	파워	스파클텍 SMART TFX-400W	34,207	32,500
	키보드	Anycube ANY-1700AB	8,841	8,000
	주변기기	스카미디지털 카드리더기 슈퍼리더 얼티밋 (블랙)	10,913	9,700

과제 (3/3)

- 여러분 각자가 선택한 조립 PC 본체의 사양은?
 - 자신이 조립할 PC의 용도를 결정
 - 본체 부품의 사양을 결정
 - CPU, 메인보드, RAM
 - 그래픽 카드, 하드 디스크 드라이브, 광학 디스크 드라이브
 - PSU, 케이스, 키보드, 마우스
 - 비용: 다음 중 택일
 - 35만원 내외(33만원 ~ 37만원)
 - 45만원 내외(44만원 ~ 47만원)
 - 55만원 내외(53만원 ~ 57만원)
 - 제출일: 2011년 4월 21일 오전 9시까지
 - 제출 방식: 워드 프로세서(아래아 한글 or MS 워드)로 작성하여 교육 포털 시스템으로 제출