

9. Datové struktury, primitivní a strukturované datové typy

Datové typy a jejich účel

- Datové typy v programování jsou používány k uložení a zpracování dat v programu
- Každý datový typ má specifický účel a rozsah hodnot, které může uložit
- Správné použití datového typu pro daný účel může pomoci zlepšit výkon programu a minimalizovat chyby

Primitivní a strukturované datové typy-rozdíl mezi nimi (obecně)

- Rozdíl spočívá v tom, že primitivní datové typy jsou jednoduché a ukládají pouze jednu hodnotu, zatímco strukturované datové typy mohou ukládat více hodnot a jsou složeny z více primitivních datových typů
- Primitivní datové typy mají také omezenou velikost a rozsah hodnot, zatímco strukturované datové typy mají větší rozsah a flexibilitu
- Použití správného datového typu pro daný účel může pomoci zlepšit výkon a minimalizovat chyby v programu

Příklady konkrétních primitivních i strukturovaných datových typů v Javě

- Příklady primitivních datových typů v Javě jsou:
 - boolean: true/false
 - byte: 8-bitové celé číslo
 - short: 16-bitové celé číslo
 - int: 32-bitové celé číslo
 - long: 64-bitové celé číslo
 - float: 32-bitové číslo s plovoucí desetinnou čárkou
 - double: 64-bitové číslo s plovoucí desetinnou čárkou
 - char: 16-bitový znak v Unicode
- Příklady strukturovaných datových typů v Javě jsou:
 - pole: kolekce stejného datového typu, například `int[]`, `String[]` apod.
 - řetězec: kolekce znaků, uložených jako pole datového typu `char`, například `"Hello World!"`
 - třída: složený datový typ, který může obsahovat primitivní nebo strukturované datové typy a metody pro práci s těmito daty, například třída `Person` s atributy jako jméno a věk a metodami pro práci s těmito atributy

Hodnotové a referenční datové typy v Javě

- Hodnotové datové typy představují samotnou hodnotu uloženou v proměnné
 - To znamená, že pokud přiřadíte hodnotový datový typ do jiné proměnné, bude do této nové proměnné zkopírována původní hodnota

- Pokud změníte hodnotu v jedné proměnné, neovlivní to hodnotu v jiné proměnné
- Příkladem hodnotových datových typů v Javě jsou primitivní datové typy, jako je **int**, **double**, **boolean** atd.
- Referenční datové typy na druhé straně představují odkaz na objekt uložený v paměti
 - To znamená, že pokud přiřadíte referenční datový typ do jiné proměnné, bude do této nové proměnné uložen odkaz na stejný objekt
 - Pokud změníte hodnotu v jedné proměnné, ovlivní to hodnotu všech proměnných, které odkazují na tento objekt
 - Příkladem referenčních datových typů v Javě jsou **třídy** a **pole**

Prakticky:

- Deklarace a inicializace proměnných, vypsání programu