



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: 1.5, Registrační číslo: CZ.1.07/1.5.00/34.0304

Algoritmizace

Algoritmus

Algoritmus je postup řešení určité třídy úloh. Je to předpis, který vede od měnitelných vstupních dat k požadovaným výsledkům v konečném počtu kroků.

Vlastnosti algoritmu:

1. **rezultativnost** - od libovolných přípustných vstupních hodnot musíme dospět k požadovaným výsledkům v konečném počtu kroků.
2. **determinovanost** - v každé fázi zpracování musí být jednoznačně určen další postup.
3. **hromadnost** - použitelnost pro celou skupinu úloh téhož typu

Pro řešení dané úlohy existuje většinou více algoritmů. Při řešení složitějších úloh dáváme přednost algoritmům přehledným a srozumitelným před rychlými a nepřehlednými. Algoritmus popisuje určitý postup (proces), který provádí procesor. Může to být stroj nebo člověk.

Algoritmovat lze běžné činnosti:

- přecházení křižovatky
- nakupování
- přípravu jídla podle receptu
- zapojení a oživení obvodu (např. podle AR)

Příkladem algoritmu může být návod u kalkulačky, který v jednotlivých krocích popisuje výpočet určité hodnoty:

Úloha	Stisk tlačítek
$\sqrt{2} + \sqrt{3} = 3.1462644$	2 F $\sqrt{\quad}$ + 3 F $\sqrt{\quad}$ =
$3^2 + 4^2 = 25$	3 x + 4 x =
$1 : 4 \times 10^{-3} = 2500$	4 EE 4 + 1 x
$\sqrt{253} + \sqrt{166} = 11.820568$	253 F $\sqrt{\quad}$ + 166 .F $\sqrt{\quad}$ =

Algoritmus přepsaný do programovacího jazyku se nazývá program. Algoritmus by neměl být závislý na programovacím jazyku.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: 1.5, Registrační číslo: CZ.1.07/1.5.00/34.0304

Základní pojmy

Typy dat

Charakterizují obory hodnot proměnných a přípustné operace nad nimi.

- Jednoduché datové typy – z hlediska přípustných operací se jeví jako dále nedělitelné elementy. INTEGER – celá čísla, REAL – reálná čísla, CHAR – znak, STRING – řetězec.
- Strukturované datové typy – skládají se z dílčích složek - např. pole.
- Dynamické datové struktury - jejich rozsah se během výpočtu mění.

Konstanta

Datový objekt, jehož hodnota se v průběhu výpočtu nemění.

- přímá (literál (- např. 25, 3,14 apod.)
- pojmenovaná – má svoje jméno (identifikátor (a v programu se zavádí deklarací např. PI je jméno pro 3,14)

Proměnná

Datový objekt, jehož hodnota se v průběhu výpočtu může měnit. Můžeme se ji představit jako paměťovou buňku, která má svoje jméno a podle jejího typu do ní můžeme vložit celé číslo, znak apod. V buňce může být v danou chvíli pouze jedna hodnota, můžeme ji přepsat jinou hodnotou nebo vymazat.

Typ proměnné je specifikován z následujících důvodů:

- při překladu programu lze kontrolovat přípustné kombinace operátorů a proměnných ve výrazech, což usnadní ladění programů
- podle oboru hodnot proměnné se přiřazuje velikost paměťového místa

Definicí proměnné se rozumí přiřazení její hodnoty, např. přiřazovacím příkazem:

Cislo := 10;

Deklarace

Slouží k zavedení a pojmenování součástí programu např. konstant, proměnných, procedur.

Deklarace je:

- globální - vztahuje se na celý program
- lokální – vztahuje se pouze na určitou část programu.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: 1.5, Registrační číslo: CZ.1.07/1.5.00/34.0304

Příklad deklarace proměnné: Var Cislo: Integer;

Výrazy

Slouží pro výpočet hodnoty. Mají tvar podobný matematickým výrazům. Skládají se z konstant, proměnných a výsledků funkcí spojených operátory. Operátory mají svoje priority, tj. pořadí provádění operací ve výrazu. Pořadí lze změnit pomocí závorek.

Příklad výrazu: Cislo:=(A + B)*C ;

Příkazy

Popisují jednotlivé akce a jejich návaznosti

- jednoduché – přiřazení, skoky, volání procedur
- strukturované – vyjadřují postupné, podmíněné a opakované provádění dílčích příkazů

Podprogramy

Části programu, které se mohou opakovat, lze naprogramovat jako podprogramy. Podprogram popisuje dílčí algoritmus. Konkrétní data, se kterými bude pracovat, mohou být zastoupena tzv. formálními parametry. Podprogramy dělíme na:

- procedury – výsledkem je nějaká činnost, např. tisk znaků
- funkce – výsledkem je hodnota

Při volání podprogramu se pak zadávají skutečné parametry.

Zdroje:

PÍSEK, Slavoj. *Začínáme programovat v Delphi: podrobný průvodce začínajícího uživatele*. 1. vyd. Praha: Grada, 2000, 303 s. ISBN 80-247-9008-4.