

ZPRO 9.cv

Funkce

- Deklarace (prototyp) – oznamuje existenci, nic více. Hlavička ukončená středníkem.
- Definice obsahuje tělo funkce (popis, co ta funkce počítá).
- **Pravidlo jediné definice** (one definition rule, ODR): Deklarace se mohou opakovat, definice musí být v programu právě jedna.

Parametry funkcí

- Implicitní hodnoty parametrů
 - `double mocnina(double x, int n = 2)`
- Funkce s proměnným počtem parametrů
 - Poslední parametr ... - výpustka (ellipsis)
 - Knihovna `cstdarg`: `#include <cstdarg>`

Ukazatel na funkce

Začneme příkladem: Deklarace ukazatele `p` na funkci typu `int` s jedním parametrem typu `int` má tvar

```
int (*p)(int);
```

Potřebujeme-li získat ukazatel na funkci `f()`, napíšeme

- buď `f` (identifikátor funkce, na němž nenásledují závorky s parametry,
- nebo `&f`.

Rekurze

- Funkce, která volá sama sebe ještě před svým dokončením
- Příklad faktoriál:
 - $f(n) = n!$
 - $f(n) = n(n-1)! = n * f(n-1)$
- Podmínka ukončení rekurze:
 - $f(0) = f(1) = 1$

Přetěžování operátorů

Funkce main

- Vstupní bod programu.
- Nesmí být v programu volána (ani rekurzivně).
- Nesmí být `inline`, `constexpr`, `constexpr`, `static`, nesmí mít implementací definované modifikátory.
- nemusí obsahovat příkaz `return` (doplní se `return 0`).

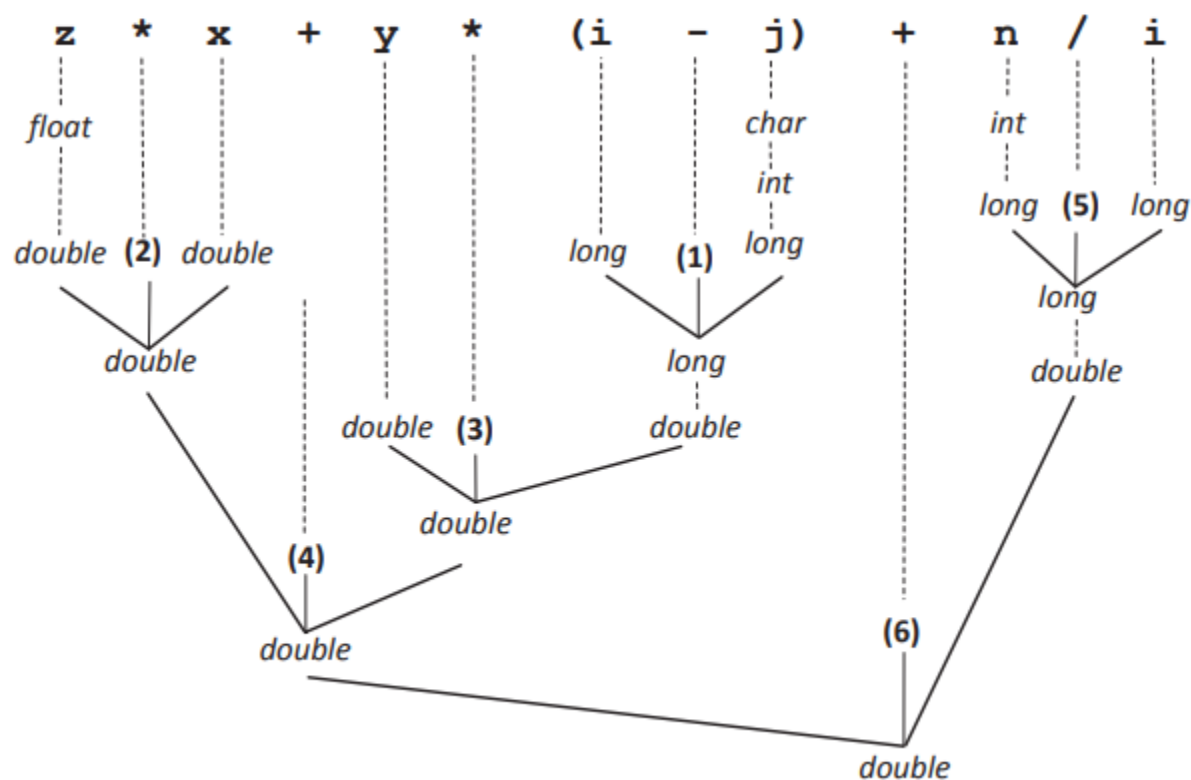
Možné deklarace:

```
int main () { tělo }  
int main (int argc, char *argv[]) { tělo }
```

Pravidla pro konverze (zjednodušeno):

1. S celočíselnými operandy proběhnou celočíselná rozšíření (znakové typy, short, unsigned short, výčtové typy na int nebo unsigned).
2. Jsou-li pak oba operandy stejného typu, provede se požadovaná operace a výsledek je stejného typu jako operandy.
3. Jinak se operand typu s menším rozsahem převede na typ druhého operandu (s větším rozsahem).

Ve složitějších případech po dvojicích.



Preprocessor

- Zpracovává zdrojový text před překladem.
- Odstraní nadbytečné bílé znaky, odstraní komentáře, zpracuje direktivy, rozvine makra.
- Dvojice znaků \ následované přechodem na novou řádku odstraní.
- Dnes typicky součást překladače, lze ale volat samostatně.

Direktivy preprocesoru

- První nebílý znak musí být #
- Vložení souboru
 - #include <soubor>
 - #include "soubor"

Definice symbolu bez parametru

```
#define SYMBOL
```

nebo

```
#define SYMBOL význam
```

- První možnost znamená, že *SYMBOL* je od tohoto místa zdrojového textu definován – a to budeme umět testovat.
- Druhá možnost znamená, že *SYMBOL* je od tohoto místa zdrojového textu definován a navíc, že preprocesor nahradí všechny následující výskyty symbolu řetězcem *význam*.

Definice symbolu s parametrem

```
#define identifier ( identifieropt, ... , identifieropt ) token-stringopt
```