

INF2100

Programmeringslaboratorium

Ukeoppgaver 27. til 31. august 2009

Oppgave 1

Her er det fem små RusC-programmer. Hvilke er korrekte i henhold til grammatikken?

Deloppgave 1a

```
int x;

int main ()
{
    int x;

    x = 1+2+3+4+5;
    putint(x);
}
```

Deloppgave 1b

```
int f (int a, b) {
    return(a+b)
}

int main ()
{
    putinf(f(3,4));    exit(2);
}
```

Deloppgave 1c

```
int fib (int n)
{
    int x1; int x2; int x3;

    x1 = 1;  x2 = 1;
    while (n > 1) {
        x3 = x1+x2;  x1 = x2;  x2 = x3;  n = n - 1;
    }
    return x2;
}

int main ()
{
    int n; int res;

    n = getint();  res = fib(n);  putint(res);
}
```

Deloppgave 1d

```
int lowercase (int c)
{
    if (c <= 'Z')  c = c+' ';
    return c;
}
```

```

}

int uppercase (int c)
{
    if (c >= 'a') c = c-' ';
    return c;
}

int main ()
{
    int c; int cl; int cu;

    c = getchar(); cl = lowercase(c); cu = uppercase(c);
    putchar(cl); putchar(cu);
}

```

Deloppgave 1e

```

int abs (int x)
{
    if (x < 0) { return -x; }
    return x;
}

int main ()
{
    int v;

    v = getint(); v = abs(v); putint(v);
}

```

Oppgave 2

Skriv et RusC-program som leser ti tall og skriver ut det største.

Oppgave 3

Her er en Rasko-fil; hvilke instruksjoner inneholder det? Hva gjør programmet?

```

#!/local/bin/rask

2110000000000002
411110000000011
1600000000009994
211000000000010
1600000000009993
211000000000001
1600000000009990

```

Oppgave 4

Skriv programmet i forrige oppgave som Raskas-kode.

Oppgave 5

Skriv Raskas-instruksjoner som beregner følgende uttrykk (med svaret i R11):

Deloppgave 5a

R4 + 1

Deloppgave 5b

2 * R6

Deloppgave 5c

- R22

Deloppgave 5d

$(100 * R24 + R25) * 100 + R26$

Oppgave 6

I kompendiet viser definisjonen av `<func decl>` at en funksjon kan ha vilkårlig mange parametre (se figur 2.4), men dette er strammet inn i teksten der det står at det bare kan være «inntil fire parametre» (se avsnitt 2.2.2).

På forelesningen 18.8 ble det sagt at grunnen til at det er gjort på denne måten er at jernbandediagrammet ellers ville bli veldig stort og uoversiktlig.

Tegn et alternativt diagram for `<func decl>` som bare tillater inntil fire parametre.

Hint Det kan være lurt å bruke «hjelpediagrammer».

Oppgave 7 (for spesielt interesserte)

På forelesningen 18.8 ble det sagt at RusC er en liten delmengde av C. Stemmer det? Nærmere bestemt:

1. Finnes det lovlige RusC-programmer som ikke er lovlige C-programmer (gitt at vi tar med `#include`-spesifikasjonen nevnt i samme forelesning)?
2. Finnes det lovlige RusC-programmer som gir et annet resultat når det kompiles med C-kompilatoren?