



TALLINNA
TEHNIKAÜLIKOOL



Programmeerimine II IAG0582

keele C kasutamine algoritmide realiseerimisel

Funktsioonid

Vladimir Viies viis@ati.ttu.ee, Margit Aarna margit@pld.ttu.ee,

Tallinna Tehnikaülikool
2012



Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks



Funktsiooni definitsioon

- **Funktsioon** on korduvkasutatav iseseisev programmi osa, mille poole saab pöörduda programmi erinevatest kohtadest, vähendades seega programmi loomise ajakulu, haldamise vaeva ja koodi pikkust:
<funktsiooni tüübi spetsifikaator><funktsiooni deklaraator>{<funktsiooni keha moodustavad laused>}
- Väljundsuuruseks võib olla mistahes tüüpi üksikmuutuja (kuid mitte massiiv).
- Mitte midagi väljastava funktsiooni puhul tuleb väljundsuuruse tüübi kohale kirjutada võtmesõna **void**. Väljundsuuruse tüübi puhul eeldatakse, et selleks on **signed int**.



Deklaraator

- Funktsiooni deklaraatoriga määratakse funktsiooni nimi ja formaalparameetrid
- Deklaraator algabki funktsiooni nimega, millele järgneb ümarsulgudesse paigutatud ning üksteisest komaga eraldatud formaalparameetrite definitsioonide loetelu

<funktsiooni nimi>(<esimese parameetri definitsioon>,<teise parameetri definitsioon>, ..., <viimase parameetri definitsioon>)



näide:

int fun(int a, int b, int c)

{.....}

- fun on **int** -tüüpi väljundsuurusega funktsioon, mille formaalparameetriteks on **int** -tüüpi suurused a,b ja c. Kui formaalparameetrid puuduvad, lisatakse nime järele sulgudesse võtmesõna **void**
- Põhimõtteliselt on lubatud ka kasutada sellisel puhul tühjaks jäetud sulge, kuid kompilaator võib sellele reageerida hoiatusega
- Nii nagu väljundsuurused, võivad ka formaalparameetrid olla mistahes tüüpi üksikmuutujad, kuid mitte massiivid
- Ühte ja samasse tüüpi kuuluvaid formaalparameetreid näiteks

double fun(double a, double b)

{.....}

ei saa ühendada ega defineerida kujul

double fun(double a, b)

{.....}



- Looksulgudega piiratud funktsiooni keha algab muutujaid defineerivate või deklareerivate lausetega, jätkub antud funktsiooniga läbiviidavate tegevustega ning lõpeb **return**-lausega
return <väljakutsuvale funktsioonile edastatavat suurust esitav avaldis>;
- C ei luba segamini kirjutada kirjeldavaid ning tegevuslauseid: **funktsiooni algul defineeritud muutujate kasutuspiirkond on funktsiooni keha sulgeva looksuluni**
- Väljundsuuruseta ehk **void**-funktsioonist (näiteks *main*) lahkutakse igal juhul pärast viimase lause täitmist. Hoolimata sellest on siiski soovitatav funktsiooni lõppu kirjutada **return**
- Funktsiooni enneaegsel katkestamisel on **return** kasutamine muidugi möödapääsmatu



Näide alamfunktsiooni katsetamiseks

```
double max(double a, double b)  
{if(a>=b)  
return a;  
else  
return b;}
```

leiab kahest arvust suurima

Muidugi peab siia juurde kirjutama ka *main* programmi ja kõik vajaliku, et see alamfunktsioon töötaks



Funktsiooni väljakutse

funktsiooni kutsutakse välja avaldisega, mille üldkuju on:

<funktsiooni nimi>(<esimese tegeliku parameetri väärtust esitav avaldis>, ..., <viimase tegeliku parameetri väärtust esitav avaldis>)

- Parameetrita funktsiooni väljakutsel jääb sulgude vahe seest tühjaks
- Funktsiooni väljakutsuva avaldise tulemuseks on funktsiooni poolt **return**-lause abil väljastatav väärtus. Väljakutsuv avaldis võib olla mõne teise avaldise operandiks. Tegelikult võib funktsiooni väljakutset käsitleda kõige kõrgemat prioriteeti omava tehtena.
- **void**-funktsiooni poole saab pöörduda üksnes eraldi lausena vormistatud avaldisega



Näide

```
double x,y,z,m;  
m=max(x*y-z,5.0);
```

funktsiooni definitsioon oli: *double max(double a, double b);*

```
double x,u,v,m;  
m=max(x,max(u,v));
```

leitakse maksimum kolmest arvust



Ülesanne 1

Kirjuta:

- faktoriaali leidmise alamfunksioon
- kirjuta ka *main*-programm, mis selle alamprogrammi käivitab



Ülesanne 2

- Kirjuta programm, mis loob massiivi (võib olla ka suvalise suurusega) ning trükib ekraanile, leiab massiivis minimaalse väärtuse ja maksimaalse väärtuse
- Leiab kaks massiivi: massiivi elemendi jagatis minimaalse ning teine jagatis maksimaalse väärtusega
- Loo alamfunktsioon, mis teostab 3 massiivi (algne, jagatis min, jagatis max) väljatrükki



Ülesanne 3

- Kirjuta programm, mis tutvustab sulle tähemassiivi
- alamfunktsioon 1: loo tähemassiiv
- alamfunktsioon 2: sorteerib sellest massiivist täishäälikud ja kaashäälikud ning trüki need kahte erinevasse ritta
- põhiprogramm koosneb alamfunktsioonide väljakutsetest



Ülesanne 4

- Loo programm, mis teostab massiivis kasutaja poolt ette antud rea ja veeru elementide väärtuste vahetust
- Kahe alamfunktsioonina: väljatrükk massiivist ning funktsioon vahetatavatest vektoritest



Täname, et läbisid kursuse!
Jätka ainete omandamist tarkvaraainete
plokist!



Tutvu ainetega Infotehnoloogia teaduskonna
õppematerjalide kodulehel www.tud.ttu.ee