

조건문

Contents

- ❖ 1절. 코드 실행 흐름 제어
- ❖ 2절. 조건문(if문, switch문)

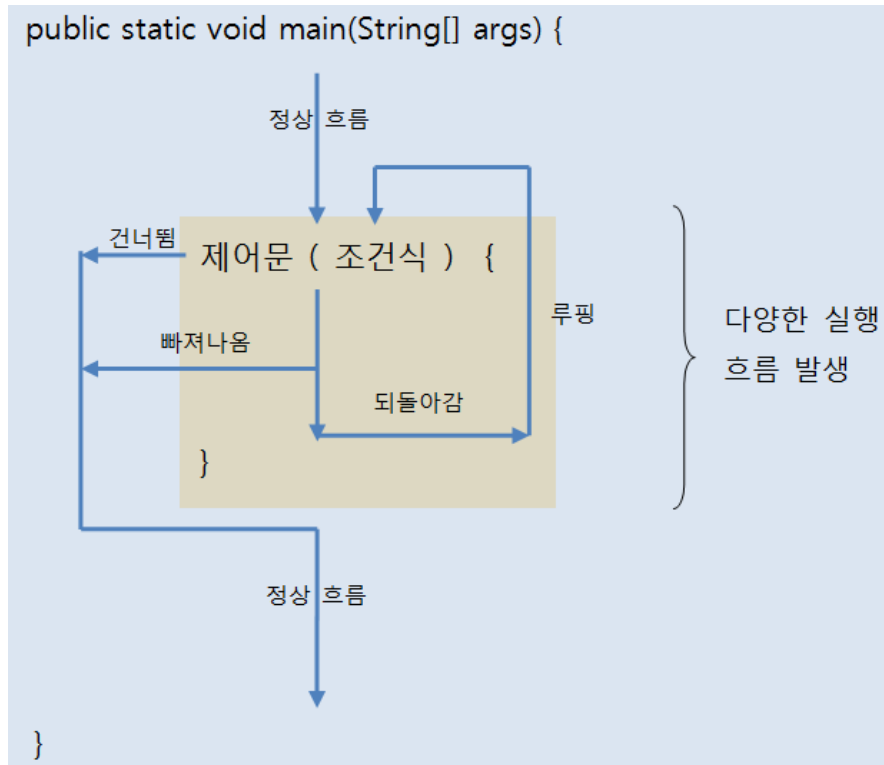
1절. 코드 실행 흐름 제어

❖ 정상적인 코드 실행 흐름

- `main()` 메소드의 시작인 중괄호 { 에서 끝 중괄호 } 까지 위->아래 방향으로 실행

❖ 제어문의 역할

- 코드 실행 흐름을 개발자가 원하는 방향으로 변경할 수 있도록 도와줌



1절. 코드 실행 흐름 제어

❖ 제어문의 종류

■ 조건문

- if문, switch문

■ 반복문

- for문, while문, do-while문

■ break문, continue문

❖ 제어문의 중첩

■ 제어문의 중괄호 내부에 다른 제어문 작성 가능

- 다양한 흐름 발생 가능

2절. 조건문(if문, switch문)

❖ If문

- 조건식 결과 따라 중괄호 { } 블록을 실행할지 여부 결정할 때 사용
- 조건식
 - true 또는 false값을 산출할 수 있는 연산식
 - boolean 변수
 - 조건식이 true이면 블록 실행하고 false 이면 블록 실행하지 않음

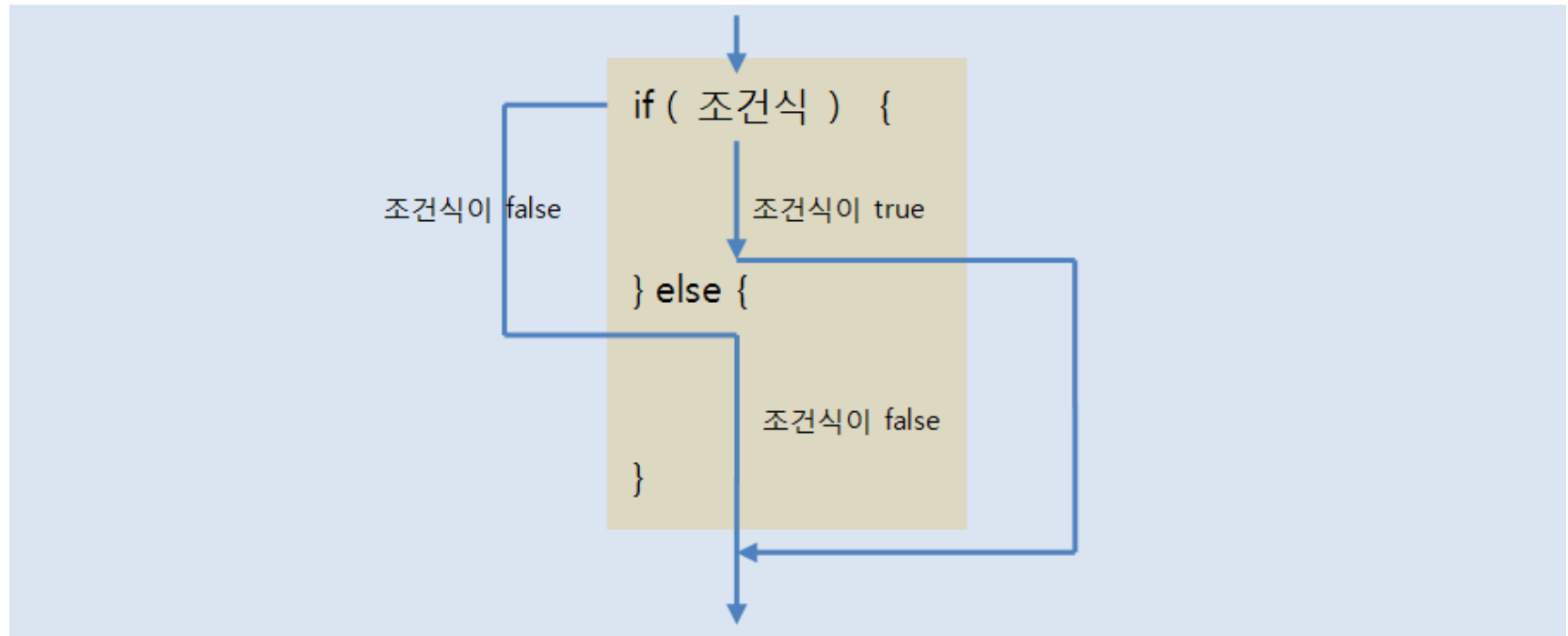
```
if ( 조건식 ) {  
    실행문;  
    실행문;  
    ...  
}
```

```
if ( 조건식 )  
    실행문;
```

2절. 조건문(if문, switch문)

❖ if-else 문

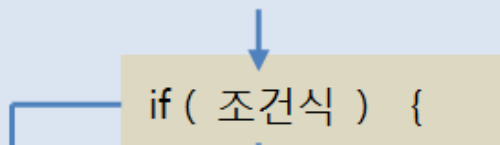
- 조건식 결과 따라 실행 블록 선택



2절. 조건문(if문, switch문)

❖ if-else 문

- 조건식 결과 따라 실행 블록 선택



```
public class IfElseEx {  
    public static void main(String[] args) {  
        int score = 85;  
  
        if (score >= 90) {  
            System.out.println("점수가 90보다 큽니다.");  
            System.out.println("등급은 A입니다.");  
        } else {  
            // score < 90  
            System.out.println("점수가 90보다 작습니다.");  
            System.out.println("등급은 B입니다.");  
        }  
    }  
}
```

if 조건문 실습 (IfElse.java)

❖ if 조건문의 오류

- 복수의 조건식을 기술할 때 주의할 것!

```
public class IfElseErr {  
    public static void main(String[] args) {  
        int score = 85;  
        char grade;  
  
        if (score > 90) {  
            System.out.println("점수가 90보다 큼니다.");  
            grade = 'A';  
        }  
        if (score > 80) {  
            System.out.println("점수가 80보다 큼니다.");  
            grade = 'B';  
        }  
        if (score > 70) {  
            System.out.println("점수가 70보다 큼니다.");  
            grade = 'C';  
        }  
        if (score > 60) {  
            System.out.println("점수가 60보다 큼니다.");  
            grade = 'D';  
        } else {  
            System.out.println("점수가 60보다 작습니다.");  
            grade = 'F';  
        }  
        System.out.println("등급은 " + grade + "입니다.");  
    }  
}
```


if 조건문 실습 (IfElse.java)

❖ if 조건문의 오류

- 복수의 조건식을 기술할 때 주의할 것!

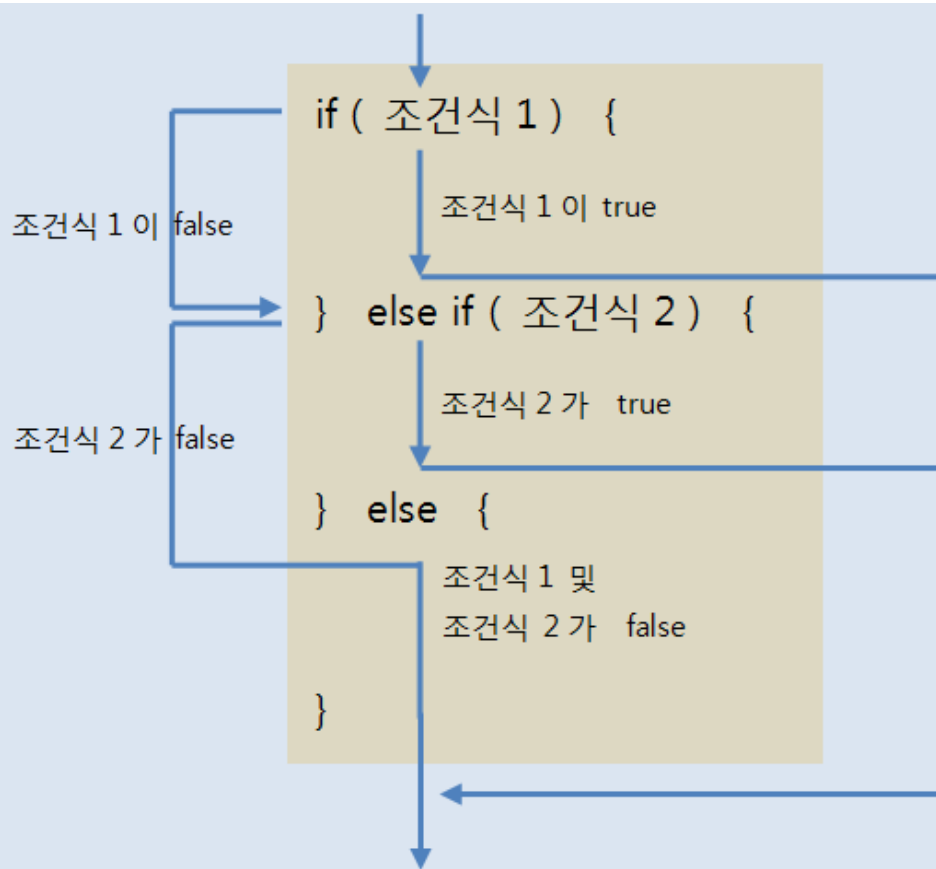
```
public class IfElseErr {  
    public static void main(String[] args) {  
        int score = 85;  
        char grade;  
  
        if (score > 90) {  
            System.out.println("점수가 90보다 큼니다.");  
            grade = 'A';  
        }  
        if (score > 80) {  
            System.out.println("점수가 80보다 큼니다.");  
            grade = 'B';  
        }  
        if (score > 70) {  
            System.out.println("점수가 70보다 큼니다.");  
            grade = 'C';  
        }  
        if (score > 60) {  
            System.out.println("점수가 60보다 큼니다.");  
            grade = 'D';  
        } else {  
            System.out.println("점수가 60보다 작습니다.");  
            grade = 'F';  
        }  
        System.out.println("등급은 " + grade + "입니다.");  
    }  
}
```

점수가 80보다 큼니다.
점수가 70보다 큼니다.
점수가 60보다 큼니다.
등급은 D입니다.

2절. 조건문(if문, switch문)

❖ if-else if-else 문

- 복수의 조건식을 기술하여 조건식을 만족하는 블록만 실행



if 조건문 실습 (IfElse.java)

```
IfElse.java
1 package week5;
2
3 public class IfElse {
4     public static void main(String[] args) {
5         int score = 83;
6
7         System.out.println("score = " + score);
8
9         if (score >= 90) {
10             System.out.println("점수는 90보다 크거나 같고");
11             System.out.println("등급은 A 입니다");
12         } else if (score >= 80) {
13             System.out.println("점수는 80보다 크거나 같고");
14             System.out.println("등급은 B 입니다");
15         } else if (score >= 70) {
16             System.out.println("점수는 70보다 크거나 같고");
17             System.out.println("등급은 C 입니다");
18         } else if (score >= 60) {
19             System.out.println("점수는 60보다 크거나 같고");
20             System.out.println("등급은 D 입니다");
21         } else {
22             System.out.println("점수는 60보다 작고");
23             System.out.println("등급은 F 입니다");
24         }
25     }
26 }
```

if 조건문 실습 (IfElse.java)

```
IfElse.java
1 package week5;
2
3 public class IfElse {
4     public static void main(String[] args) {
5         int score = 83;
6
7         System.out.println("score = " + score);
8
9         if (score >= 90) {
10             System.out.println("점수는 90보다 크거나 같고");
11             System.out.println("등급은 A 입니다");
12         } else if (score >= 80) {
13             System.out.println("점수는 80보다 크거나 같고");
14             System.out.println("등급은 B 입니다");
15         } else if (score >= 70) {
16             System.out.println("점수는 70보다 크거나 같고");
17             System.out.println("등급은 C 입니다");
18         } else if (score >= 60) {
19             System.out.println("점수는 60보다 크거나 같고");
20             System.out.println("등급은 D 입니다");
21         } else {
22             System.out.println("점수는 60보다 작고");
23             System.out.println("등급은 F 입니다");
24         }
25     }
26 }
```

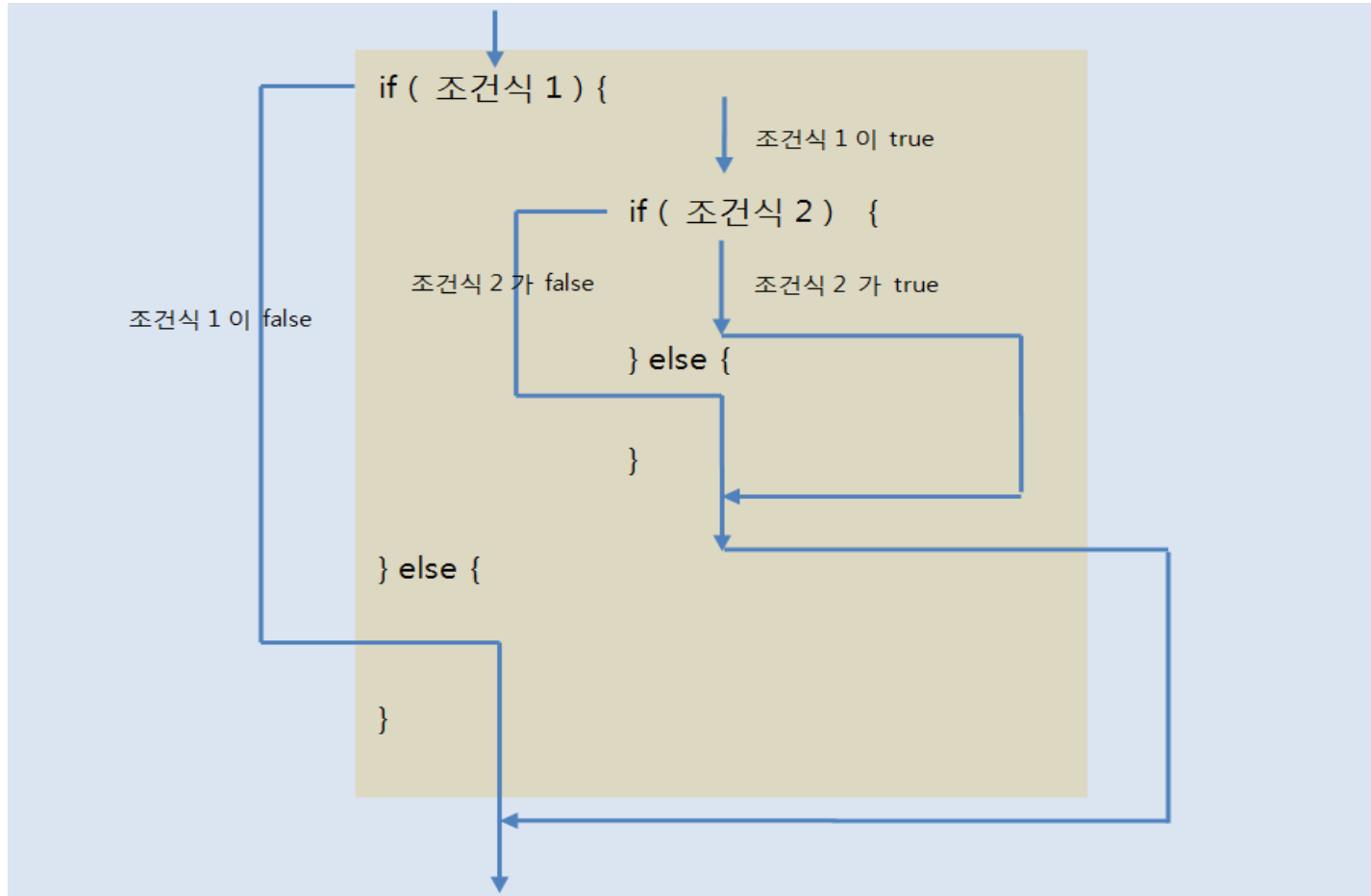
Console

<terminated> IfElse [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_201\bin
score = 83
점수는 80보다 크거나 같고
등급은 B 입니다

2절. 조건문(if문, switch문)

❖ 중첩 if문

- 코드 실행 흐름을 이해하는 것이 가장 중요



랜덤 함수 실습 (IfDice.java)

```
IfDice.java IfNested.java
1 package week5;
2
3 public class IfDice {
4     public static void main(String[] args) {
5
6         //Math.random() 함수는 0~1 사이의 실수를 반환한다
7         double num = Math.random();
8         System.out.println("랜덤 숫자 = " + num);
9
10        //1~6 사이의 숫자를 랜덤하게 얻기 위해서는 6을 곱한 후 1을 더한다
11        int number = (int) ((Math.random() * 6) + 1);
12        System.out.printf("주사위를 던져서 나온 숫자 : %d", number);
13    }
14 }
15
```

랜덤 함수 실습 (IfDice.java)

```
IfDice.java IfNested.java
1 package week5;
2
3 public class IfDice {
4     public static void main(String[] args) {
5
6         //Math.random() 함수는 0~1 사이의 실수를 반환한다
7         double num = Math.random();
8         System.out.println("랜덤 숫자 = " + num);
9
10        //1~6 사이의 숫자를 랜덤하게 얻기 위해서는 6을 곱한 후 1을 더한다
11        int number = (int) ((Math.random() * 6) + 1);
12        System.out.printf("주사위를 던져서 나온 숫자 : %d", number);
13    }
14 }
15
```

```
Console
<terminated> IfDice [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_201\
랜덤 숫자 = 0.6927665081506028
주사위를 던져서 나온 숫자 : 3
```

중첩 if 조건문 실습 (IfNested.java)

```
IfNested.java
3 public class IfNested {
4     public static void main(String[] args) {
5         int score = (int) (Math.random() * 100);
6         String grade;
7
8         if (score >= 90) {
9             if (score > 96)
10                 grade = "A+";
11             else if (score > 93)
12                 grade = "A";
13             else
14                 grade = "A-";
15         } else if (score >= 80) {
16             if (score > 86)
17                 grade = "B+";
18             else if (score > 83)
19                 grade = "B";
20             else
21                 grade = "B-";
22         } else if (score >= 70) {
23             if (score > 76)
24                 grade = "C+";
25             else if (score > 73)
26                 grade = "C";
27             else
28                 grade = "C-";
29         } else
30             grade = "F";
31
32         System.out.println("점수는 " + score);
33         System.out.println("학점은 " + grade);
34     }
35 }
```

중첩 if 문

중첩 if 문

중첩 if 문

중첩 if 조건문 실습 (IfNested.java)

```
IfNested.java
3 public class IfNested {
4     public static void main(String[] args) {
5         int score = (int) (Math.random() * 100);
6         String grade;
7
8         if (score >= 90) {
9             if (score > 96)
10                 grade = "A+";
11             else if (score > 93)
12                 grade = "A";
13             else
14                 grade = "A-";
15         } else if (score >= 80) {
16             if (score > 86)
17                 grade = "B+";
18             else if (score > 83)
19                 grade = "B";
20             else
21                 grade = "B-";
22         } else if (score >= 70) {
23             if (score > 76)
24                 grade = "C+";
25             else if (score > 73)
26                 grade = "C";
27             else
28                 grade = "C-";
29         } else
30             grade = "F";
31
32         System.out.println("점수는 " + score);
33         System.out.println("학점은 " + grade);
34     }
35 }
```

중첩 if 문

중첩 if 문

중첩 if 문

```
Console
<terminated> IfNested [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_201
점수는 96
학점은 A
```

if 조건문 실습 (ConditionIf.java)

■ 실습 내용

- 조건문을 이용하여 '어떤 종류의 학생인지 맞추는 프로그램'을 만들어 보자.
- 이 프로그램을 작성하는 규칙은 다음과 같다.
- 나이 = 해당 연도 - 태어난 연도

- 26세 이하 20세 이상이면 '대학생'
- 20세 미만 17세 이상이면 '고등학생'
- 17세 미만 14세 이상이면 '중학생'
- 14세 미만 8세 이상이면 '초등학생'
- 그 외의 경우는 '학생이 아닙니다.' 출력

if 조건문 실습 (ConditionIf.java)

■ 실습 내용

- 조건문을 이용하여 '어떤 종류의 학생인지 맞추는 프로그램'을 만들어 보자.
- 이 프로그램을 작성하는 규칙은 다음과 같다.
- 나이 = 해당 연도 - 태어난 연도

- 26세 이하 20세 이상이면 '대학생'
- 20세 미만 17세 이상이면 '고등학생'
- 17세 미만 14세 이상이면 '중학생'
- 14세 미만 8세 이상이면 '초등학생'
- 그 외의 경우는 '학생이 아닙니다.' 출력

■ 실행 결과

당신이 태어난 연도를 입력하세요.

1982

학생이 아닙니다.

← 입력 대기

← 자신이 태어난 연도 입력

← 어떤 종류의 학생인지 출력

if 조건문 실습 (ConditionIf.java)

■ 실습 코드

```
import java.util.Scanner;

public class ConditionIf {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.println("당신이 태어난 연도를 입력하세요");

        int year = sc.nextInt();
        int age = 2023 - year;

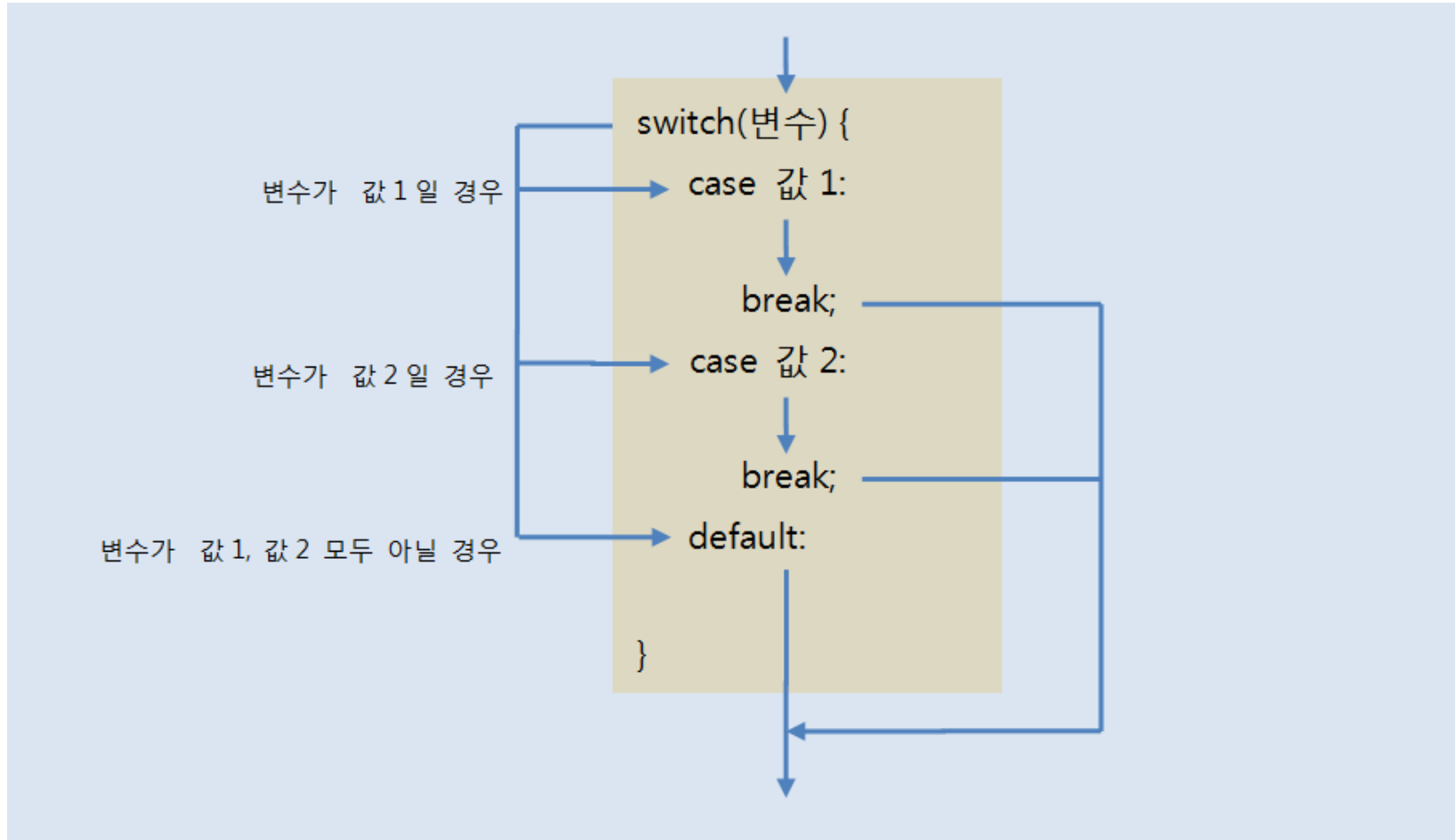
        if (8 <= age && age < 14)
            System.out.println("초등학생");
        else if (14 <= age && age < 17)
            System.out.println("중학생");
        else if (17 <= age && age < 20)
            System.out.println("고등학생");
        else if (20 <= age && age <= 26)
            System.out.println("대학생");
        else
            System.out.println("학생이 아닙니다");

        sc.close();
    }
}
```

2절. 조건문(if문, switch문)

❖ Switch문

- 변수나 연산식의 값에 따라 실행문 선택할 때 사용



2절. 조건문(if문, switch문)

❖ Switch문

- 변수나 연산식의 값에 따라 실행문 선택할 때 사용

```
public class SwitchEx {  
    public static void main(String[] args) {  
        char grade = 'A';  
  
        switch (grade) {  
            case 'A':  
                System.out.println("A 등급입니다.");  
                break;  
            case 'B' :  
                System.out.println("B 등급입니다.");  
                break;  
            default:  
                System.out.println("기타 등급입니다.");  
        }  
    }  
}
```

Switch 문 실습 (Switch1.java)

Switch1.java

```
1 package week5;
2
3 public class Switch1 {
4     public static void main(String[] args) {
5         int time = (int) (Math.random() * 4 + 8);
6
7         System.out.println("[현재시간 : " + time + "시]");
8
9         switch (time) {
10             case 8:
11                 System.out.println("출근 중입니다.");
12             case 9:
13                 System.out.println("회의 시간입니다.");
14             case 10:
15                 System.out.println("근무 중입니다.");
16             default:
17                 System.out.println("출장 중입니다.");
18         }
19     }
20 }
```

Switch 문 실습 (Switch1.java)

```
Switch1.java
1 package week5;
2
3 public class Switch1 {
4     public static void main(String[] args) {
5         int time = (int) (Math.random() * 4 + 8);
6
7         System.out.println("[현재시간 : " + time + "시]");
8
9         switch (time) {
10             case 8:
11                 System.out.println("출근 중입니다.");
12             case 9:
13                 System.out.println("회의 시간입니다.");
14             case 10:
15                 System.out.println("근무 중입니다.");
16             default:
17                 System.out.println("출장 중입니다.");
18         }
19     }
20 }
```

Console <terminated> Switch1 [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_201
[현재시간 : 8시]
출근 중입니다.
회의 시간입니다.
근무 중입니다.
출장 중입니다.

Console <terminated> Switch1 [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_201
[현재시간 : 10시]
근무 중입니다.
출장 중입니다.

Switch 문 실습 (Switch1.java)

```
Switch1.java
1 package week5;
2
3 public class Switch1 {
4     public static void main(String[] args) {
5         int time = (int) (Math.random() * 4 + 8);
6
7         System.out.println("[현재시간 : " + time + "시]");
8
9         switch (time) {
10            case 8:
11                System.out.println("출근 중입니다.");
12                break;
13            case 9:
14                System.out.println("회의 시간입니다.");
15                break;
16            case 10:
17                System.out.println("근무 중입니다.");
18                break;
19            default:
20                System.out.println("출장 중입니다.");
21            }
22        }
23    }
```

Switch 문 실습 (Switch1.java)

```
Switch1.java
1 package week5;
2
3 public class Switch1 {
4     public static void main(String[] args) {
5         int time = (int) (Math.random() * 4 + 8);
6
7         System.out.println("[현재시간 : " + time + "시]");
8
9         switch (time) {
10             case 8:
11                 System.out.println("출근 중입니다.");
12                 break;
13             case 9:
14                 System.out.println("회의 시간입니다.");
15                 break;
16             case 10:
17                 System.out.println("근무 중입니다.");
18                 break;
19             default:
20                 System.out.println("출장 중입니다.");
21             }
22         }
23     }
```

```
Console
<terminated> Switch1 [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_201
[현재시간 : 9시]
회의 시간입니다.
```

Switch 문 실습 (SwitchCharEx.java)

❖ char 타입의 변수도 switch 문에 사용 가능

- 자바 6까지는 정수 타입 변수(byte, char, short, int, long)나 정수값을 산출하는 연산식만 올 수 있었음

```
package week4;

public class SwitchCharEx {
    public static void main(String[] args) {
        char grade = 'B';

        switch(grade) {
            case 'A': case 'a':
                System.out.println("우수 회원입니다.");
                break;
            case 'B': case 'b':
                System.out.println("일반 회원입니다.");
                break;
            default:
                System.out.println("손님입니다.");
        }
    }
}
```

Switch 문 실습 (SwitchEx.java)

- ❖ 자바 12부터는 switch 문에서 표현식을 사용할 수 있다.
 - break 문을 생략하는 대신 화살표와 중괄호를 사용해서 가독성을 높임

```
public class SwitchEx {  
    public static void main(String[] args) {  
        char grade = 'B';  
  
        switch (grade) {  
            case 'A', 'a' -> {  
                System.out.println("우수 회원");  
            }  
            case 'B', 'b' -> {  
                System.out.println("일반 회원");  
            }  
            default -> {  
                System.out.println("손님");  
            }  
        }  
  
        switch (grade) {  
            case 'A', 'a' -> System.out.println("우수 회원");  
            case 'B', 'b' -> System.out.println("일반 회원");  
            default -> System.out.println("손님");  
        }  
    }  
}
```

중괄호 안에 실행문이 하나만 있는
경우에는 중괄호 생략 가능

Switch 문 실습 (SwitchValue.java)

❖ Switch Expression을 사용하면 switch 결과를 변수에 바로 대입 가능

```
public class SwitchValue {  
    public static void main(String[] args) {  
        String grade = "B";  
  
        //Java 11 이전 버전  
        int score1 = 0;  
        switch(grade) {  
            case "A":  
                score1 = 100;  
                break;  
            case "B":  
                score1 = 100 - 20;  
                break;  
            default:  
                score1 = 60;  
        }  
        System.out.println("score1 = " + score1);  
  
        //Java 12 버전부터 switch 결과를 변수에 바로 대입할 수 있다.  
        int score2 = switch(grade) {  
            case "A" -> 100;        //단일 값을 주는 경우  
            case "B" -> {          //명령문 추가 시 중괄호 사용  
                int result = 100 - 20;  
                yield result;      //Java 13부터 yield로 변수값 지정  
            }  
            default -> 60;        //반드시 default가 있어야 함  
        };                        //int score2 부터 여기까지가 한 문장이므로 반드시 ;으로 마무리  
        System.out.println("score2 = " + score2);  
    }  
}
```

Switch 문 실습 (SwitchStringEx.java)

- ❖ String 타입의 변수도 switch 문에 사용 가능
 - 자바 7부터는 String 타입의 변수도 올 수 있음

```
package week4;

public class SwitchStringEx {
    public static void main(String[] args) {
        String mobile = "iPhone";

        switch (mobile) {
            case "iPhone":
                System.out.println("애플 제품입니다.");
                break;
            case "Galaxy" :
                System.out.println("삼성 제품입니다.");
                break;
            default:
                System.out.println("기타 제품입니다.");
        }
    }
}
```

Switch 문 실습 (SwitchEx3.java)

❖ Switch 표현식을 사용해서 grade 변수에 직접 학점을 저장하는 예제

```
import java.util.Scanner;

public class SwitchGrade {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        System.out.print("점수를 입력하세요(0~100) >> ");
        int score = sc.nextInt();

        char grade = switch (score/10) {
            case 10, 9 -> 'A';
            case 8 -> 'B';
            case 7 -> 'C';
            case 6 -> 'D';
            default -> 'F';
        };

        System.out.println("학점은 " + grade + "입니다.");
        sc.close();
    }
}
```

Switch문 실습 (SwitchCase)

■ 실습 내용

- Switch문을 이용하여 '해당 월의 일수를 출력하는 프로그램'을 만들어 보자.

■ 실행 결과

1년 중 일수를 알고 싶은 달을 입력하세요 >>

7

7월은 31일입니다.

1년 중 일수를 알고 싶은 달을 입력하세요 >>

2

2월은 28일입니다.

Switch문 실습 (SwitchCase)

■ 실습 코드

```
import java.util.Scanner;

public class SwitchCase {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.println("1년 중 일수를 알고 싶은 달을 입력하세요 >> ");

        int month = sc.nextInt();

        switch (month) {
            case 1, 3, 5, 7, 8, 10, 12 -> System.out.println(month + "월은 31일입니다.");
            case 4, 6, 9, 11 -> System.out.println(month + "월은 30일입니다.");
            case 2 -> System.out.println(month + "월은 28일입니다.");
        }

        sc.close();
    }
}
```

Switch문 실습 (SwitchCase)

■ 실습 코드

```
import java.util.Scanner;

public class SwitchCase2 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.println("1년 중 일수를 알고 싶은 달을 입력하세요 >> ");

        int month = sc.nextInt();

        switch (month) {
            case 1: case 3: case 5: case 7: case 8: case 10: case 12: {
                System.out.println(month + "월은 31일입니다.");
                break;
            }
            case 4: case 6: case 9: case 11: {
                System.out.println(month + "월은 30일입니다.");
                break;
            }
            case 2: {
                System.out.println(month + "월은 28일입니다.");
            }
        }

        sc.close();
    }
}
```

■ 문제(BodyBMI.java)

- 비만 기준 적용하기

$$\text{BMI} = \frac{\text{몸무게}(kg)}{\text{키}(m)^2}$$

BMI 기준	18.5~22.9	23~24.9	25~29.9	30이상
비만 분류	정상	과체중	비만	고도비만

- 실행 결과

이름을 입력하세요 : 홍길동
키(cm)를 입력하세요 : 176
몸무게(kg)를 입력하세요 : 73

홍길동님의 키는 176cm이고 몸무게는 73kg입니다
BMI 지수는 23.57이고 과체중입니다

실전 연습

```
import java.util.Scanner;
public class BodyBMI {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.println("이름을 입력하세요 >> ");
        String name = sc.next();
        System.out.println("키(cm)를 입력하세요 >> ");
        int height = sc.nextInt();
        System.out.println("몸무게(kg)를 입력하세요 >> ");
        int weight = sc.nextInt();

        double bmi = weight / (height/100.0 * height/100.0);
        String result = "";

        if (18.5 <= bmi && bmi < 23)
            result = "정상";
        else if (23 <= bmi && bmi < 25)
            result = "과체중";
        else if (25 <= bmi && bmi < 30)
            result = "비만";
        else if (30 <= bmi)
            result = "고도비만";

        System.out.println(name + "님의 키는 " + height + "cm이고, 몸무게는 " + weight + "kg입니다.");
        System.out.println("BMI 지수는 " + bmi + "이고 " + result + "입니다.");
        System.out.printf("BMI 지수는 %.2f이고 %s입니다.", bmi, result);
    }
}
```

같은 줄에서 입력 받는 경우 : print()