-코틀린 언어 특징

자료형에 대한 오류를 미리 잡을 수 있는 정적 언어이다

널 포인터로 인한 프로그램의 중단을 예방할 수 있다

코틀린은 객체지향 프로그래밍은 물론 함수형 프로그래밍도 가능하다

다양한 플랫폼에서 작동하도록 만들어 졌다

코틀린 파일명 특징

// 변수 선언 예  
// val username: String = "길동"  
// 선언키워드 변수명: 자료형 = 값  
  
// 코틀린은 자료형을 지정하지 않고 변수를 선언하면  
// 변수에 할당된 값을 보고 알아서 자료형을 지정할 수 있다  
// -> 자료형을 추론한다 라고 한다

숫자에서 저장되는 값이 128보다 작으면 그 값은 캐시에 저장된다

Byte -128 ~ 127

함수

-Void vs Unit

Unit은 자바의 void형과 대응한다. 하지만 void는 정말로 아무것도 반환하지 않고

Unit은 특수한 객체를 반환한다는 차이점이 있다.

-함수형 프로그래밍

코틀린은 함수형 프로그래밍(FP: Functional Programming)과 객체 지향 프로그래밍(OOP, Object-Oriented Programming)을 모두 지원하는 다중 패러다임 언어이다.

두 기법은 대규모 프로그래밍의 설계에도 적합하여 많은 현대 프로그래밍 언어가 지향하는 특징이다.

특히 함수형 프로그래밍은 코드가 간략화되고 테스트나 재사용성이 더 좋아지면서 개발 생산성이

늘어나는 장점 덕분에 꼭 공부해야 한다

함수형 프로그래밍은 순수 함수를 작성하여 프로그램의 부작용을 줄이는 프로그래밍 기법을 말한다

그리고 함수형 프로그래밍에서는 람다식과 고차 함수를 사용한다.

-순수 함수

어떤 함수가 같은 인자에 대하여 항상 같은 결과를 반환하면 ‘부작용이 없는 함수’라고 말한다

부작용이 없는 함수가 함수 외부의 어떤 상태도 바꾸지 않는다면 순수함수(Pure Function)라고 부른다

이런 특성은 스레드에 사용해도 안전하고 코드를 테스트하기도 쉽다는 장점이 있다

순수 함수 조건

1. 같은 인자에 대하여 항상 같은 값을 반환한다
2. 함수 외부의 어떤 상태도 바꾸지 않는다

-람다식(Lambda Expressions)

{x, y -> x + y} // 람다식의 예(이름이 없는 함수 형태)

함수의 이름이 없고 화살표가 사용된다

수학에서 말하는 람다 대수는 이름이 없는 함수로 2개 이상의 입력을

1개의 출력으로 단순화한다는 개념이다

함수형 프로그래밍의 람다식은 다른 함수의 인자로 넘기는 함수,

함수의 결과값으로 반환하는 함수, 변수에 저장하는 함수를 말한다

-일급 객체

함수형 프로그래밍에서는 함수를 일급 객체로 생각한다

람다식 역시 일급 객체의 특징을 가지고 있다.

일급 객체 특징

1. 일급 객체는 함수의 인자로 전달할 수 있다
2. 함수의 반환값에 사용할 수 있다
3. 변수에 담을 수 있다

만약 함수가 일급 객체면 일급 함수라고 부른다. 그리고 일급 함수에 이름이 없는 경우

‘람다식 함수’ 혹은 ‘람다식’이라고 부를 수 있다.

즉, 람다식은 일급 객체의 특징을 가진 이름 없는 함수이다.

-고차 함수(High-order Function)

다른 함수를 인자로 사용하거나 함수를 결과값으로 반환하는 함수를 말한다

물론 두 특징을 모두 가지고 있어도 고차 함수라고 이야기 한다.

일급객체 혹은 일급함수를 서로 주고받을 수 있는 함수가 고차 함수가 되는 것이다.

고차 함수 예:

Fun main(){

Println(highFunc({x, y -> x + y}, 10, 20))

}

Fun highFunc(sum: (Int, Int)-> Int, a: Int, b: Int): Int = sum(a, b)

고차함수 -- Fun highFunc

람다식 매개변수 -- sum:

자료형이 람다식으로 선언되어 (x, y -> x + y) 형태로 인자를 받는 것이 가능 -- (Int, Int)-> Int

정수형 매개변수 -- a: Int, b: Int

반환자료 -- Int

이 함수는 람다식의 표현문에 따라 결국 a + b의 정수값 결과를 반환 -- sum(a, b)

요약

함수형 프로그래밍의 정의와 특징

1. 순수 함수를 사용해야 한다
2. 람다식을 사용할 수 있다
3. 고차 함수를 사용할 수 있다