

Programutveckling : LEU480

Vad förväntas ni kunna

Kunna manipulera teckenkoder.

Förstå kopplingen mellan teckenkod och vilket tecken det genererar vid utskrift på skärmen.

Förstå hur läsning från standard in går till.

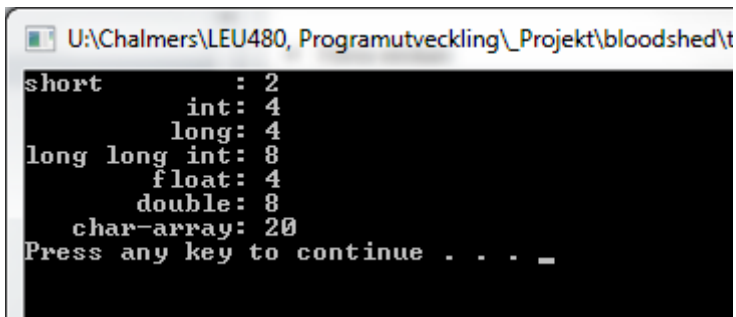
Förstå hur funktionerna `put` och `putchar` fungerar.

Förstå begränsningarna med `scanf`

Kunna formatera utskrifter (högerställt, antal decimaler, kolumnbredd).

Datatyperns storlek i byte

```
int main() {  
    char enArray[20];  
    printf("%-13s: %i\n", "short",      sizeof(short));  
    printf("%13s: %i\n", "int",        sizeof(int));  
    printf("%13s: %i\n", "long",       sizeof(long));  
    printf("%13s: %i\n", "long long int", sizeof(long long int));  
    printf("%13s: %i\n", "float",      sizeof(float));  
    printf("%13s: %i\n", "double",     sizeof(double));  
    printf("%13s: %i\n", "char-array", sizeof(enArray));  
  
    system("PAUSE");  
    return (0);  
}
```



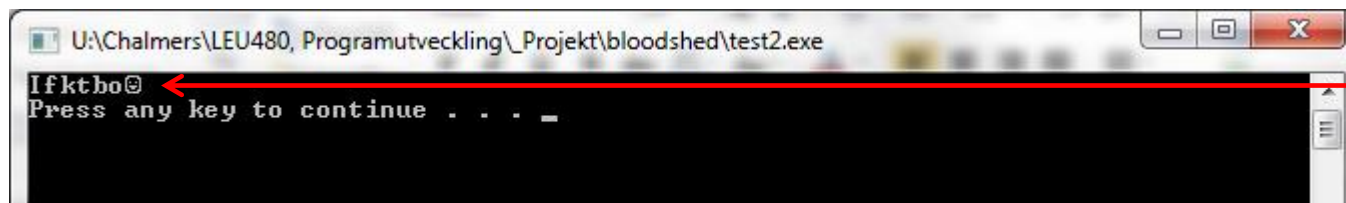
```
U:\Chalmers\LEU480, Programutveckling\Projekt\bloodshed\t  
short      : 2  
      int: 4  
      long: 4  
long long int: 8  
      float: 4  
      double: 8  
char-array: 20  
Press any key to continue . . . _
```

Läromål: Förstå olika datatyper använder olika många byte för att representera värden.

IFKTBO

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int a = 0;
    char ord[] = "Hejsan";
    int arrayStorlek = sizeof(ord)/sizeof(ord[0]);
    while ( a < arrayStorlek ) {
        printf("%c", ord[a] + 1);
        a++;
    }
    printf("\n");
    system("pause");
}
```



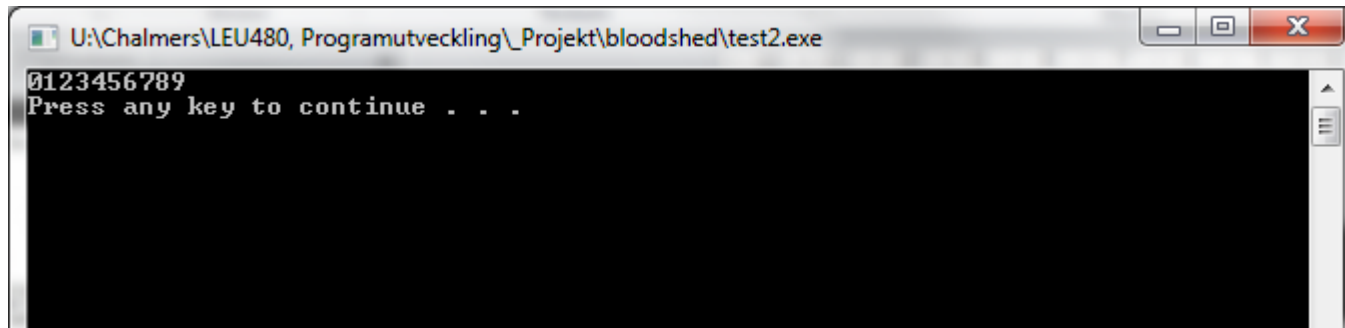
Varför skrivs sju tecken ut?

Läromål: Förstå hur man kan manipulera teckenkoder.

Teckenkoder för siffror

```
#include <stdio.h>

int main() {
    char tecken = 48; // 48 är tecken nummer 48 i teckentabellen.
    while ( tecken <= 57) {
        printf("%c", tecken);
        tecken = tecken + 1;
    }
    printf("\n");
    system("pause");
}
```



Läromål: Förstå att siffror som skrivs ut på skärmen representeras av teckenkoder, som är andra siffror än de som skrivs ut på skärmen.

Standard in (stdin) & standard ut (stdout)

Förenklar

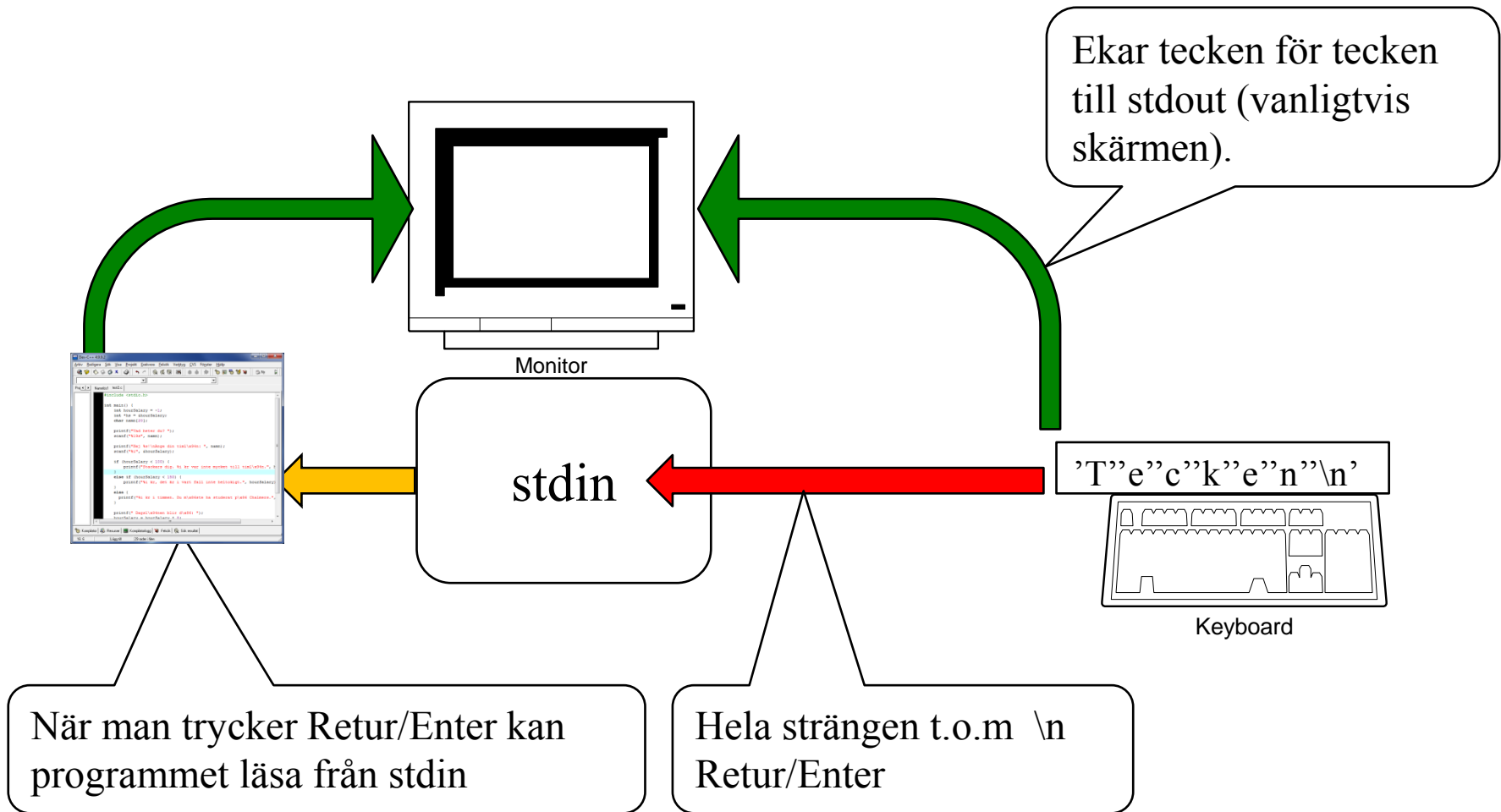
- läsning från tangentbordet
- skrivning till skärm.

Alternativet

- Hålla reda på vilken teckentabell som används.
- Operativsystemets krav
- Ansluta till rätt skärm (tty1, tty2, dvi-port, vga-port, hdmi-port)
- Ansluta till rätt inmatningsenhet, (touch-screen, tangentord, etc.)

Nackdel(ar?)

- ALL inläsning sker från tangentbordet till standard in tills dess man tryckt Enter eller Retur. Därefter kan programmet man gjort läsa från standard in.



Läromål: Förstå att det som skrivs på tangentbordet mellanlagras i stdin (standard in)

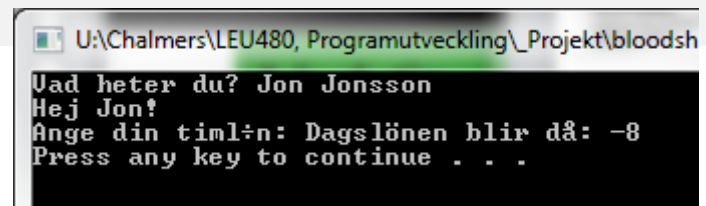
scanf – läser ord

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int hourSalary = -1;

    char namn[20];
    printf("Vad heter du? ");
    scanf("%19s", namn);
    printf("Hej %s!\n", namn);
    printf("Ange din timlön: ");
    scanf("%i", &hourSalary);

    printf("Dagslön blir då: ");
    hourSalary = hourSalary * 8;
    printf("%i\n", hourSalary);
    system("pause");
}
```



```
U:\Chalmers\LEU480, Programutveckling\Projekt\bloodsh
Vad heter du? Jon Jonsson
Hej Jon!
Ange din timlön: Dagslönen blir då: -8
Press any key to continue . . .
```

Läromål: Förstå att scanf inte läser från tangentbordet utan från standard in tills den hittar mellanslag eller Retur/Enter.

getchar() och putchar()

```
#define MAX 5

int main(void){
    char c, text[MAX];
    int n=0;

    while ( ( ( c = getchar() ) != '\n' ) && n < MAX ) {
        text[n]=c;
        putchar(c);
        n++;
    }

    text[n]='\0';
    putchar('\n');
    puts(text);
    system("PAUSE");
    return(0);
}

// Notera att den rosa raden ej utförs för varje tecken jag skriver
// på tangentbordet förrän jag tryckt på retur eller enter.
```

Läromål: Förstå att programmet läser från standard in och inte direkt från tangentbordet.

Formatkoder

Lista på datatyper som kan anges

| Kod | Typ | Beskrivning |
|--------|-------------------|---|
| d | int | decimal (base ten) number |
| o | int | octal number (no leading '0' supplied in printf) |
| x or X | int | hexadecimal number (no leading '0x' supplied in printf; accepted if present in scanf) (for printf, 'X' makes it use upper case for the digits ABCDEF) |
| ld | long | decimal number ('l' can also be applied to any of the above to change the type from 'int' to 'long') |
| u | unsigned | decimal number |
| lu | unsigned long | decimal number |
| c | char [footnote] | single character |
| s | char pointer | string |
| f | float [footnote] | number with six digits of precision |
| g | float [footnote] | number with up to six digits of precision |
| e | float [footnote] | number with up to six digits of precision, scientific notation |
| lf | double [footnote] | number with six digits of precision |
| lg | double [footnote] | number with up to six digits of precision |
| le | double [footnote] | number with up to six digits of precision, scientific notation |

Källa (2013-10-22): <http://www.cdf.toronto.edu/~ajr/209/notes/printf.html>

Läromål: Känna till de olika formatkoder som finns att använda till exempelvis scanf och printf.

Formatkoder

Används till att få snygga och enhetliga utskrifter på skärmen och säkra inläsningar från tangentbordet.

Man kan ange

- maximalt och minimalt antal decimalet i utskrifter
- kolumnbredd
- datatyp
- Vänsterjustering (standard är högerjustering)

En formatkod

`%-7.2f`

`%7.2f`

`%.2f`

`%-7f`

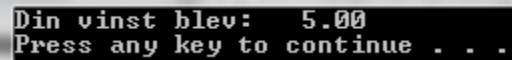
Förklaring

- `%` ← Indikerar att en formatkod börjar.
- `-` ← Indikerar att vi vill ha texten vänsterjusterad i kolumnen.
- `7` ← Vid utskrift till skärm, anger kolumnbredden till 7 tecken. Vid inläsning från tangentbordet, anger siffran max antal tecken att lägga i en char-array. (String/Sträng).
- `.2` ← Anger att vi önskar två decimaler. Varken mer eller mindre. Notera den inledande punkten.
- `f` ← Anger datatypen (Andra datatyper finns. Se föregående slide).

Formatkoder

Kodexempel:

```
float tal = 5.0002;  
printf("Din vinst blev:%7.2f", tal); //Notera mellanslagen mellan : och 5
```



```
Din vinst blev: 5.00  
Press any key to continue . . .
```

Vad förväntas ni kunna

Kunna manipulera teckenkoder.

Förstå kopplingen mellan teckenkod och vilket tecken det genererar vid utskrift på skärmen.

Förstå hur läsning från standard in går till.

Förstå hur funktionerna `put` och `putchar` fungerar.

Förstå begränsningarna med `scanf`

Kunna formatera utskrifter (högerställt, antal decimaler, kolumnbredd).