

POKROČILÉ C++

Marian Vittek
vittek@fmph.uniba.sk

O predmete

- Pôvodne seminár
- Teraz normálna prednáška so skúškou/testom
- Predmetom kurzu je detailnejší pohľad na jazyk C++ a občasné porovnanie s inými programovacími jazykmi.
- Evolúcia C++ z jazyka C → nutnosť poznať jazyk C

Čo nebudeme robiť

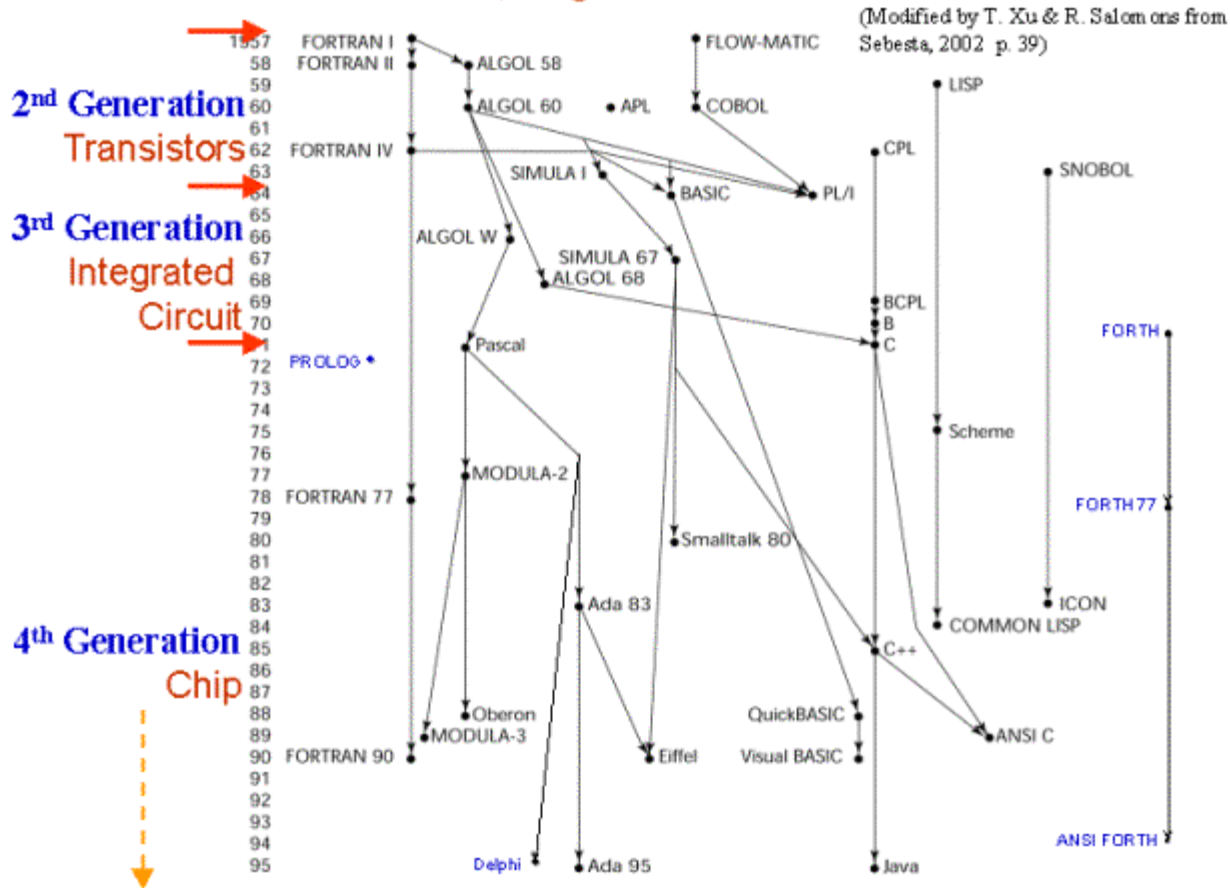
- Žiadne konkrétne prostredie (MSVC, Eclipse, ...)
- Žiaden konkrétny projekt.
- Žiadne grafické knižnice.

Čo budeme robiť

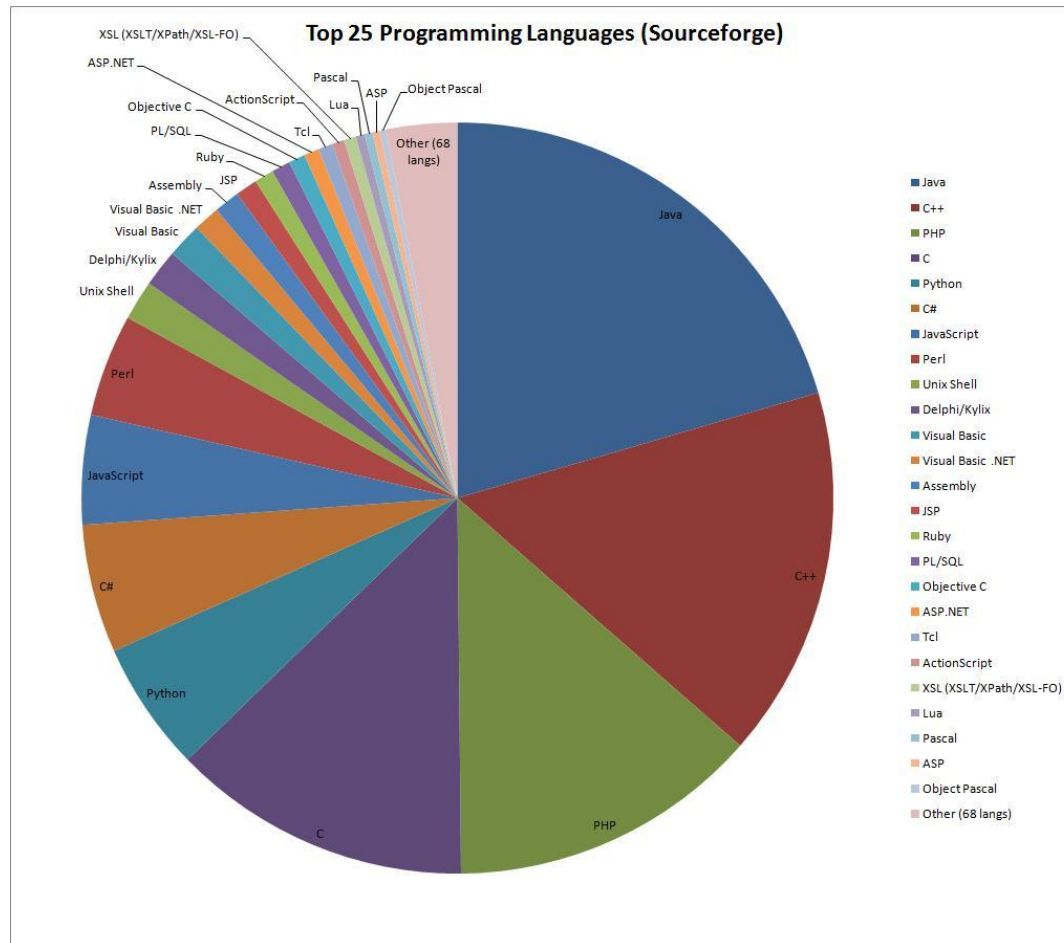
- Programovací jazyk z pohľadu autora jazyka
- Jednotlivé črty programovacieho jazyka C++
- Motivácie
- Možnosti voľby
- Porovnanie s inými jazykmi

Evolúcia programovacích jazykov

1st Generation Vacuum Tubes, Magnetic drums



SourceForge programovacie jazyky



Materiál

- Brian Kernighan, Dennis Ritchie: The C Programming Language
- Bjarne Stroustrup: The design and evolution of C++
- ANSI standard C++

C a C++ sú dva rôzne jazyky

- C++ vychádza z C
 - ▣ Pretože C bol zjavne najpopulárnejší jazyk v tom čase.
 - ▣ Pretože pochádzal z Bell Labs.

Stručná chronológia jazyka C

- 1969-1973 : Dennis Ritchie implementoval prvú verziu jazyka C ako prostriedku pre implementáciu nového operačného systému Unix.
- 1978 : Vyšla kniha: Brian Kernighan and Dennis Ritchie "The C Programming Language."
- 1983 : Založenie ANSI skupiny pre C
- 1989 : ANSI C definované. Tiež známe ako C89.
- 1999 : C99
- 2011 : C11

Dennis Ritchie



- Dennis Ritchie (na obr. vpravo) je považovaný za autora jazyka C. Pochádzal a žil v USA 1941 – 2011. Vyštudoval Harvard, pracoval v Bell Labs, projekty ako BCPL, C, Unix.

C++

- Vzniklo ako vylepšenie jazyka C. Definoval ho (aspoň v jeho začiatkoch) Bjarne Stroustrup.
- Referenčná implementácia jazyka (implementovaná samotným Stroustrupom) sa volá Cfront. Je to kompilátor z C++ do C.
- Neskôr z iniciatívy veľkých softvérových firiem ako HP a IBM vznikol ANSI (American National Standards Institute) výbor a potom ANSI/ISO (International Organization for Standardization). Napríklad, jazyky ako Java a C#, nemajú medzinárodný štandard.
- ANSI výbor má okolo 250 členov, z toho možno 70 aktívnych.

Bjarne Stroustrup



- Bjarne Stroustrup je považovaný za autora jazyka C++, pochádza z Dánska, PhD získal na U. Cambridge UK, potom sa presťahoval do USA, pracoval v Bell Labs, teraz učí na univerzite v Texase

Stručná chronológia C++

- 1979 Začiatok práce na „C with classes“ (C + triedy, prísne typovanie).
- 1983 Premenované na C++
- 1985 Cfront 1.0: virtuálne funkcie, preťažovanie operátorov
- 1987 prvá USENIX C++ konferencia: GNU C++ kompilátor.
- 1989 Cfront 2.0: Multiple inheritance.
- 1990 prvý ANSI meeting: Templates, exceptions accepted
- 1991 Cfront 3.0: templates, exceptions implementované
- 1993 RTTI, Namespaces accepted
- 1998 ANSI/ISO standard C++ 98: STL
- 2011 C++11: boost

Potrebuujeme stále nové programovacie jazyky?

- Nie sú náhodou všetky programovacie jazyky rovnaké? Všetky umožňujú definovať a vypočítavať rekurzívne funkcie. Všetky majú akýsi algoritmický formalizmus (funkcie, procedúry, predikáty, metódy, agentov, ...) a nejaký formalizmus pre dáta (celé čísla, „reálne“ čísla, smerníky, polia, štruktúry, triedy, zoznamy) pričom toto všetko je len syntaktický cukor pre čísla.
- Čo znamená lepší / horší jazyk? Sú staršie programovacie jazyky horšie? Prečo vznikajú nové jazyky?
- Sú súčasné programovacie jazyky tie najlepšie možné?
- Existuje ideálny univerzálny programovací jazyk?

Načo je programovací jazyk?

- Spôsob ako ovládať stroj (Lepší strojový kód).
- Jazyk, ktorým komunikuje programátor s inými programátormi a (v čase) aj sám so sebou.
- Nástroj na konštrukciu knižníc a znovu použitie existujúcich riešení.
- Nástroj na údržbu a modifikovanie softvéru.
- Matematický formalizmus popisujúci riešenie?
- Myšlienkový smer, ktorý rozdeľuje ľudí?
- Hračka pre programátorov a nadšencov?

(Veľmi) zjednodušený život softvéru

- Vývoj
- Údržba
- Modifikácie
- Vyradenie a prípadná recyklácia častí

Plán kurzov

- Vybrané časti z jazyka C
- Stroustrup, OOP a vznik C++
- Správa pamäti (memory management)
- Preťažovanie (overloading)
- Viacnásobné dedenie (multiple inheritance)
- Vylepšovanie tried (class concept refinement)
- Zmeny typov (casting)
- Šablóny (Templates)
- Spracovanie výnimiek (Exception handling)
- Menné priestory (namespaces)
- Preprocessor
- knižnica STL
- knižnica boost