



주문식교육의 산실
영진전문대학교

컴퓨터구조와 운영체제

1주차 컴퓨터의 기본 개념 및 구조
컴퓨터구조와 운영체제

최무건교수

영진전문대학교에서 수업 자료로 사용되는 (동영상, 교안) 저작물은 「저작권법 제25조」에 의거하여 이용하고 있습니다.
수업목적 이외의 사용은 저작권법에 저촉될 수 있으므로 수업자료(동영상, 교안)의 대중 공개공유·복제·전송 등 수업목적 외의 사용을 금합니다.

학습내용 및 학습 목표

학습내용

- 컴퓨터의 기본 개념과 구조

학습목표

- 컴퓨터의 기본 개념 및 구조를 설명할 수 있다.

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

1) 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

1. 컴퓨터란 무엇인가?

- 정의: 컴퓨터는 데이터를 입력 받아 처리하고, 그 결과를 출력하는 전자 장치입니다.
- 역할: 단순 계산, 정보 저장, 통신, 엔터테인먼트 등 다양한 작업을 수행합니다.
- 구성 요소: 하드웨어와 소프트웨어로 구성됩니다.

이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

(전차칠판용)

교수자 위치

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

1) 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

2. 하드웨어 (Hardware)

하드웨어는 컴퓨터의 물리적인 구성 요소들을 의미합니다. 만질 수 있는 부분이라고 생각하면 됩니다.

- 중앙 처리 장치 (CPU, Central Processing Unit): 컴퓨터의 "두뇌" 역할을 합니다. 명령어 해석 및 실행, 데이터 처리 등을 담당합니다.
- 핵심 구성 요소: 산술 논리 장치 (ALU, Arithmetic Logic Unit) - 덧셈, 뺄셈 등 산술 연산 및 논리 연산 수행; 제어 장치 (CU, Control Unit) - 명령어 해석 및 실행을 제어; 레지스터 (Registers) - CPU 내에서 데이터를 임시 저장하는 작은 메모리.

이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

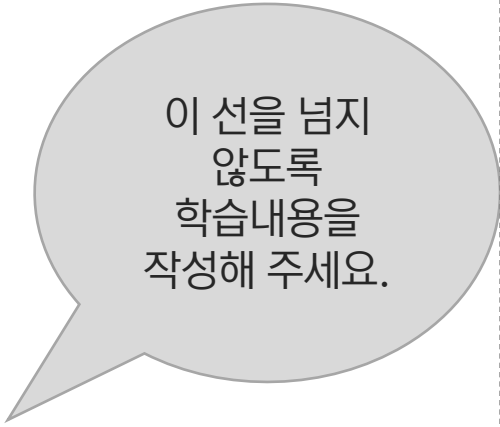
(전차철판용)

교수자 위치

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

1) 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

- 메모리 (Memory): 데이터를 임시로 저장하는 공간입니다.
- RAM (Random Access Memory): 읽기/쓰기가 가능한 휘발성 메모리. 전원이 꺼지면 저장된 데이터가 사라집니다. 현재 실행 중인 프로그램과 데이터를 저장합니다.
- ROM (Read-Only Memory): 읽기 전용의 비휘발성 메모리. 컴퓨터 부팅에 필요한 펌웨어(BIOS 등)를 저장합니다.



이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

(전차칠판용)

교수자 위치

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

1) 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

- 저장 장치 (Storage): 데이터를 영구적으로 저장하는 공간입니다.
- HDD (Hard Disk Drive): 자기 디스크를 사용하여 데이터를 저장합니다. 대용량 저장 가능하지만, SSD보다 속도가 느립니다.
- SSD (Solid State Drive): 반도체 메모리를 사용하여 데이터를 저장합니다. HDD보다 빠르고, 충격에 강하며, 소음이 적습니다.
- USB 메모리 (USB Flash Drive): 휴대 가능한 저장 장치.

이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

(전차칠판용)

교수자 위치

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

1) 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

- 입력 장치 (Input Devices): 컴퓨터에 데이터를 입력하는 장치입니다.
- 키보드 (Keyboard): 문자, 숫자, 기호 등을 입력합니다.
- 마우스 (Mouse): 화면의 커서를 움직여 명령을 선택하거나, 그림을 그리는 등의 작업을 합니다.
- 터치스크린 (Touchscreen): 화면을 직접 터치하여 입력합니다.
- 마이크 (Microphone): 소리를 입력합니다.
- 스캐너 (Scanner): 문서나 사진을 스캔하여 컴퓨터에 입력합니다.

이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

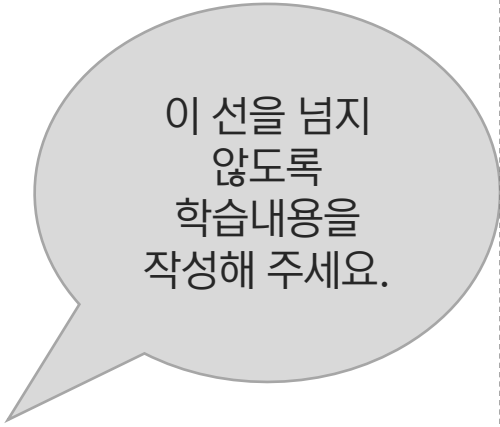
(전차칠판용)

교수자 위치

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

1) 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

- 출력 장치 (Output Devices): 컴퓨터에서 처리된 결과를 출력하는 장치입니다.
- 모니터 (Monitor): 화면에 정보를 표시합니다.
- 프린터 (Printer): 종이에 정보를 인쇄합니다.
- 스피커 (Speaker): 소리를 출력합니다.



이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

(전차칠판용)

교수자 위치

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

1) 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

3. 소프트웨어 (Software)

소프트웨어는 하드웨어를 제어하고, 사용자에게 특정 기능을 제공하는 프로그램, 데이터, 문서 등을 통칭합니다.

- 운영체제 (OS, Operating System): 컴퓨터 하드웨어를 관리하고, 응용 프로그램을 실행할 수 있도록 하는 소프트웨어입니다. 컴퓨터의 핵심 소프트웨어로, 사용자 인터페이스를 제공합니다.

예시: Windows, macOS, Linux, Android, iOS.

이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

(전차칠판용)

교수자 위치

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

1) 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

- 응용 프로그램 (Application): 사용자가 특정 작업을 수행하기 위해 사용하는 소프트웨어입니다.

예시: 워드 프로세서 (MS Word, 한글), 웹 브라우저 (Chrome, Safari), 게임, 동영상 편집 프로그램 등.

- 프로그래밍 언어 (Programming Language): 컴퓨터에게 명령을 내릴 수 있는 언어입니다.

예시: Python, Java, C++, JavaScript.

이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

(전차칠판용)

교수자 위치

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

1) 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

4. 컴퓨터의 작동 원리

컴퓨터는 기본적으로 "입력 - 처리 - 출력"의 과정을 거쳐 작동합니다.

- 입력 (Input): 사용자가 입력 장치를 통해 데이터를 입력합니다.
- 처리 (Processing): CPU가 메모리에 저장된 데이터를 사용하여 입력된 데이터를 처리합니다. 이 과정에서 CPU는 ALU를 이용하여 연산을 수행하고, CU를 이용하여 명령을 실행합니다.
- 출력 (Output): 처리된 결과가 출력 장치를 통해 사용자에게 표시됩니다.

이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

(전차칠판용)

교수자 위치

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

1) 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

5. 컴퓨터 구조의 간략한 흐름

- 명령어 실행: CPU가 메모리에서 명령어를 가져와 해석하고 실행합니다.
- 데이터 접근: CPU는 메모리 또는 저장 장치에서 데이터를 읽고 씁니다.
- 연산 수행: CPU의 ALU가 산술 연산 또는 논리 연산을 수행합니다.
- 결과 저장: 연산 결과는 메모리에 저장되거나, 출력 장치로 전송됩니다.

이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

(전차칠판용)

교수자 위치

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

1) 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

6. 추가적으로 알아두면 좋은 개념

- 비트 (bit): 컴퓨터가 처리하는 데이터의 최소 단위. 0 또는 1의 값을 가집니다.
- 바이트 (byte): 8개의 비트가 모여 하나의 바이트를 형성합니다. 데이터를 저장하는 단위로 사용됩니다.
- 데이터 통신: 네트워크를 통해 데이터를 주고받는 과정.
- 인터넷: 전 세계의 컴퓨터들을 연결하는 통신망.

이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

(전차칠판용)

교수자 위치

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

2) 폰 노이만 구조: 컴퓨터의 기본 설계

폰 노이만 구조는 현대 컴퓨터의 기본 설계를 일컫는 말입니다. 1940년대에 수학자이자 물리학자인 존 폰 노이만이 제안한 이 구조는 오늘날까지 널리 사용되고 있으며, 컴퓨터의 작동 방식을 이해하는 데 매우 중요합니다.

1. 폰 노이만 구조의 핵심 원리

폰 노이만 구조는 다음과 같은 핵심 원리를 기반으로 합니다.

- 단일 메모리 공간: 프로그램 명령어와 데이터를 동일한 메모리 공간에 저장합니다. 이로 인해 메모리에서 명령어를 읽어오고 데이터를 처리하는 과정을 간소화할 수 있습니다.
- 순차적 실행: 명령어를 순차적으로 실행합니다. 명령어는 메모리에 저장된 순서대로 하나씩 읽혀와 처리됩니다.
- 중앙 처리 장치 (CPU) 중심: CPU가 모든 연산과 제어를 담당합니다. CPU는 메모리에서 명령어를 가져와 해독하고, 실행하며, 결과를 다시 메모리에 저장하거나 출력합니다.

이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

(전차칠판용)

교수자 위치

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

2) 폰 노이만 구조: 컴퓨터의 기본 설계

2. 폰 노이만 구조의 주요 구성 요소

폰 노이만 구조는 다음과 같은 주요 구성 요소로 이루어져 있습니다.

- 중앙 처리 장치 (CPU, Central Processing Unit):
 - 산술 논리 장치 (ALU, Arithmetic Logic Unit): 덧셈, 뺄셈, 논리 연산 등 산술 및 논리 연산을 수행합니다.
 - 제어 장치 (CU, Control Unit): 메모리에서 명령어를 가져와 해독하고, 실행을 제어합니다.
 - 레지스터 (Registers): CPU 내에서 데이터를 임시로 저장하는 작은 메모리입니다. CPU는 레지스터를 사용하여 빠르게 데이터를 처리합니다.

이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

(전차칠판용)

교수자 위치

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

2) 폰 노이만 구조: 컴퓨터의 기본 설계

- 메모리 (Memory):
 - 프로그램 명령어와 데이터를 저장합니다.
 - RAM (Random Access Memory)이 주로 사용됩니다.
- 입력 장치 (Input Devices):

키보드, 마우스, 스캐너 등 사용자가 컴퓨터에 데이터를 입력하는 데 사용됩니다.

이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

(전차칠판용)

교수자 위치

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

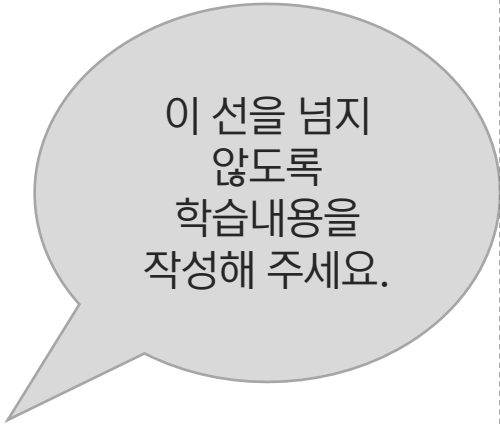
2) 폰 노이만 구조: 컴퓨터의 기본 설계

- 출력 장치 (Output Devices):

모니터, 프린터, 스피커 등 컴퓨터가 처리한 결과를 사용자에게 보여주는 데 사용됩니다.

- 버스 (Bus):

- CPU, 메모리, 입출력 장치 간에 데이터를 전송하는 통로입니다.
- 주소 버스, 데이터 버스, 제어 버스 등으로 구성됩니다.



이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

(전차칠판용)

교수자 위치

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

2) 폰 노이만 구조: 컴퓨터의 기본 설계

3. 폰 노이만 구조의 작동 방식

폰 노이만 구조의 컴퓨터는 다음과 같은 과정을 통해 작동합니다.

- 명령어 인출 (Fetch): 제어 장치는 메모리에서 실행할 명령어를 가져옵니다 (인출). 주소 버스를 통해 메모리 주소를 지정하고, 데이터 버스를 통해 명령어를 읽어옵니다.
- 명령어 해독 (Decode): 제어 장치는 가져온 명령어를 해독합니다. 명령어가 어떤 연산을 수행해야 하는지, 어떤 데이터를 사용해야 하는지 등을 파악합니다.

이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

(전차칠판용)

교수자 위치

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

2) 폰 노이만 구조: 컴퓨터의 기본 설계

- 명령어 실행 (Execute):
 - ALU가 필요한 연산을 수행합니다.
 - 레지스터에 저장된 데이터를 사용하거나, 메모리에서 데이터를 읽어옵니다.
 - 연산 결과를 레지스터에 저장하거나, 메모리에 씁니다.
- 결과 저장 (Store): 연산 결과가 필요한 경우, 메모리에 저장하거나, 출력 장치로 전송합니다.

이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

(전차칠판용)

교수자 위치

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

2) 폰 노이만 구조: 컴퓨터의 기본 설계

4. 폰 노이만 구조의 장점

- 구현의 단순성: 하드웨어 설계가 비교적 간단합니다.
- 유연성: 다양한 종류의 프로그램을 실행할 수 있습니다.
- 메모리 효율성: 명령어와 데이터를 같은 메모리 공간에 저장하여 메모리 사용을 효율적으로 관리할 수 있습니다.

이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

(전차칠판용)

교수자 위치

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

2) 폰 노이만 구조: 컴퓨터의 기본 설계

5. 폰 노이만 구조의 단점

- 폰 노이만 병목 현상 (Von Neumann bottleneck): CPU와 메모리 간의 데이터 전송 속도가 CPU의 처리 속도를 따라가지 못하여 성능 저하가 발생할 수 있습니다. 이는 메모리에서 명령어를 읽어오고 데이터를 가져오는 과정에서 발생하는 병목 현상입니다.
- 보안 취약성: 명령어와 데이터가 같은 메모리 공간에 저장되어 있기 때문에, 악성 코드가 명령어 영역에 삽입될 경우 보안 문제가 발생할 수 있습니다.
- 병렬 처리의 어려움: 명령어의 순차적 실행으로 인해, 병렬 처리가 어렵습니다.

이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

(전차칠판용)

교수자 위치

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

2) 폰 노이만 구조: 컴퓨터의 기본 설계

6. 폰 노이만 구조의 변형 및 발전

폰 노이만 구조는 여러 가지 변형과 발전을 거쳐 왔습니다.

- 캐시 메모리 (Cache memory): CPU와 메모리 사이에 캐시 메모리를 두어, 자주 사용되는 데이터를 빠르게 접근할 수 있도록 하여 폰 노이만 병목 현상을 완화합니다.
- 파이프라이닝 (Pipelining): 여러 명령어를 동시에 실행하여 처리 속도를 향상시킵니다.
- 멀티 코어 프로세서 (Multi-core processor): 여러 개의 CPU 코어를 하나의 칩에 통합하여 병렬 처리를 가능하게 합니다.

이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

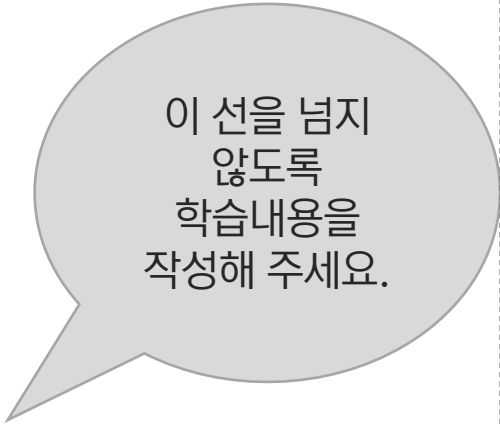
(전차칠판용)

교수자 위치

1. 컴퓨터의 기본 개념 및 구조

2) 폰 노이만 구조: 컴퓨터의 기본 설계

- 하버드 구조 (Harvard architecture): 명령어와 데이터를 별도의 메모리 공간에 저장하여 동시에 접근할 수 있도록 합니다. (폰 노이만 구조의 병목 현상을 해결하기 위한 대안)
- GPU (Graphics Processing Unit): 그래픽 처리 및 병렬 처리에 특화된 프로세서로, 폰 노이만 구조의 CPU와 함께 사용되어 성능을 향상시킵니다.



이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

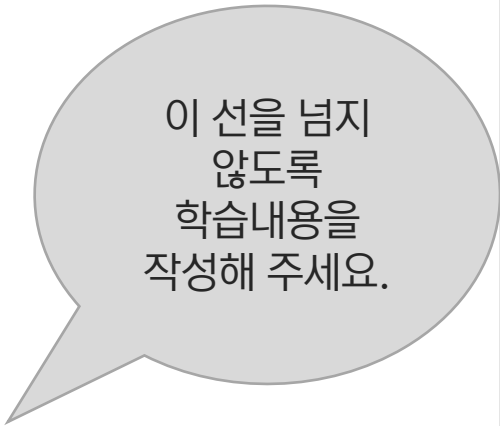
(전차칠판용)

교수자 위치

정리하기

1. 정리하기

폰 노이만 구조는 컴퓨터의 기본 설계로, 오늘날 대부분의 컴퓨터가 이 구조를 기반으로 작동합니다. 폰 노이만 구조의 장점과 단점을 이해하고, 이를 개선하기 위한 노력들을 살펴보는 것은 컴퓨터의 작동 원리를 이해하는 데 매우 중요합니다



이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

교수자 위치

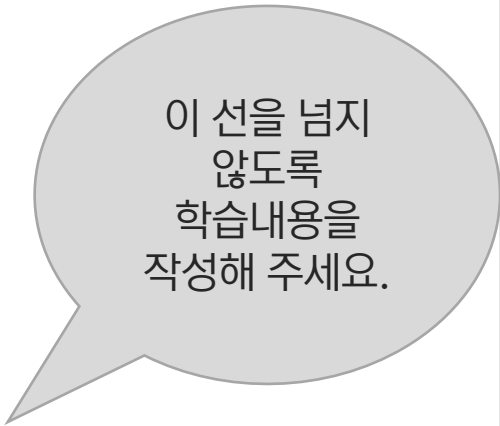
퀴즈(Quiz)

1. 다음 중 컴퓨터의 하드웨어 구성 요소가 아닌 것은 무엇입니까?

- (1) CPU
- (2) RAM
- (3) 운영체제
- (4) HDD

정답: (3) 운영체제

이유: 하드웨어는 물리적인 구성 요소로, CPU, RAM, HDD는 모두 만질 수 있는 부품입니다. 운영체제는 소프트웨어로, 하드웨어를 제어하고 사용자에게 인터페이스를 제공하는 프로그램입니다.



이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

교수자 위치

퀴즈(Quiz)

2. 폰 노이만 구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 무엇입니까?

- (1) 프로그램 명령어와 데이터를 별도의 메모리 공간에 저장한다.
- (2) CPU가 모든 연산과 제어를 담당한다.
- (3) 메모리에서 명령어를 순차적으로 실행한다.
- (4) 단일 메모리 공간을 사용하여 명령어와 데이터를 저장한다.

정답: (1) 프로그램 명령어와 데이터를 별도의 메모리 공간에 저장한다.

이유: 폰 노이만 구조는 프로그램 명령어와 데이터를 동일한 메모리 공간에 저장하는 특징을 가집니다. 이는 메모리 접근을 간소화하지만, 폰 노이만 병목 현상의 원인이 되기도 합니다. 하버드 구조가 명령어와 데이터를 별도로 저장하는 구조입니다.

이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

교수자 위치

퀴즈(Quiz)

3. 폰 노이만 구조의 주요 단점으로 가장 적절한 것은 무엇입니까?

- (1) 높은 하드웨어 비용
- (2) 폰 노이만 병목 현상
- (3) 복잡한 프로그래밍 방식
- (4) 낮은 데이터 저장 용량

정답: (2) 폰 노이만 병목 현상

이유: 폰 노이만 병목 현상은 CPU와 메모리 간의 데이터 전송 속도 차이로 인해 발생하는 성능 저하를 의미합니다. CPU가 처리해야 할 데이터나 명령어를 메모리에서 가져오는 속도가 CPU의 처리 속도를 따라가지 못해 전체적인 시스템의 성능이 저하될 수 있습니다. (1)은 폰 노이만 구조 자체의 단점이라기보다는 컴퓨터 하드웨어 전체의 비용에 대한 일반적인 언급이며, (3)은 구조 자체와 직접적인 관련이 없으며, (4)는 폰 노이만 구조의 단점보다는 메모리 기술의 발전과 관련이 있습니다.

이 선을 넘지
않도록
학습내용을
작성해 주세요.

교수자 위치

출처 안내

출처	비고
1	• 정보처리산업기사 실기. 길벗알앤디 지음(김정준, 김윤석, 김용갑, 김우경) 2024시나공
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

다음시간에는...

주차 ?????

에 대해 학습해 보겠습니다.

출처 표기방법

구분		출처
1	(도서/연구자료)	• 정보처리산업기사 실기. 길벗알앤디 지음(김정준, 김윤석, 김용갑, 김우경) 2024시나공
2		
3		
4		
5		
6		
7		