

Programování

Programovací jazyky
Programování
Historie

Jana Finkeová, ÚPŘT VŠCHT Praha

Programovací jazyky

- podle míry abstrakce
 - vyšší programovací jazyky
 - nižší programovací jazyky
- podle způsobu překladu a spouštění na počítači
 - interpretované programovací jazyky
 - kompilované programovací jazyky
- podle obecnosti
 - obecný
 - specificky zaměřený
- Toto členění není možné brát jako absolutní, protože řada programovacích jazyků existuje ve formě jak interpretované, tak kompilované (například Java). Navíc jsou oba postupy někdy kombinovány, zdrojový kód je nejprve kompilován do mezikódu, který je poté interpretován.

Jana Finkeová, ÚPŘT VŠCHT Praha

Programovací jazyky

- nižší programovací jazyky
 - strojový kód
 - jazyk symbolických adres
 - (Assembler)
- vyšší programovací jazyky
 - příkazy zapsané na řádcích, řízení pomocí skoků
 - (Fortran, Basic)
 - strukturované programování
 - (Algol, Pascal, C...)
 - modulární programování
 - program rozdělen do více souborů (C, Turbo Pascal,...)
 - objektové programování
 - (C++, C #, Java...)
 - logické programovací jazyky
 - (Prolog)

Jana Finkeová, ÚPŘT VŠCHT Praha

Programovací jazyky

- některé programovací jazyky (např. C++, Python, Object Pascal, Flex) umožňují programátorovi kombinovat různé přístupy
- část řešení může být například vyjádřena zápisem funkcí a procedur (strukturované programování), část řešení může využívat čistě objektový přístup
- klasickým příkladem jazyka, ve kterém se mezi těmito přístupy nedělá ostrá hranice, je jazyk C++
- velmi rozšířený jazyk Java je objektový, i jednoduchá funkce se musí vyjádřit formou metody třídy

Jana Finkeová, ÚPŘT VŠCHT Praha

Programovací jazyky

- **Assembler** - každý příkaz odpovídá jedné strojové instrukci, assembler je vždy vázán na konkrétní procesor konkrétní firmy
- **Jazyk C** je univerzální jazyk, byl původně spojen s operačním systémem Unix, v 80. a 90. letech byl standardem, využívá ukazatele a adresy
- **Jazyk C++** (název odvozen z operátoru zvýšení o 1) je již objektově orientován, má velmi rozsáhlé knihovny
- **Jazyk C#** (název jazyka byl odvozen z hudební notace) univerzální objektově orientovaný, typově bezpečný
- **Cobol** (Common Business-Oriented Language) se používá v obchodních aplikacích

Jana Finkeová, ÚPŘT VŠCHT Praha

Programovací jazyky

- **Fortran** - byl prvním vyšší programovacím jazykem, vyvinut v 50. letech, zásadní změna přišla s verzí Fortran 77 a 90, používá se ve vědeckých a inženýrských aplikacích
- **Java** - objektově orientovaný, firma Sun Microsystems
- **JavaScript** - skriptovací jazyk, volně spřízněný s jazykem Java, používá se pro programování ve webovém prostředí, hlavně na straně klienta
- **Perl** (Practical Extraction and Report Language), pro manipulaci s řetězcí

Jana Finkeová, ÚPŘT VŠCHT Praha

Programovací jazyky

- **PHP** (Personal Home Page) je skriptovací jazyk, píše se v něm hlavně webové aplikace na straně serveru
- **Python** je objektově orientovaný
- **SQL** je univerzální jazyk pro práci s databázemi
- **Visual Basic** (VB) byl navržen pro tvorbu aplikací ve Windows
- **Visual Basic for Application** (VBA)
- **Matlab, Maple, Mathematica** – specificky zaměřené

Jana Finkeová, ÚPŘT VŠCHT Praha

Programování

- strukturované programování
 - použití funkcí a procedur
- modulární programování
 - rozdělení do jednotlivých modulů
 - moduly bývají často umístěny v samostatných souborech
 - definováno rozhraní jednotlivých modulů
 - definován přístup uživatele k jednotlivým částem modulu
 - některé části modulu mohou být uživateli skryty
- objektové programování
 - základem je třída
 - má přesně definované rozhraní
 - definovaný přístup uživatele ke složkám třídy
 - zvenčí jsou vidět pouze veřejné složky třídy
 - soukromé složky nejsou zvenčí přístupné
 - může mít více druhů ochrany

Jana Finkeová, ÚPŘT VŠCHT Praha

Programování

Strukturované programování

- Strukturované programování je určitý způsob zápisu algoritmu, který by měl umožnit lepší čitelnost, srozumitelnost a tím i modifikovatelnost algoritmu.
- Požadované vlastnosti jsou však obtížně měřitelné, a tak se vycházelo při jejich vymezení ze zkušeností s rozsáhlými programy.
- Došlo se k závěru, že větší přehlednost algoritmu se získá sestavením algoritmu z jednoduchých, do sebe vložených celků.
- Tato snaha se snadno poruší provázáním celků příkazem skoku, a tak se příkaz skoku ve strukturovaných programech potlačuje.
- Větvení programu se musí zajistit jinými prostředky (IF-THEN-ELSE, CASE OF, cykly)
- Strukturované programování je tedy charakteristické psaním kódu v malých blocích (podprogramech) a používáním předdefinovaných datových typů.

Jana Finkeová, ÚPŘT VŠCHT Praha

Programování

Procedury a funkce

- Procedury a funkce tvoří posloupnosti instrukcí, které potřebujeme provádět na různých místech v programu.
- Procedura nebo funkce může být po deklaraci použita kdekoliv v následujícím textu bloku programu.
- Procedury a funkce umožňují vnořovat přídatné bloky do hlavního programového bloku.
- Každá deklarace procedury nebo funkce má hlavičku, po které následuje blok příkazů.
- Procedura se aktivuje příkazem volání procedury, funkce se aktivuje vyhodnocením výrazu, který obsahuje volání.
- Za identifikátorem procedury nebo funkce může následovat seznam parametrů, uzavřený v kulatých závorkách. Každý parametr v seznamu má své místo, kterému odpovídá příslušný typ.
- Procedura nebo funkce může mít své vlastní interní datové typy, proměnné i své vlastní procedury a funkce.

Jana Finkeová, ÚPŘT VŠCHT Praha

Programování

Modulární programování

- Zatímco existenci funkcí, procedur a datových struktur spojujeme s pojmem strukturované programování, moduly a s nimi spojené modulární programování jde o krůček dál.
- Proti strukturovanému programování se navíc zabývá ukrýváním dat a veřejně nepřístupných funkcí na jedné straně a zpřístupněním veřejného rozhraní na straně druhé.

Objektové programování

- O další krok dál jde objektově orientované programování, ve kterém se na požádání jakoby vytváří více kopií toho, co bylo u modulárního programování představováno modulem, jehož vnitřní datové struktury mohly být během používání naplněny konkrétními daty.

Jana Finkeová, ÚPŘT VŠCHT Praha

Historie

- 1970-3 první verze C, společný vývoj s UNIXem
 - 1978 Kerninghan, Ritchie: The C Programming Language
 - 1980 standardy – ANSI X3J11, od r. 1999 ISO 9899
 - 1980 AT&T - "C with Classes"
 - 1983 poprvé název C++ (Rick Mascitti)
 - 1985 Stroustrup: The C++ Programming Language
 - 1989 ANSI X3J16 norma C++
 - 2003 nejnovější norma C++ (ISO/IEC 14882:2003)
 - 2002 C# 1.0 objektově orientovaný jazyk, vyvinutý firmou Microsoft, založený na jazycích C++ a Java (pro Windows)
 - 2005 C# 2.0
 - 2012 C# 5.0
- ! Překladače mají zpoždění za normami a i za novinkami !

Jana Finkeová, ÚPŘT VŠCHT Praha

moodle.vscht.cz

Jana Finkeová, ÚPŘT VŠCHT Praha