

1 Základní programové konstrukce

středa 1. prosince 2021 10:24

Základní programové konstrukce, proměnné, datové typy, reference a hodnota, programy a podprogramy, operátory, priorita operátorů.

- program
 - posloupnost instrukcí popisující realizaci úlohy programem
 - podprogram
 - logický celek programu
 - lze opakovaně použít
 - definovaný před startem programu
 - může mít vstupní parametry a návratovou hodnotu
- programovací paradigma
 - liší se v pojmech a abstrakcích (objekty, funkce)
 - a. imperativní (procedurální)
 - specifikuje postup algoritmu
 - program je sada proměnných, který v závislosti na jejich vyhodnocení mění stav
 - i. strukturované
 - na nejnižší úrovni se program může skládat pouze ze sekvence, podmínky a cyklů
 - 1) objektově orientované
 - b. deklarativní
 - opak imperativního programování
 - specifikuje výsledek a algoritmizace je ponechána na interpretu programu
 - i. funkcionální
 - ii. logické
- proměnná
 - místo v paměti, kam se ukládají data
 - hodnoty se ukládají do RAM
 - zásobník (rychlejší, pevná velikost)
 - halda (pomalejší, pružná velikost)
 - paměť přiděluje programu OS
 - označení pro identifikátor, který uchovává hodnotu, při běhu programu
 - deklarace specifikováním datového typu, názvu (a hodnoty)
 - přiřazovací příkaz: =
 - konverze
 - implicitní (na typ s vyšším rozsahem hodnot, např. short -> long)
 - explicitní (na typ s nižším rozsahem hodnot, např. long -> short, může dojít ke změně hodnoty)
- datový typ
 - a. ordinální
 - pro každý prvek definovaný předchůdce i následník
 - např. int
 - předchozí prvek 32767 je 32766
 - následující prvek 32767 je -32768 (přetečení)
 - b. neordinální
 - prvky nemají definovaného předchůdce ani následníka
 - např. čísla s plovoucí řádovou čárkou, void
 - a. hodnotové
 - hodnota uložena v zásobníku
 - program pracuje s hodnotou přímo
 - mají pevnou velikost
 - celočíselné (int, byte, short, long)

- s plovoucí řádovou čárkou (float, double)
- char, bool, struct, enum
- b. referenční
 - v zásobníku ukládá referenci na místo v haldě, kde je uložena skutečná hodnota
 - na jednu hodnotu může být více referencí
 - hodnoty mohou mít dynamickou velikost
 - garbage collector
 - stará se o to, aby v hromadě nebyla data bez reference
 - object (v C# alias třídy System.object), dědí z ní všechny třídy
 - string
 - class, interface
 - array, delegate
- podmíněný příkaz
 - úplný podmíněný: if-else (dvě větve)
 - neúplný podmíněný: if (jedna větev)
 - vícenásobné větvení: switch-case/if-else if-else
- cyklus
 - while (podmínka na začátku - probíhá, dokud platí podmínka)
 - do-while (podmínka na konci - probíhá, při splnění podmínky se opakuje)
 - for (známý počet cyklů)
 - foreach (pro každou položku z množiny)
- operátor
 - primární (závorky, přístup ke členu ., invokace f(x), indexer a[x], x++, x-- new)
 - unární (+x, -x, ++x, --x, !x, bit. negace ~, přetypování (T)x, true/false)
 - aritmetické
 - multiplikativní (*, /, % - modulo (zbytek po dělení))
 - aditivní (+, -)
 - bitové (AND &, XOR ^, OR |)
 - relační (<, >, <=, >=, is, as)
 - ternární (?, :)
 - logické (AND &&, OR ||)
 - deklarativní & lambda operátor (= a deriváty +=, ...), =>)