

PODSTAWY PROGRAMOWANIA W JĘZYKU JAVA



1. Historia Javy
2. Tworzenie programu w języku Java
3. Zmienne, separatory i komentarze
4. Typy proste w Javie
5. Instrukcje w Javie – Instrukcja warunkowa
6. Instrukcje w Javie – Instrukcje iteracyjne
 - pętla while
 - pętla do while
 - Pętla for
 - Pętla foreach
7. Instrukcje w Javie – Instrukcja wyboru
8. Ciekawe skróty

AGENDA

1. [Historia Javy](#)
2. [Tworzenie programu w języku Java](#)
3. [Zmienne, separatory i komentarze](#)
4. [Typy proste w Javie](#)
5. [Instrukcje w Javie – Instrukcja warunkowa](#)
6. [Instrukcje w Javie – Instrukcje iteracyjne](#)
 - [pętla while](#)
 - pętla do while
 - Pętla for
 - Pętla foreach
7. Instrukcje w Javie – Instrukcja wyboru
8. [Liczby pseudolosowe](#)
9. Tablice jednowymiarowe
10. [Ciekawe skróty](#)

The background is a solid dark blue. On the left side, there are several concentric circular patterns. One large circle has a scale around its perimeter with numbers from 140 to 260 in increments of 10. There are also smaller circles and arcs, some with arrows indicating a clockwise direction. The overall design is technical and geometric.

HISTORIA JAVY

Java Historia



Historia Java

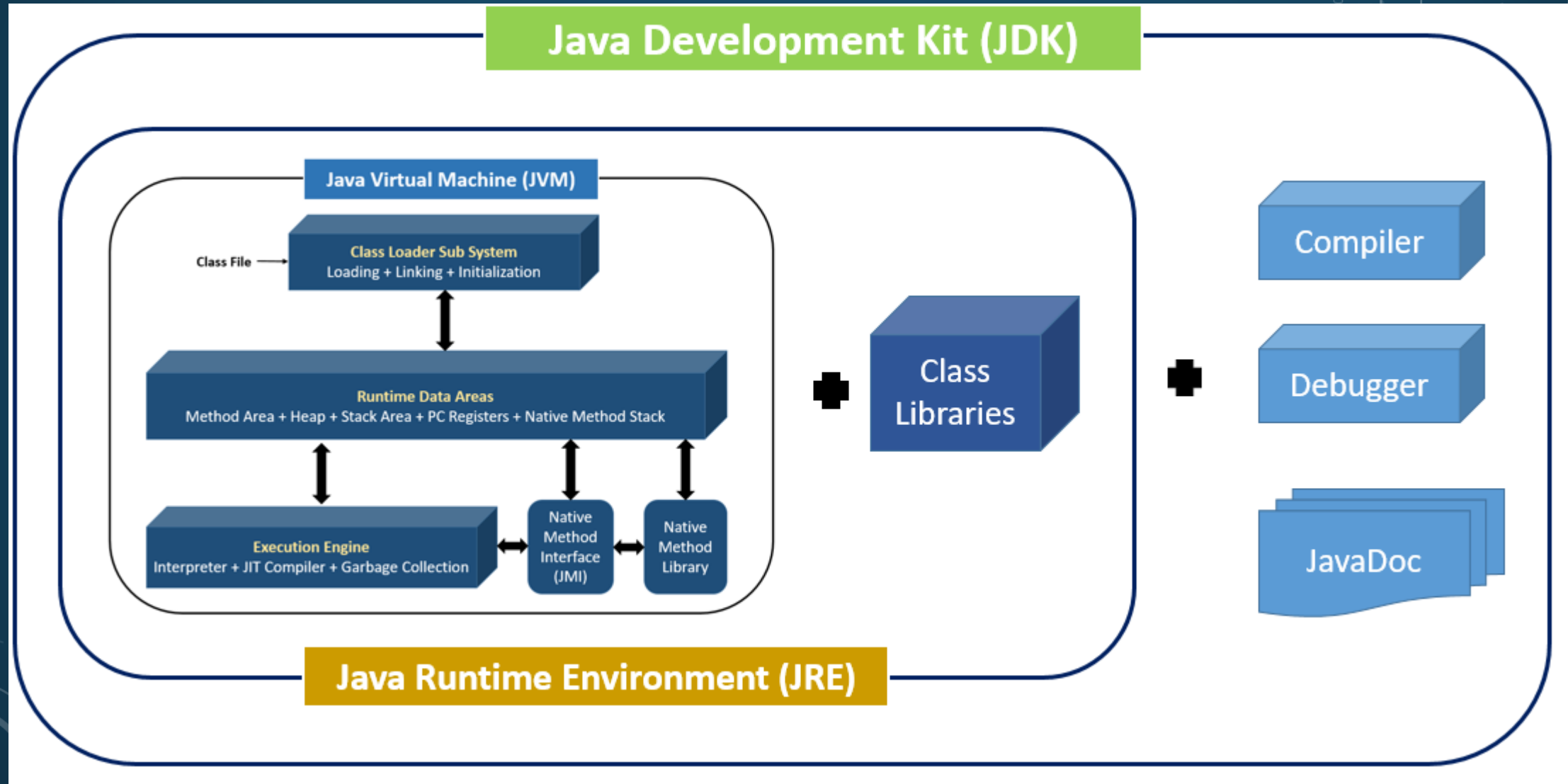


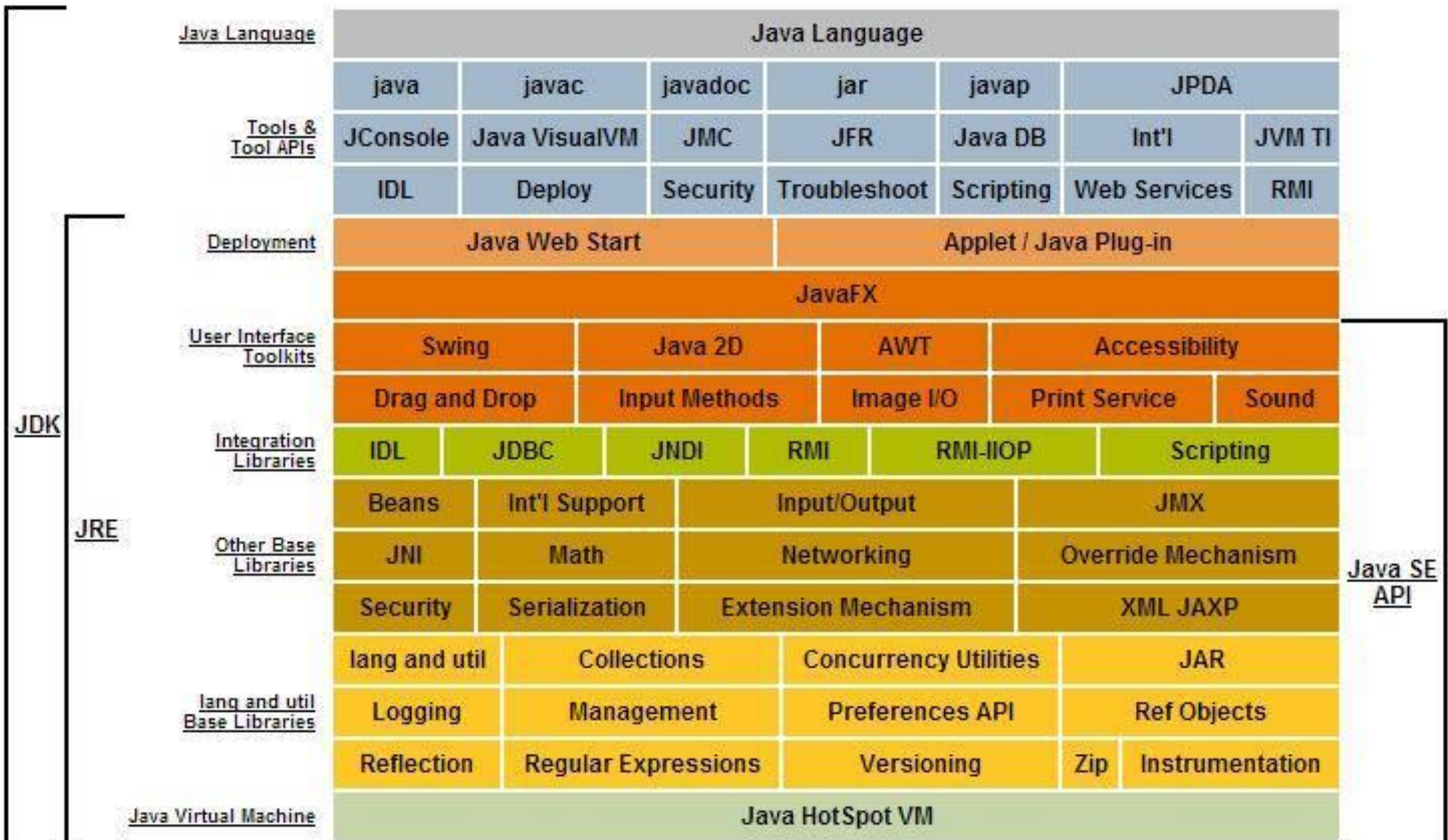
Wersja Javy	Nazwa Kodowa	Liczba class
Java 1.0	OAK	212
Java 1.1	----	504
Java 1.2	Playground	1520
Java 1.3	Kestrel	1842
Java 1.4.0	Merlin	2991
Java 1.5.0	Tiger	3279
Java 1.6.0	Mustang	3793
Java 1.7.0	Dolphin	4024
Java 1.8.0	Spider	4240
Java 1.9.0		6005
Java 1.10.0		6002
Java 1.11.0		4411
Java 1.12.0		4433
Java 1.13.0		4545
Java 1.14.0		4569
Java 1.15.0		

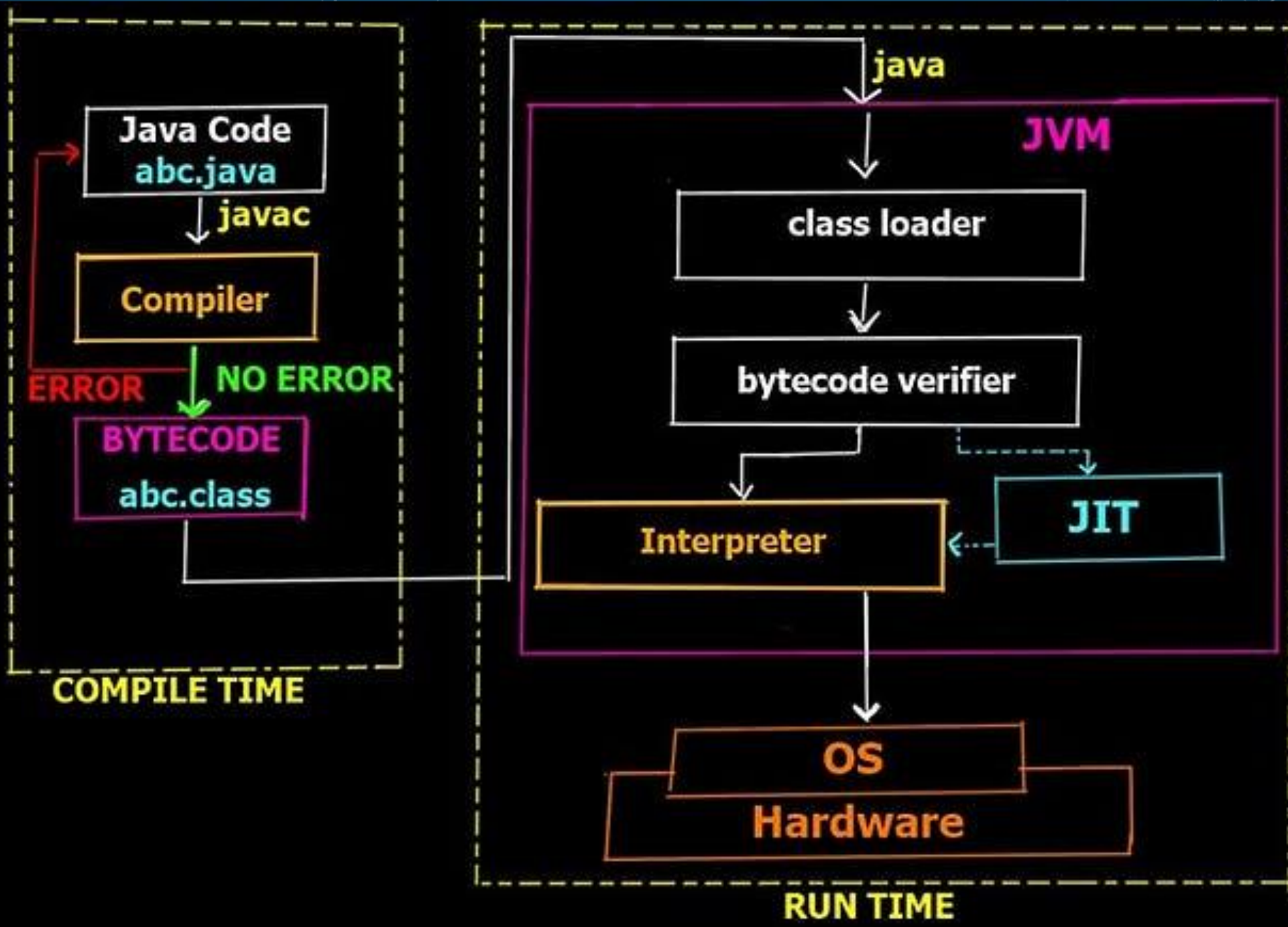
WERSJE JAVY

Przegląd wersji Java

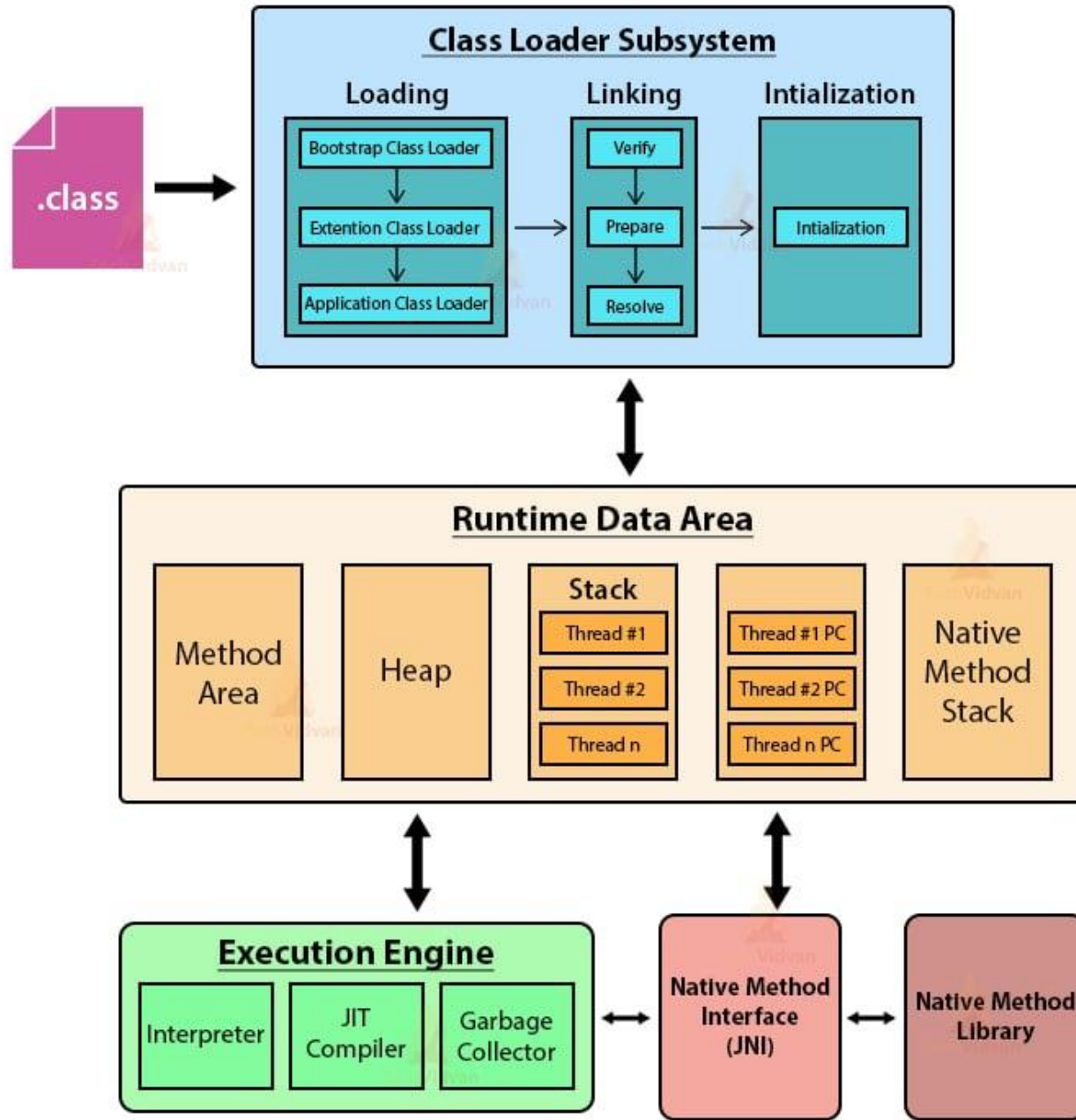
JDK, JRE | JVM





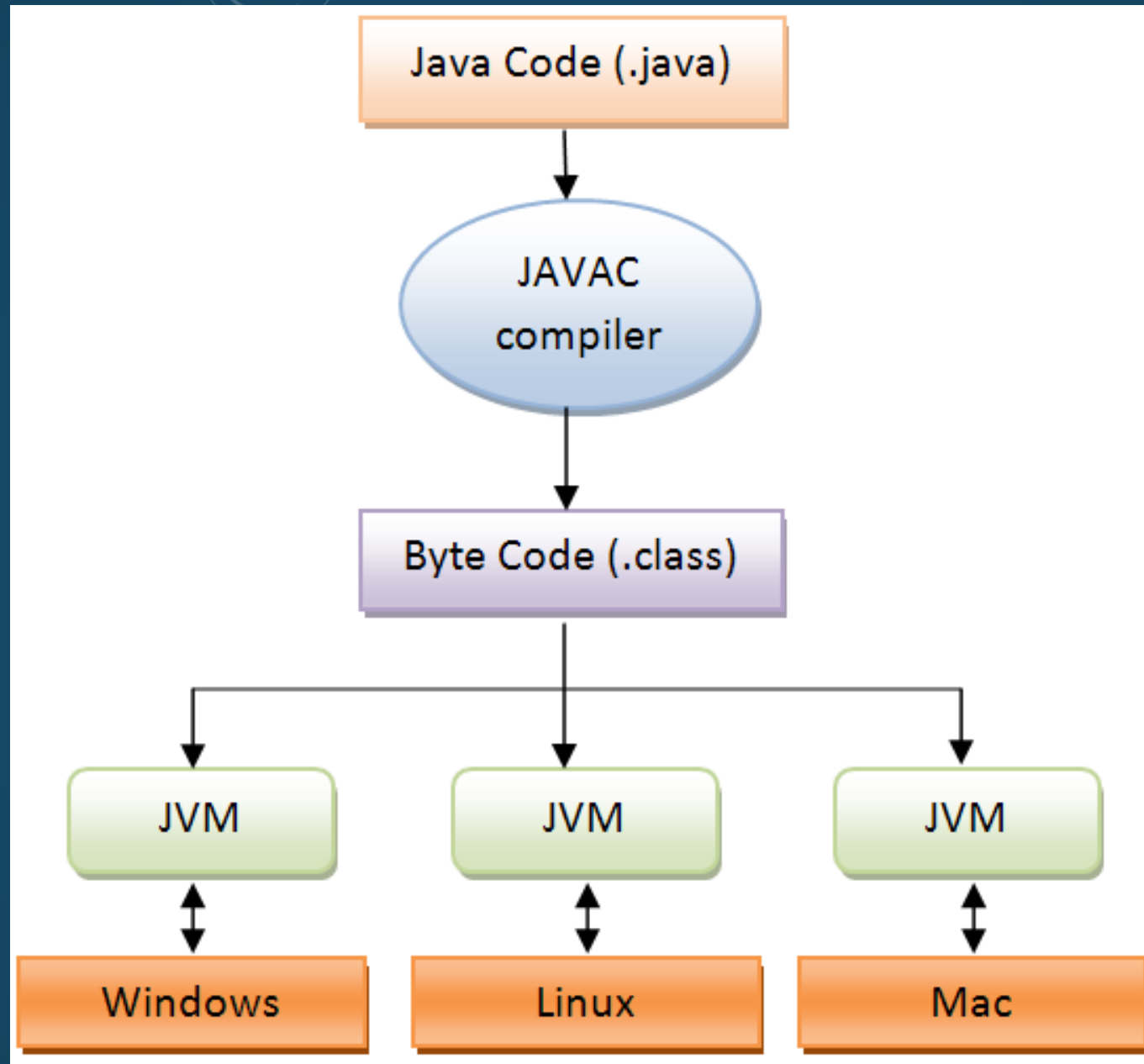


JVM Model

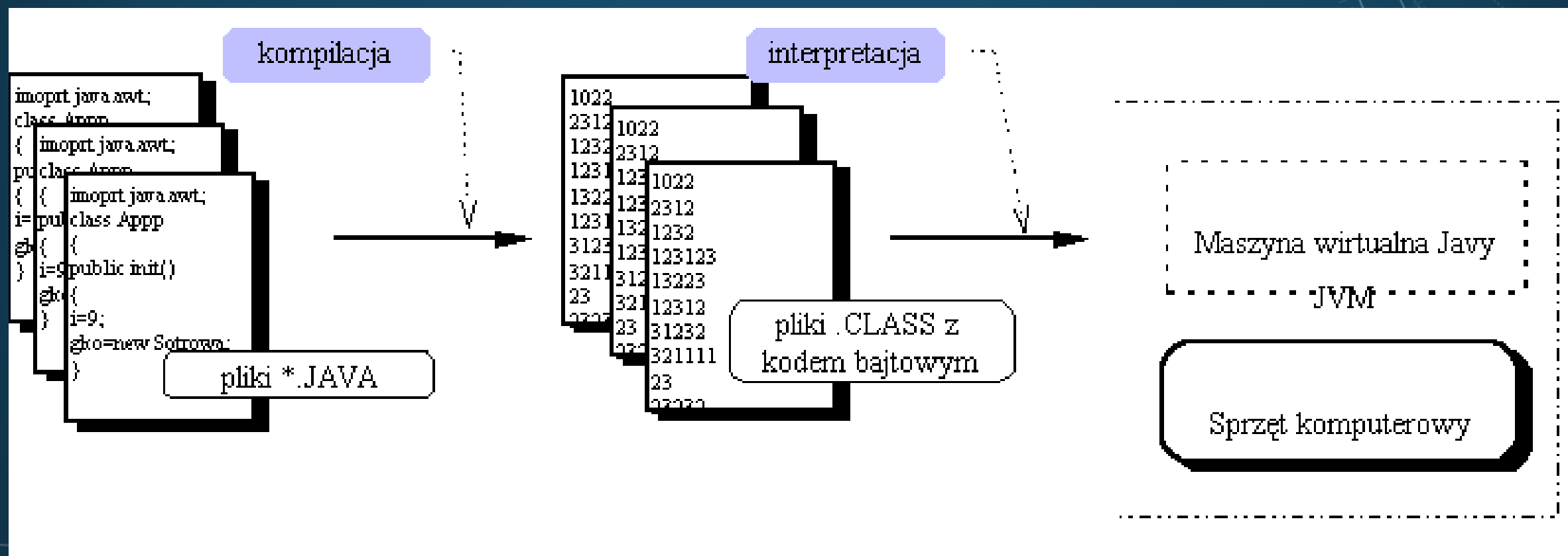


The background is a solid dark blue color. It features several faint, light blue circular patterns. On the left side, there are concentric circles with radial lines and degree markings ranging from 140 to 260. Other circles with arrows indicating clockwise or counter-clockwise rotation are scattered across the image. The overall aesthetic is technical and geometric.

TWORZENIE PROGRAMU W JĘZYKU JAVA



KOMPILACJA I WYKONANIE PROGRAMU NAPISANEGO W JAVIE



KOMPILACJA I WYKONANIE PROGRAMU NAPISANEGO W C++.



The background is a solid dark blue. On the left side, there is a large, semi-circular scale with white tick marks and numbers ranging from 140 to 260. Several concentric circles and arcs are drawn in white and light blue, some with arrows indicating a clockwise or counter-clockwise direction. The overall aesthetic is technical and scientific.

ZMIENNE, SEPARATORY I KOMENTARZE

POJĘCIE ZMIENNEJ I STAŁEJ

Zmienne, czyli specjalny element języka, który pozwala przechowywać wartości, a następnie odwoływać się do nich po nazwach.

Proces tworzenia zmiennej możemy podzielić na dwa etapy:

- deklaracja - tutaj określamy typ i nazwę zmiennej,
- inicjalizacja (nazywana też często inicjacją) - nadanie wartości zmiennej.

Zmienne możesz poprzedzić słowem kluczowym **final**. Zadeklarowana w ten sposób zmienna może być tylko raz zainicjowana i będzie się nazywała *zmienną finalną (stałą)*. Próba przypisania do niej wartości po raz drugi zakończy się błędem i program nawet nie przejdzie kompilacji.

- I sposób:

- DEKLARACJA:

- float area ;
 - char grade ;
 - String sentence ;
 - int payRate;

- INICJALIZACJA:

- area = 120.45f;
 - grade = 'g';
 - sentence = " Hello World";
 - payRate = 130;

- II sposób:

- DEKLARACJA I INICJALIZACJA

- float area = 120.45f;
 - char grade = 'g';
 - String sentence = " Hello World";
 - int payRate = 130;

NOTACJE DLA NAZW ZMIENNYCH

- Notacja Camel Case:

Przykład: myVariableName, calculateTotalAmount, getUserInfo

- Notacja Pascal Case:

Przykład: MyClass, CalculateTotalAmount, GetUserInfo

- Notacja Snake Case:

Przykład: my_variable_name, calculate_total_amount, get_user_info

- Notacja Kebab Case (czyli również Dash Case):

Przykład: my-variable-name, calculate-total-amount, get-user-info

- Notacja Wielkich Liter (ALL CAPS):

Przykład: `CONSTANT_VALUE`, `MAX_SIZE`, `LOGGER`

- Notacja Weguglowa (Google Case lub Upper Camel Case):

Przykład: `MyVariableName`, `CalculateTotalAmount`, `GetUserInfo`

- Notacja Małych Liter (Lower Case):

Przykład: `myvariablename`, `calculatetotalamount`, `getuserinfo`

- Notacja Węgierska:

Przykład: `strName` (oznacza zmienną tekstową), `iCount` (oznacza liczbę całkowitą)

SEPARATORY

Symbol	Nazwa separatora	Zastosowanie
()	Nawiasy okrągłe	Do tworzenia listy parametrów metod, określenie kolejności działań, zawiera wyrażenia w instrukcjach sterujących, otaczanie typów przy rzutowaniu
{ }	Nawiasy klamrowe	Definiowanie bloku instrukcji sterującej, klasy lub metody, do otaczania wartości inicjalizujących tablicę
[]	Nawiasy kwadratowe	Do deklarowania tablic
;	Średnik	Do rozdzielania instrukcji, do pętli for
,	Przecinek	Do deklaracji wielu zmiennych jednakowego typu
.	Kropka	Do odwoływania się do metod i zmiennych obiektów danej klasy, rozdzielanie nazw pakietów, podpakietów i klas
::	Dwukropek	Do tworzenia odwołań do metod i konstruktorów
@	At	Rozpoczyna adnotację

KOMENTARZE W JAVIE

W języku Java wyróżniamy 2 rodzaje komentarzy:

- 1) Komentarz jednowierszowy: `//` (skrót: CTRL + /)
- 2) Komentarz wielowierszowy `/* ... */` (skrót: CTRL + SHIFT + /)

Formatowanie kodu w IntelliJ IDEA to: `CTRL + ALT + L`

The background is a solid dark blue. On the left side, there are several concentric circular patterns. One large circle has a scale around its perimeter with numbers from 140 to 260 in increments of 10. There are also smaller circles and arcs, some with arrows indicating a clockwise direction. The overall aesthetic is technical and geometric.

TYPY PROSTE W JAVIE

LICZBY CAŁKOWITE

Wyróżniamy cztery typy danych dla liczb całkowitych:

- **byte** - 1 bajt - zakres od -128 do 127
- **short** - 2 bajty - zakres od -32 768 do 32 767
- **int** - 4 bajty - zakres od -2 147 483 648 do 2 147 483 647
- **long** - 8 bajtów - zakres od -2^{63} do $(2^{63})-1$ (posiadają przyrostek **L**, lub **l**)

LICZBY RZECZYWISTE (LICZBY ZMIENNOPRZECINKOWE)

Wyróżniamy dwa typy danych dla liczb rzeczywistych:

- ***float*** - 4 bajty - max ok 6-7 liczb po przecinku (posiadają przyrostek **F**, lub **f**)
- ***double*** - 8 bajtów - max ok 15 cyfr po przecinku (posiadają przyrostek **D**, lub **d**)

TYP ZNAKOWY

Kolejnym typem jest ***char***, czyli znak. Służy on do reprezentacji pojedynczych znaków. Wartości tego typu będziemy zapisywali pomiędzy apostrofami. Możemy się posługiwać także wartością w postaci liczby szesnastkowej, lub dziesiętnej, odpowiadającej kodowi danego znaku z tabeli Unikodu.

Znaki specjalne

Istnieją również znaki specjalne, które muszą być poprzedzone znakiem backslash \:

- \t - tab
- \n - nowa linia
- \r - powrót karetki
- \" - cudzysłów
- \' - apostrof
- \\ - backslash

TYP LOGICZNY

Ostatnim typem prostym jest ***boolean***. Reprezentuje on tylko dwie wartości:

- **true** - prawda
- **false** - fałsz

The background is a solid dark blue color. It features several faint, light blue circular patterns. On the left side, there are concentric circles with radial lines and degree markings ranging from 140 to 260. Other circles with arrows indicating clockwise or counter-clockwise rotation are scattered across the left and top portions of the image. The text 'INSTRUKCJE JĘZYKA JAVA' is centered on the right side in a white, sans-serif font.

INSTRUKCJE JĘZYKA JAVA

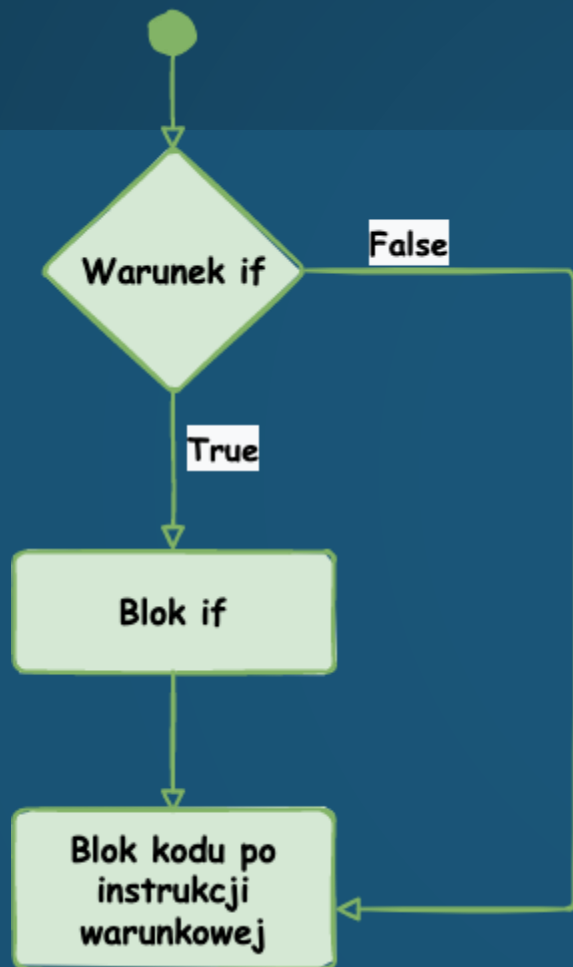
The background is a solid dark blue. It features several faint, light blue circular and semi-circular patterns. On the left side, there is a large circular scale with tick marks and numbers ranging from 140 to 260. Other smaller circular patterns with arrows indicating direction are scattered across the left and top portions of the image.

INSTRUKCJA WARUNKOWA

Instrukcje warunkowe **IF ELSE** to konstrukcja języka, dzięki której można rozwidlić ścieżkę wykonywania programu. Przy jej pomocy możemy określić warunki, jakie mają zajść, żeby dany fragment kodu został wykonany.

W wolnym tłumaczeniu można przeczytać ją jako:
jeżeli zajdzie pewien warunek, to zrób 'to', w przeciwnym wypadku zrób 'tamto'.

Wyróżniamy 2 typy instrukcji if:



The background is a solid dark blue. On the left side, there are several concentric circular patterns. One large circle has a scale around its perimeter with numbers from 140 to 260 in increments of 10. There are also smaller circles and arcs, some with arrows indicating a clockwise direction. The overall design is technical and geometric.

INSTRUKCJE ITERACYJNE

Pętle są jednym z podstawowych narzędzi wykorzystywanych przez programistę. Dzięki nim można wywołać określoną funkcjonalność podaną ilość razy, zamiast za każdym razem wywoływać ją ręcznie.

W Javie mamy do dyspozycji kilka rodzajów pętli:

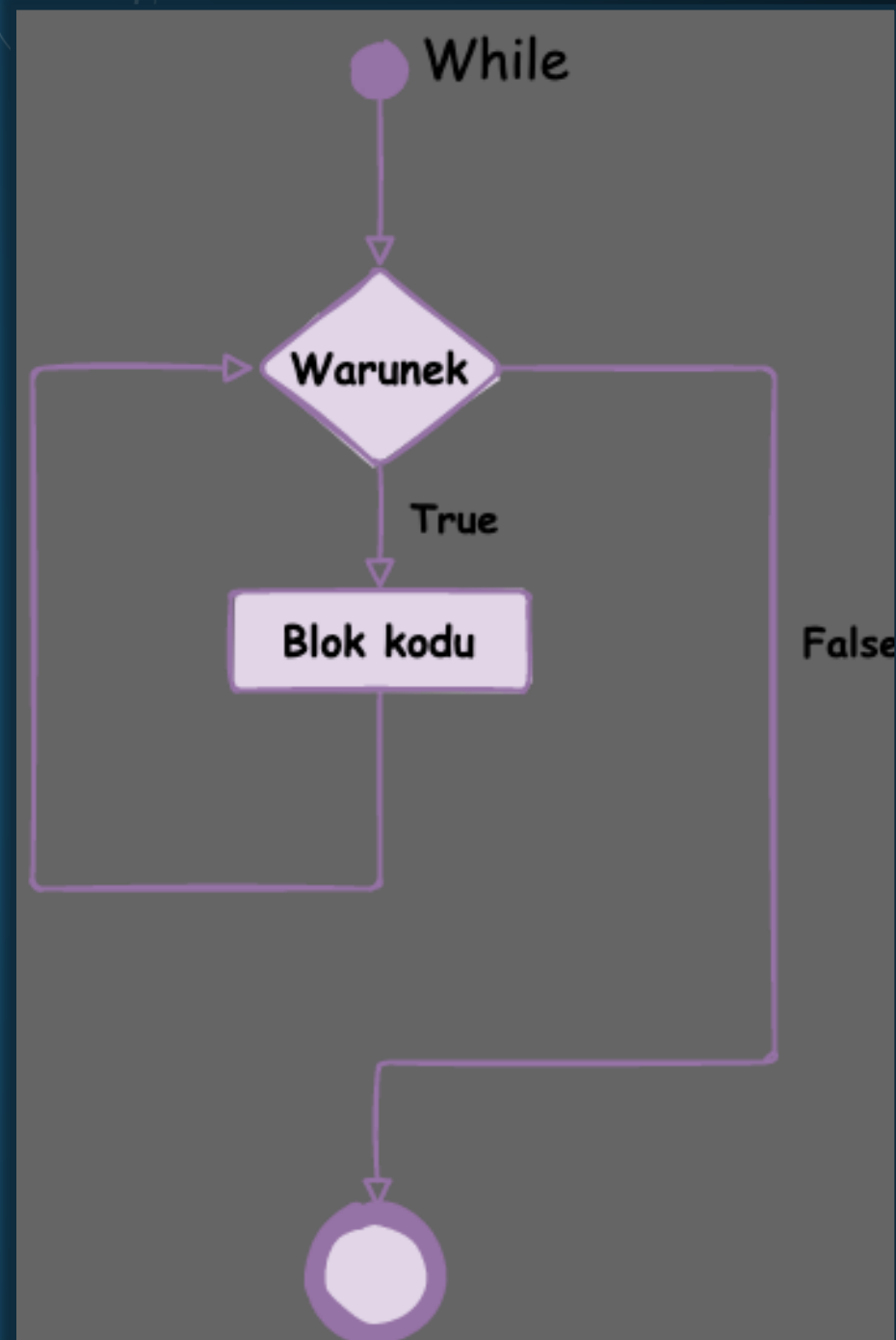
- **while,**
- **do while,**
- **for,**
- **foreach.**

Funkcjonalność wszystkich jest wymienna, a decyzja, którą należy użyć w danym momencie, zależy głównie od kontekstu, w jakim ma być wykorzystana oraz od preferencji programisty.

PĘTLA WHILE (ANG. WHILE LOOP)

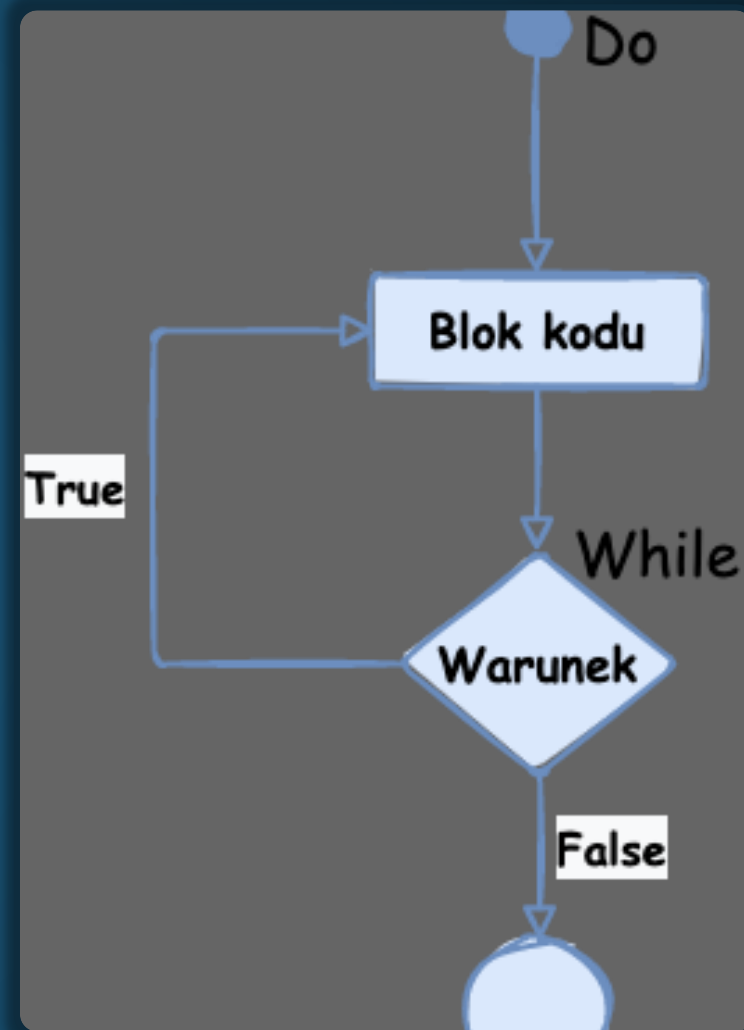
Pętlę while najczęściej wykorzystuję się, gdy nie można określić konkretnej ilości powtórzeń do wykonania. Znane są nam jednak warunki określające, jak długo dana sytuacja będzie zachodziła. Przykładowo: „dopóki licznik nie przekroczy zakresu tablicy, wypisz jej kolejny element”.

Pętla jest wykonywana tak długo, póki warunek jest spełniony. Jeżeli warunek od początku nie będzie spełniony, taka pętla nie zostanie wywołana ani razu.



PĘTLA DO WHILE (ANG. *DO WHILE LOOP*)

Pętla do while jest to modyfikacja pętli *while*. Główna różnica polega na tym, że ciało pętli zostanie wykonane przynajmniej raz, nawet jeżeli warunek zawsze jest niespełniony. Najpierw wykonywane są instrukcje zdefiniowane wewnątrz pętli, a dopiero potem sprawdzany jest jej warunek.



PĘTLA FOR (ANG. *FOOR LOOP*)

Pętla for zazwyczaj wykorzystywana jest, gdy z góry znamy ilość wykonania kolejnych iteracji pętli. Jej schematyczny zapis wygląda w ten sposób:

```
for([inicjalizacja]; [warunek]; [modyfikacja]){  
    [ciało pętli – instrukcje do wykonania] }
```

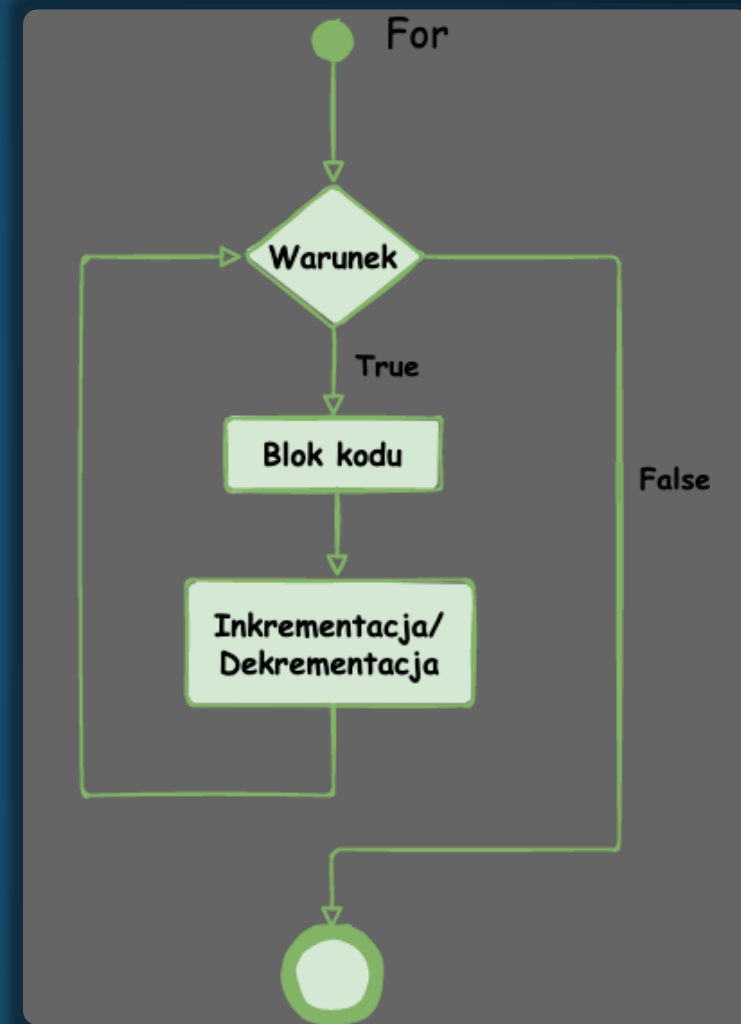
Wszystkie cztery elementy pętli **są opcjonalne**, jednak dla wygody i czytelności kodu warto z nich korzystać.

1.inicjalizacja – służy do zainicjowania zmiennych początkowymi wartościami, np. utworzenie i zainicjowanie licznika;

2.warunek – w warunku należy sprawdzić, czy ciało pętli ma być wykonane;

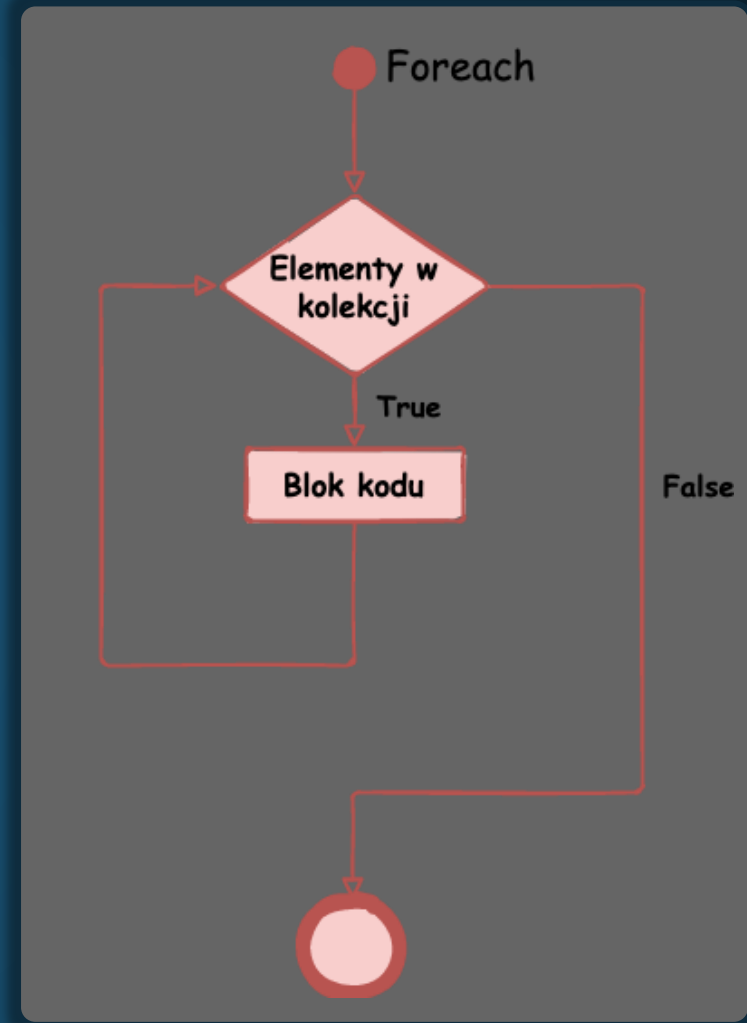
3.modyfikacja – ten element pętli jest wykonywany po ciele funkcji, można tu np. zmodyfikować licznik pętli;

4.ciało pętli – czyli wszystkie instrukcje, które chcemy, żeby były wykonane określoną ilość razy



PĘTLA FOREACH (ANG. *FOREACH LOOP*)

Pętla for each to konstrukcja, która pozwala na sekwencyjne przeglądanie różnych zbiorów danych. Mogą nimi być tablice, a także dynamiczne struktury jak na przykład listy.



PRZYKŁAD

```
String[] cars = {"Volvo", "BMW", "Ford", "Mazda"};
```

```
for (String i : cars)  
    System.out.println(i);
```

The background is a solid dark blue. It features several abstract geometric elements. On the left side, there is a large circular scale with white tick marks and numbers ranging from 140 to 260. Overlaid on this and other parts of the background are various circular and semi-circular lines, some solid and some dashed, with small white arrows indicating a clockwise direction. These elements create a sense of motion and mathematical precision.

LICZBY PSEUDOLOSOWE

- **Liczby losowe prawdziwe (ang. *random numbers*)**

Te liczby generowane są na podstawie procesów fizycznych, takich jak szum termiczny czy zmiany radioaktywne. Jednak generowanie liczb losowych prawdziwych jest kosztowne i trudne do kontrolowania w praktyce.

- **Liczby pseudolosowe (ang. *pseudorandom numbers*)**

To liczby wygenerowane za pomocą algorytmów komputerowych, które wydają się być losowe, ale są w rzeczywistości deterministyczne. Działa to na zasadzie początkowej wartości (ziarna, seed), z której generowany jest ciąg liczb, który wydaje się być losowy. W praktyce liczby pseudolosowe są szeroko używane, ponieważ są bardziej efektywne i przewidywalne. Z drugiej jednak strony również ważne jest, aby korzystać z odpowiednio silnych i nieprzewidywalnych generatorów liczb pseudolosowych, aby utrudnić przewidywanie sekwencji liczb. Dlatego stosuje się kryptograficzne generatory liczb pseudolosowych (CSPRNGs), które są zaprojektowane tak, aby trudno było odgadnąć kolejne liczby na podstawie wcześniejszych

LOSOWANIE LICZB Z WYKORZYSTANIEM KLASY RANDOM

- Definiujemy generator

```
Random generator = new Random();
```

- Losowanie liczb z przedziału $<0,1>$

```
int liczba1 = generator.nextInt();  
double liczba2 = generator.nextDouble();
```

- Losowanie liczb z przedziału $<0,X>$

```
int liczba3 = generator.nextInt(X);  
float liczba4 = generator.nextFloat() * Xf
```

- Losowanie liczb z przedziału $\langle A, B \rangle$

```
int liczba5 = generator.nextInt(B - A + 1) + A;  
float liczba6 = generator.nextFloat() * (B - A) + A;
```

LOSOWANIE LICZB Z WYKORZYSTANIEM KLASY MATH

- Przykład losuj liczby z zakresu liczb $\langle A, B \rangle$

```
int wylosowanaLiczba = (int)(A + Math.random()*B);
```


CIEKAWE SKRÓTY

- CTRL + ALT + L - formatowanie kodu
- CTRL + ALT + T – tworzenie instrukcji
- CTRL + ALT + F7 – pokazuje użycie danego elementu
- CTRL + ALT + SHIFT + T – refractoring (zmiany nazw)
- CTRL + SHIFT + V – otwarcie schowka kopiowania
- CTRL + SHIFT + ENTER – uzupełnianie instrukcji
- CTRL + SHIFT + SPACJA – otwiera klasę danego obiektu
- CTRL + SHIFT + Strzałka w dół lub górę – przenoszenie wiersza w górę lub w dół