

# Základy programovania 25ZS

## Funkcie

Prednášajúci: prof. Gabriel Juhás  
Cvičiaci: Milan Mladoniczky




# Funkcie

- Funkcia v programovaní, je pomenovaná postupnosť príkazov, ktorá vykonáva nejakú činnosť.
- V podstate aj každý program, ktorý sme doteraz naprogramovali, bol taká malá funkcia (akurát, že sme jej dali vždy meno *main*).
- V jazyku C je vstupný bod programu (to kde sa začne vykonávanie pri spustení programu) vždy funkcia *main*
- *printf()* je príklad funkcie, ktorá je súčasťou štandardu jazyka C



## Skladba funkcie

- Svoje meno (**identifikátor**), pomocou ktorého ju voláme (používame).
- Môže mať nejaké vstupy, s ktorými pracuje (**vstup** = hodnota/hodnoty vstupujúce do funkcie).  
Každý vstup musí mať definovaný dátový typ a jedinečné meno.
- Môže **vracať** nejakú hodnotu, t.j. funkcia po svojom skončení oznámi programu, ktorý ju volal, akú hodnotu vypočítala. Funkcia musí mať vždy definovaný návratový typ.
- Ak funkcia nevracia žiadnu hodnotu, jej návratový typ je **void**.



`int` `súččet`(`int` `a`, `int` `b`)

typ návratovej hodnoty

identifikátor

typ vstupného parametra

meno vstupného parametra



# Volanie funkcie

- Vstup funkcie je nejaká hodnota – ako vstup môžeme teda v zdrojovom kóde uviesť aj nejaký výraz
- V takom prípade jazyk C najprv daný výraz vyhodnotí a až potom vloží do funkcie ako vstupnú hodnotu
- Podobne, keďže návratová hodnota z funkcie predstavuje nejakú hodnotu, môžeme volanie funkcie použiť ako súčasť nejakého výrazu / hodnoty.



## Definovanie nových funkcií

- Doteraz sme sa bavili o funkciách, ktoré vytvoril už niekto iný – `printf()`, `scanf()`, matematické funkcie a pod.
- V jazyku C (a v podstate vo väčšine programovacích jazykov) si môže programátor vytvárať aj funkcie vlastné!
- Na začiatku sme si povedali, že každá funkcia je vlastne pomenovaná postupnosť príkazov.
- Teda každá funkcia má nejaký vlastný zdrojový kód (postupnosť príkazov), ktorý sa spustí, keď sa daná funkcia zavolá. Tieto príkazy nazývame telo funkcie. Zároveň má každá funkcia nejaké vlastné meno (identifikátor).
- Jediná funkcia zavolaná automaticky je vstupná funkcia `main`.



# Funkcia bez vstupov

- Vytvorenie novej funkcie v programovaní nazývame definícia funkcie.
- Definovanie novej funkcie bez vstupov si ukážeme na príklade.
- Predstavme si, že by sme chceli vytvoriť funkciu s názvom **uvitanie()**, ktorá nemá vstupné argumenty a ktorej funkcionalitou bude výpis 2 nasledovných textových reťazcov na obrazovku:
  - „Prave sa zavolala funkcia s nazvom uvitanie.“
  - „Dnes je pekny den ako stvoreny na programovanie!“



# Funkcia s parametrami

- Definícia funkcie so **vstupnými parametrami** sa líši od definície funkcie bez parametrov v tom, že pri definícii uvedieme, **koľko má funkcia parametrov a ako sa nazývajú** tak, že ich vymenujeme v hlavičke funkcie v zátvorke za identifikátorom.
- Ak má funkcia mať viacero parametrov, uvedieme ich postupne a oddelíme ich čiarkami.
- **Vstupné parametre** funkcie zároveň fungujú ako **premenné** vo vnútri funkcie.
- Hodnoty týchto vstupných parametrov sa získajú pri **volaní funkcie** tak, že sa do nich odovzdajú tie **hodnoty**, ktoré sa použijú pri volaní funkcie.
- Hodnoty, ktoré použijeme pri **volaní funkcie** nazývame **vstupné argumenty pri volaní funkcie**.
- Pri volaní funkcie sa teda vezme hodnota **vstupných argumentov** a skopíruje sa do príslušných **vstupných parametrov**.





## Lokálne premenné

- Každá premenná, ktorá je vytvorená vo vnútri tela nejakej funkcie, **existuje len počas vykonávania danej funkcie** a je taktiež prístupná **len v danej funkcii**.
- Rovnako **vstupné parametre** funkcie predstavujú **lokálne premenné**.
- Preto, ak sa pokúsime použiť lokálnu premennú (vstupný parameter) mimo príslušnú funkciu, C vypíše chybu!



# Návratová hodnota

- Okrem toho, že funkcia môže mať vstupné parametre, teda to, čo vykonáva, závisí od vstupných hodnôt, môže funkcia na záver svojej činnosti aj **vrátiť nejakú návratovú hodnotu**.
- Štandardne sa to používa pri takých funkciách, ktoré realizujú nejaký výpočet, ktorého výsledok chceme použiť v programe na ďalšie spracovanie / účel.
- Ak chceme, aby aj nami definovaná funkcia vrátila nejakú hodnotu, použijeme na to v tele funkcie príkaz:

***return hodnota***

kde hodnota je hodnota, ktorú chceme vrátiť ako návratovú hodnotu.

- Ak funkcia nič nevracia jej návratový type je ***void***.

---

Podíme na ukážku →



## Načo funkcie?

- Rozdelenie programu do funkcií zlepšuje čitateľnosť a prehľadnosť kódu
- Funkcie dokážu eliminovať opakovanie kódu – ak by som napríklad na viacerých miestach v kóde potreboval realizovať rovnaký výpočet, je lepšie si preň vytvoriť samostatnú funkciu a tú potom podľa potreby volať.
- Rozdelenie programu na jednotlivé funkcie uľahčuje hľadanie chýb a ladenie kódu.
- Rozdelenie programu na funkcie uľahčuje spoluprácu medzi programátormi – napríklad ak pracujem na programe, v ktorom potrebujem najprv utriediť dáta, iný programátor môže napísať funkciu, ktorá dáta utriedi a ja sa môžem sústrediť na zvyšok programu a jeho funkciu len zavolať, aby mi dáta utriedila.



<https://zapr.interes.group/exercise-3>