

# 프로그래밍 언어 활용

## 1. 구조적 프로그래밍 언어 활용하기

### 1 - 1 구조적 프로그래밍 설계

#### ① 구조적 프로그래밍 설계 구조 및 절차

##### 1. 구조적 프로그래밍 설계 구조

###### (1) 순차구조

프로그램 코드가 위에서 아래로 일직선으로만 실행되는 구조로 실행을 위하여 작은 단위로 나눈 후 순서대로 진행되는 구조이다.

###### (2) 선택구조

선택구조는 분기형 구조로서, 주어진 조건 만족 여부에 따라 처리 대상과 순서를 전달하는 구조이다. 어떤 것을 선택하느냐에 따라 실행 순서가 달라지며 조건문 (if, if-else)를 이용하여 실행한다. 특정 조건이 들어와 참이나 거짓이냐에 따라 처리가 분기되는 구조이다.

###### (3) 반복구조

반복형 구조로 조건이 만족할 때까지 동작을 반복하는 구조이다. 반복문(while, for)을 사용하여 실행한다. 참인 조건이 될 때까지 진행되는 구조이다.

### 1 - 2 구조적 프로그래밍 언어 활용

#### ① 구조적 프로그래밍 언어 개요

##### 1. 절차식 언어

구조적 프로그래밍은 프로그램이 실행될 때 위에서 아래로 순서대로 실행되는 방식의 프로그램이다. 구조적 프로그래밍의 이전의 프로그래밍에서는 Goto문을 사용함으로써 진행 방향이 일괄적이지 않았던 단점을 개선한 언어이다.

##### 2. 명령어 언어

프로그램은 순차적으로 실행되면서 필요한 함수를 호출하거나, 실행을 시킬 수 있는데 명령어들을 이용하여 진행되어 진다. 명령은 메인에서 서브프로그램으로 전달되는데 하향식 방식을 이용한다.

##### 3. 함수중심 언어

구조화를 시켜가면서 독립적인 행위를 할 수 있는 작은 단위로 나뉘는데, 이때 함수를 이용하여 구성하게 된다. 이런 함수는 서브프로그램이 될 수 있다

#### ② 구조적 프로그래밍 유형

- 1. c언어
- 2. 파스칼(Pascal)
- 3. 에이다(Ada)

## 2. 객체지향 프로그래밍 언어 활용하기

### 2 - 1 객체지향 프로그래밍 설계

#### ① 객체지향 설계 원칙의 이해

##### 1. 객체지향 속성

###### (1) 캡슐화

캡슐화는 객체의 속성과 행위를 하나로 묶고, 실제 구현 내용 일부를 외부에 감추어 은닉하는 기법이다. 외부 객체는 객체 내부의 구조를 알지 못하게 하고, 내부 객체에서 제어하여 제공하는 필드와 메소드만 이용할 수 있다.

###### (2) 추상화

추상화는 어떤 실체로부터 공통적인 부분이나 관심 있는 특성들만 하나로 모은 것을 의미한다. 어떤 하위 클래스들에 존재하는 공통적인 메소드를 인터페이스로 정의하는 것도 이에 포함된다.

###### (3) 다형성

다형성은 같은 모양의 함수가 상황에 따라 다르게 동작하는 것을 의미한다. 다형성을 이용하는 기법은 오버로딩과 오버라이딩이 있다.

(가) 오버로딩 : 함수명은 같으나 함수의 매개변수 숫자, 타입 등을 다르게 해서 사용하는 것

(나) 오버라이딩 : 상위 클래스의 메소드를 하위 클래스에서 똑같은 이름으로 재정의하는 것

###### (4) 정보 은닉

캡슐화 정보들을 밖에서 접근 불가능하도록 하는 것을 은닉화라고 한다.  
property(변수)와 메소드(함수)가 하나의 캡슐 안에 묶인다.

###### (5) 상속성

부모 클래스에서 새로운 기능을 추가해 자식 클래스를 만들어 사용하는 기법을 상속성이라고 한다.  
자식 클래스에서 따로 정의하지 않아도 부모 클래스에서 정의된 것을 자동으로 상속받아 구현가능

## 2. 객체지향 설계 원칙

### (1) 단일 책임 원칙

모든 클래스는 각각 하나의 책임만 가져야 한다. 클래스는 그 책임을 완전히 캡슐화해야 함.

### (2) 개방 폐쇄 원칙

확장에는 열려 있고 수정에는 닫혀 있어 기존의 코드를 변경하지 않고(Closed),  
기능을 추가할 수 있도록(Open) 설계가 되어야 한다는 원칙을 말한다.

### (3) 리스코프 치환 원칙

자식 클래스는 자신의 부모 클래스를 대체할 수 있다는 원칙으로 부모 클래스가 들어갈 자리에  
자식 클래스를 넣어도 잘 작동해야 한다. 자식은 부모 클래스의 확장만 수행하도록 해야 만족한다.

#### (4) 인터페이스 분리 원칙

한 클래스는 자신이 사용하지 않는 인터페이스는 구현하지 말아야 한다는 원칙이다.  
하나의 평범한 인터페이스보다 여러 개의 구체적인 인터페이스가 좋다

#### (5) 의존 역전 원칙

의존 역전 원칙은 변화가 없는 것에 의존해야 한다는 원칙이다. 구체적인 클래스 보다 인터페이스나 추상 클래스와 관계를 맺어야 하는 원칙이다

### 2 - 2 객체지향 프로그래밍 언어 활용

#### ① 객체지향 프로그래밍 언어의 개요

##### 1. 객체지향 프로그래밍 언어 구성요소

(1) 클래스(Class) (2) 객체(Object) (3) 메소드(Method) (4) 속성(Property)

#### ③ 디자인 패턴

##### 1. 디자인 패턴 구조

###### (1) 콘텍스트(Context)

문제가 발생하는 여러 상황을 기술한다. 패턴이 적용될 수 있는 상황을 나타내고,  
패턴이 유용하지 못한 상황을 나타내기도 한다.

###### (2) 문제(Problem)

패턴이 적용되어 해결될 필요가 있는 여러 디자인 이슈들을 기술한다.  
이때에는 여러 제약 사항과 영향력도 문제 해결을 위해 고려해야 한다.

###### (3) 해결(Solution)

문제를 해결하도록 설계를 구성하는 요소들과 그 요소들 사이의 책임 관계, 협력 관계를 기술한다.  
해결은 다양한 상황에 적용할 수 있는 일종의 템플릿이다

##### 2. 디자인 패턴의 종류

###### (1) GoF 디자인 패턴

GoF 디자인 패턴은 23가지의 디자인 패턴이 정리되어 있고, 구현 방식에 따라 생성(Creational), 구조(Structural), 행위(Behavioral) 3가지로 분류한다

〈표 2-2〉 디자인 패턴의 유형

생성 패턴	구조 패턴	행위 패턴
		Chain of Responsibility
		Command
	Adaptor	Interpreter
Abstract Factory	Bridge	Interpreter
Builder	Composite	Mediator
Factory Methods	Decorator	Memento
Prototype	Facade	Observer
Singleton	Flyweight	State
	Proxy	Strategy
		Template Method
		Visitor

### 3. 스크립트 언어 활용하기

#### 3 - 1 스크립트 언어 설계

##### ① 스크립트 언어 개요

스크립트 언어(Scripting Language)는 응용소프트웨어를 제어하는 컴퓨터 프로그래밍 언어이다. 초창기 스크립트 언어는 배치 언어(Batch Languages) 또는 작업 제어 언어(Job Control Language)라고도 불렸다

##### 1. 스크립트 언어 특징

스크립트 언어는 응용프로그램과 독립하여 사용되고 다른 응용프로그램의 언어와 다른 언어로 사용되어, 최종 사용자가 응용프로그램의 동작을 사용자의 요구에 맞게 수행할 수 있도록 해준다

###### (1) 인터프리터

언어 코드를 작성함과 동시에 인터프리터가 기계어로 번역하고 실행한다.

###### (2) 단순한 구문

스크립트 언어는 타 프로그래밍 언어에 비해 단순한 구문과 의미를 내포한다.

###### (3) 컴파일 시간 소요

스크립트 언어는 컴파일된 프로그램보다 실행 시간이 오래 걸린다. 스크립트 언어는 모든 명령어가 기본 명령어 처리기에 의해 직접 처리되지 못하고, 다른 프로그램에 의해 전 처리가 필요하기 때문.

###### (4) 신속한 활용

일반적으로 스크립트 언어는 빠르게 배우고 작성하기 위해 고안된 언어이다.

#### 3 - 2 스크립트 언어 활용

##### ① 스크립트 언어의 유형과 원리

##### 1. 스크립트 프로그래밍 언어 유형

(1) JavaScript (자바스크립트)      (2) jQuery      (3) JSP (JavaServer Pages)    ex) <% %>

###### (4) PHP (Hypertext Preprocessor)

HTML 문서 안에 포함하여 작동하는 서버 측 스크립트 프로그래밍 언어이다. 리눅스 운영체제에 아파치 웹 서버를 설치하고 MySQL DB 환경에서 주로 같이 사용된다.

###### (5) ASP (Active Server Pages)

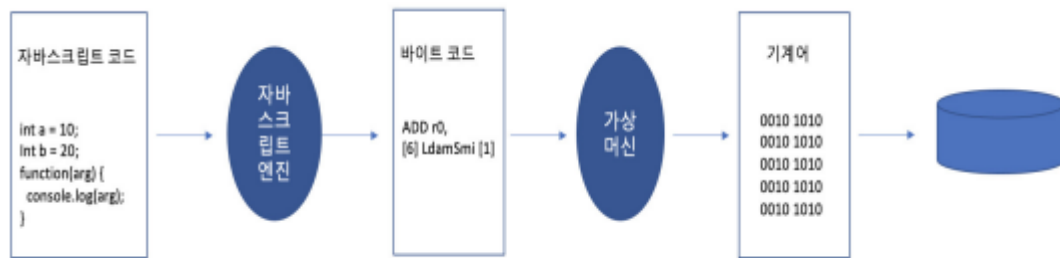
마이크로소프트사에서 개발된 윈도우 서버에서 운영할 수 있도록 개발된 스크립트 방식의 웹 프로그래밍 언어이다.

###### (6) Python

###### (7) VBScript

미국 마이크로소프트 Visual Basic(비주얼베이직) 기반의 스크립트 프로그래밍 언어이다.

## 2. 스크립트 프로그래밍 원리



### (1) 스크립트 코드 작성

최초 스크립트 코드를 작성한다.

### (2) Byte Code 변환

스크립트 엔진은 위에서부터 한 줄씩 해석하면서 가상 머신이 이해할 수 있는 Byte Code로 변환한다.

### (3) 기계어 변환

가상 머신은 Byte Code를 CPU가 이해할 수 있는 기계어로 변환한다. 단, CPU마다 기계어를 다르게 해석하므로 가상 머신은 CPU별로 최적화된 기계어를 만들어낸다.

### (4) CPU 코드 변환

컴퓨터의 CPU는 가상 머신이 만들어낸 기계어를 수행한다. 기계어대로 메모리에 데이터를 저장하고, 읽고, 연산하고, 출력하는 작업 등을 수행한다.