

```
>>> C-Programmering for begyndere  
>>> Del 1 - Hello World, Datatyper, Matematik og I/O
```

Name: Jacob B. Pedersen[†] og Jakob S. Nielsen[‡]

Date: March 19, 2018

[†]jacob.bp@mvb.net

[‡]jakob990@gmail.com

>>> Indhold

1. Jeres undervisere

Hvem er vi?

2. Intro til C

Hvad er C?

C's historie

Eksempler på brug af C

3. Et C-programs opbygning

Et C-programs opbygning

4. Øvelseseksempler

Opsætning af CodeLite

Eksempel 1 - Hello World

Eksempel 2 - Datatyper

Eksempel 3 - Matematik med Datatyper

Eksempel 4 - Input og Output

5. Kreative Opgaver

>>> Hvem er vi?



- * Jacob Bechmann Pedersen
 - * Læser Elektronikingeniør
 - * 6. Semester
- * Co-founder af Bechmann & Vang
 - * Elektroniske musikinstrumenter
- * Holder også Arduino workshops



- * Jakob Skjødt Nielsen
 - * Læser Elektronikingeniør
 - * 2. Semester
- * Elektronikfagtekniker ved B&O
- * Teknisk designer

>>> Hvad er C?

- * C er letvægtigt og hurtigt!
 - * Fylder meget lidt plads
 - * Kører meget stærkt!
- * Kompatibelt og portabelt til de fleste systemer
- * Kan bruges bredt!
 - * Kan gå dybt i detaljerne
 - * Eller behandle i overfalden
- * C er et compiled sprog
 - * Koden samles til 1'er og 0'er én gang
 - * Inden det køres, modsat interpreted

THE C PROGRAMMING LANGUAGE

>>> C's historie

- * C begyndte som så meget andet i Bell Labs
 - * Skabt af Dennis Ritchie
 - * Baseret på B af Ken Thompson
 - * Udviklet til arbejdet på UNIX
- * Udviklet af programmører til programmører!



>>> Eksempler på brug af C

- * Kernen til dit Operativsystem er hovedsagligt skrevet i C
- * C har inspireret mange sprog
 - * Swift
 - * Java
 - * PHP
 - * R
- * Compilers og interpreters er ofte skrevet i C!
- * C bruges i indlejret elektronik i stor stil!

Answers



We use almost entirely C, C++, and C# for Windows.

ryan



Ryan Waite - Product Unit Manager - Windows HPC

4



Swift



Java



>>> Et C-programs opbygning

* Linje 3:

* main() er
hovedfunktionen

* Linje 6:

* Funktioner "returnerer"
ofte status til sidst

* Linje 1:

* Libraries med
standardkomponenter

* Linje 5:

* printf() er en af dem.
Den skriver til konsollen

Output:

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(void)
4  {
5      printf("Hello
6              world\n");
7      return 0;
8  }
```

Hello world

>>> Et C-programs opbygning

* Linje 3:

* Man kan deklarere
variable

* Linje 10:

* Og lægge dem sammen

* I en ny variabel

* Linje 11:

* Skrive dem ud,
formateret

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int a;
4  int b;
5
6  int main(void)
7  {
8      a = 2;
9      b = 3;
10     int c = a + b;
11     printf("%d + %d =
        %d\n", a, b, c);
12     return 0;
13 }
```

Output:

2 + 3 = 5

>>> Opsætning af CodeLite

- * Nu skal vi have opsat CodeLite
 - * <https://downloads.codelite.org/>
- * Hvad man kalder et IDE
 - * Integrated Development Environment
- * Det gør vi live!

>>> Eksempel 1 - Hello World

- * Det første program hedder Hello World
- * Det er en klassiker inden for programmering
 - * Første program man laver, så der er hul igennem
- * `../Del_1/Examples/1_Hello_World/main.c`
- * Vi tager den i fællesskab!

>>> Eksempel 1 - Hello World

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(int argc, char **argv)
4  {
5      printf("hello world\n");
6      return 0;
7  }
```

Output:

hello world

>>> Eksempel 2 - Datatyper

- * Vi skal lære forskellen på datatyper i C
- * Der er en række forskellige:
 - * int - heltal/integer
 - * floating - floating point kommatall
 - * char - skrifttegn/character
 - * bool - sand/falsk (implementeret i stdbool.h)
- * `../Del_1/Examples/2_Datatypes/main.c`
- * Vi tager den i fællesskab!

>>> Eksempel 2 - Datatyper

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(int argc, char **argv)
4  {
5      int a = 10; //integer
6      float b = 2.5; //float
7
8      printf("an integer is a whole number. integer 'a' is:
9          %d\n\n",a);
10     printf("floats can store decimals as well. float 'b' is :
11         %f\n\n",b);
12     printf("we don't always want that many decimals though! you
13         can adjust that like this %.2f\n\n",b);
14
15     char ch = 'A'; //char
16     printf("a character has several values, the character value
17         is %c, and the integer value is %d\n\n",ch,ch);
18     return 0;
19 }
```

>>> Eksempel 2 - Datatyper

Output:

an integer is a whole number. integer 'a' is: 10

floats can store decimals as well. float 'b' is : 2.500000

we don't always want that many decimals though! you can adjust
that like this 2.50

a character has several values, the character value is A, and
the integer value is 65

>>> Eksempel 3 - Matematik med Datatyper

- * Hvordan regnes med de forskellige datatyper?
- * Vi ser lidt på basal aritmetik
 - * Multiplikation
 - * Division
- * Og hvordan variablene reagerer
- * `../Del_1/Examples/3_Datatype_Math/main.c`
- * Vi tager den i fællesskab!

>>> Eksempel 3 - Matematik med Datatyper

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(int argc, char **argv)
4  {
5      int a = 10;
6      int b = 3;
7
8      printf("A quick way to do maths: %d * %d is %d\n\n", a,b,a*b);
9
10     int c = a * b;
11
12     printf("displaying the math in variable c: %d * %d is %d\n\n",a,b,c);
13
14     c = a / b;
15
16     printf("wrong datatypes can cause some problems: %d / %d as an integer result: %d\n\n",a,b,c);
17
18     float d = 10;
19     float e = 3;
20     float f = d / e;
21
22     printf("Now with a float format specifier: %.1f / %.1f as a float result: %.2f\n\n",d,e,f);
23
24     return 0;
25 }
```


>>> Eksempel 3 - Matematik med Datatyper

Output:

A quick way to do maths: $10 * 3$ is 30

displaying the math in variable c: $10 * 3$ is 30

wrong datatypes can cause some problems: $10 / 3$ as an integer
result: 3

Now with a float format specifier: $10.0 / 3.0$ as a float
result: 3.33

>>> Eksempel 4 - Input og Output

- * Vores programmer har været meget ensidige
 - * Data har været "hardcoded"
 - * Vi har brug for input!
- * scanf() kan afhjælpe dette!
 - * Hører til i samme pakke som printf
 - * stdio.h
- * ../Del_1/Examples/4_Input_Output/main.c
- * Vi tager den i fællesskab!

>>> Eksempel 4 - Input og Output

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(int argc, char **argv)
4  {
5      float input;
6
7      printf("Please input a number: "); //print input prompt
8      scanf("%f",&input); //take float value as input
9
10     printf("\nHere is your entered number: %.2f\n\n",input);
11
12     float input1;
13     float input2;
14     printf("enter two numbers to be multiplied, hit enter after each number:\n");
15     scanf("%f %f",&input1,&input2);
16
17     float result = input1 * input2;
18     printf("result: %.2f * %.2f = %.2f\n\n",input1,input2,result);
19
20     return 0;
21 }
```

```
>>> Eksempel 4 - Input og Output
```

Output:

```
Please input a number: 3
```

```
Here is your entered number: 3.00
```

```
enter two numbers to be multiplied, hit enter after each number:
```

```
3
```

```
3
```

```
result: 3.00 * 3.00 = 9.00
```

>>> Kreative Opgaver

- * Der ligger kreative opgaver tilgængelige:
 - * [../Del_1/Exercises/C_exercises_1_dansk.pdf](#)
- * Der er hjælp at hente her på workshopen
- * God arbejdslyst! - Happy Hacking!