

The background of the slide is a dark blue field filled with intricate, glowing white and light blue lines that resemble a complex circuit board or a network map. These lines form various geometric shapes, including circles, rectangles, and zig-zags, creating a sense of depth and technological complexity. A bright, glowing blue light source is visible on the right side, casting a soft glow across the circuitry.

컴퓨팅사고와 코딩기초

Chapter 4. 프로그래밍 언어의 이해

정보화시대

- ❖ 정보통신 기술 발전으로 모든 산업 분야에 필요한 다양한 소프트웨어를 개발하여 사용하고 있음
- ❖ 프로그램(program) : 다양한 소프트웨어들(컴퓨터 소프트웨어, 스마트폰의 앱 등)
- ❖ 프로그래밍(programming) : 프로그램들을 만드는 작업
- ❖ 프로그래머(programmer) : 프로그래밍 언어를 사용하여 개발하는 사람

사람과 컴퓨터의 대화

컴퓨터에 명령하기 위해서는 컴퓨터가 이해할 수 있는 언어로 전달



컴퓨터는 명령한 일 처리



사람이 이해할 수 있는 언어로 전달

프로그래밍 언어 발전

- ❖ 프로그래밍 언어는 약 1940년대 컴퓨터의 발전과 함께 발전
- ❖ 세계 최초의 프로그램은 내장 방식의 프로그램
- ❖ 어셈블리어와 같은 기계어 등장 이후인 1980년대에 주요 처리 방식에 따라 저급언어와 고급언어로 분류
- ❖ 절차지향 프로그래밍에서 객체지향 프로그래밍 발전

저급언어

- ❖ 사람보다 기계(컴퓨터)에 더 가깝게 작성되는 언어
- ❖ 컴퓨터는 숫자, 문자, 음악, 영상 모든 정보를 0과 1의 이진수 형태로 처리
- ❖ 기계어
 - 프로그래밍 언어가 개발되는 시점에는 명령을 컴퓨터에 더 가까운 언어로 프로그래밍
 - 0과 1로 표현 됨

저급언어 (cont.)

❖ 어셈블리어(Assembly Language)

- 기계어보다 사람이 조금 더 이해하고 작성하기 수월하게 할 수 있는 언어 개발
- 어셈블리어에서 기계어 표현은 특정 기호들을 의미 있는 단어로 미리 정의

❖ 어셈블러(assembler)

- 어셈블리어를 기계어로 번역해주는 번역기

고급언어

- ❖ 사람이 이해하기 편한 방식으로 사람 쪽에 더 근접한 언어 개발
- ❖ 일상생활에서 사용하는 일상언어, 기호 등 그대로 이용
- ❖ 현재 프로그래밍 언어라고 학습하는 언어들은 거의 모두 고급언어라 말할 수 있음
- ❖ 소스코드
 - 프로그래밍 언어를 통하여 수행해야 할 일들을 논리적으로 나열한 코드(작성된 명령들의 집합)
- ❖ 언어 번역 프로그램 : 컴파일러, 인터프리터

고급언어 (cont.)

❖ 컴파일러 vs 인터프리터

비교	컴파일러 방식	인터프리터 방식
방법	프로그램 전체 한번에 번역	한 줄(행) 단위 번역
장점	실행 속도 빠름	오류 즉각 처리
단점	오류 발생 시 전체 코드를 수정하고 다시 컴파일 해야함	실행 속도 느림
언어	C, FORTRAN, COBOL,...	PYTHON, Lisp,...

프로그래밍 언어의 분류

- ❖ 처리 수준에 따라 프로그래밍 언어 분류
 - 저급언어와 고급언어
- ❖ 형태적(방법적)으로 프로그래밍 언어 분류
 - 절차적(Procedural) 프로그래밍
 - 객체지향 프로그래밍(OOP: Object-Oriented Programming)

프로그래밍 언어의 분류 (cont.)

❖ 절차적 프로그래밍

- 가장 단순한 형태의 언어로 알고리즘에 의하여 단계별, 순차적으로 명령을 수행하여 문제를 해결하도록 짜는 프로그래밍 언어
- 대표적인 언어는 C와 Pascal

❖ 객체지향 프로그래밍

- 절차적 프로그래밍 언어의 확장
- 프로그램이 절차 및 데이터를 함께 묶은 객체들의 집합으로 구성되어 모든 것을 객체로 표현, 객체를 조립해가며 완성하는 프로그램
- 대표적으로 JAVA, C++, Ruby 등

프로그래밍 언어

❖ C 언어

- 프로그램을 간단하게 설계할 수 있도록 하는 운영체제 공통 언어로 다른 프로그래밍 언어의 기본이 되는 개발 언어
- 기존 언어에 비해 신뢰성, 규칙성, 간소성 등 특징 가짐
- 저급언어의 기능 구현 가능, 다양한 하드웨어로의 호환성, 이식성이 좋고, 하드웨어를 효율적으로 제어할 수 있음
- 코드가 간결하고 실행 속도가 빠름
- 융통성과 이식성이 좋고 풍부한 연산자와 데이터 형(data type)으로 프로그래밍 언어의 개발과 응용 소프트웨어의 개발 속도 향상에 기여

프로그래밍 언어 (cont.)

❖ C++ 언어

- 주로 게임이나 그래픽 분야에서 많이 활용
- C언의 유연성에 객체지향의 편리성을 접목시켜서 기존 C언어로 개발된 모든 프로그램을 수정 없이 사용 가능
- 강력함과 편리함을 골고루 내포하여 효율성을 제공하는 프로그래밍 언어로 대부분의 운영체제에서 지원하여 대다수의 응용 프로그램을 만들 때 가장 많이 사용

프로그래밍 언어 (cont.)

❖ C# 언어

- C++에서 발전된 것으로 C++와 JAVA의 특징을 합친 언어
- C언어보다 JAVA와 비슷하다고 볼 수 있음
- 마이크로소프트사에서 개발한 객체지향 프로그래밍 언어로 윈도우에서 동작하는 대부분의 프로그램에서 사용
- 기존 언어들의 장점을 합쳐서 만든 프로그래밍 언어로 메모리 부족 시 사용하지 않는 객체를 자동으로 제거해주는 기능

프로그래밍 언어 (cont.)

❖ JAVA

- JAVA 언어는 가전제품 내에 탑재해 동작하는 소프트웨어개발을 위해 시작
- JAVA는 CPU나 운영체제 종류와 관계없이 JVM(Java Virtual Machine) 위에서 모두 실행되는 장점 제공
- JVM은 특히 서버를 기반 구축하여 운영되는 웹 애플리케이션 분야와 모바일 애플리케이션에서 인기가 높음



프로그래밍 언어 (cont.)

❖ 파이썬, R언어

- 데이터 분석에 최적화, 배우기 쉽고 풍부한 라이브러리 제공으로 최근 인기가 매우 높은 프로그래밍 언어

파이썬 언어	R언어
간결하여 배우기 쉬움	비교적 배우기 어려움
풍부한 범용 라이브러리	풍부한 데이터 통계 패키지
C언어 모듈 이용 가능	SPSS, SAS 등 통계 전용 S/W 연계
데이터 분석 이외 S/W 개발 가능	시각화 라이브러리 강력

프로그래밍 언어 (cont.)

❖ 블록 코딩

- 프로그래밍(코딩)은 작성하는 방식에 따라 블록 코딩, 텍스트 코딩으로 분류
- 블록 코딩은 스크래치와 엔트리가 있음
 - 스크래치(Scratch)는 미국 MIT 공대 미디어랩에서 개발한 교육용 프로그래밍 언어
 - 엔트리는 국내에서 개발된 소프트웨어 교육 플랫폼으로 스크래치와 매우 유사

최근 인기 프로그래밍 언어

- ❖ 정보화 사회에서 IT 기술은 매우 빠르게 발전하고 있으며 프로그래밍 언어 또한 끊임없이 발전
- ❖ 2022년 기준 프로그래밍 언어 인기 순위에 JavaScript, HTML/CSS, SQL, 파이썬, TypeScript 등으로 선정
- ❖ 최상위권 인기 언어들이 주로 객체지향 언어
- ❖ 연간 개발자 사용 빈도 언어 조사, 스택오버플로우(2022)

