

Eksamen INF-1100

Innføring i programmering

Vår 2011

Eksamenssettet består av 4 oppgaver.

Der oppgaven ber om at du skriver en funksjon kan du bruke C lignende pseudo-kode. Husk også at du kan referere tilbake til funksjoner du tidligere har definert.

Oppgave 1 - 25%

- a) Beskriv komponentene i von Neumann modellen.
- b) Beskriv de ulike fasene i en instruksjonssyklus.

Oppgave 2 - 25%

Gitt ett array A med heltall mellom 0 og 99.

- a) Skriv en funksjon *forekommer* som teller hvor mange ganger et gitt tall k forekommer i A. Funksjonen skal ta som inn-parametre en peker til A, en angivelse av antall tall i A, samt en verdi for k:

```
void forekommer(int *A, int lengdeA, int k);
```

- b) Skriv en funksjon *frekvens* som teller hvor mange ganger tallene mellom 0 og 99 forekommer i A. Funksjonen skal skrive antall forekomster til et array B, slik at B[0] inneholder antall forekomster av verdien 0, B[1] inneholder antall forekomster av verdien 1, osv. Funksjonen skal ta som inn-parametre en peker til A, en angivelse av antall tall i A, samt en peker til B:

```
void frekvens(int *A, int lengdeA, int *B);
```

Oppgave 3 - 25%

Gitt ett array A og B med tilfeldige heltall.

- a) Skriv en funksjon *overlapp* som avgjør hvilke tall som finnes både i A og B . Funksjonen skal skrive disse tallene til et array C . Funksjonen skal ta som inn-parametre en peker til A , en angivelse av antall tall i A , en peker til B , en angivelse av antall tall i B , samt en peker til C :

```
void overlapp(int *A, int lengdeA, int *B, int lengdeB, int *C);
```

- b) Skriv en funksjon *overlappsortert* som utfører samme oppgave som funksjonen *overlapp* i a), men organiserer tallene i C slik at de er sortert i stigende rekkefølge.

Oppgave 4 - 25%

Gitt en liste bokmål med bokmålsord og en liste nynorsk med nynorske ord. Hvert ord er beskrevet som en tekststreng.

- a) Skriv en funksjon *strcmp* som avgjør om to tekststrenger er like. Funksjonen skal ta som inn-parametre en peker til en tekststreng a og en tekststreng b. Funksjonen skal returnere 0 dersom a og b inneholder samme tegn i samme rekkefølge, og 1 hvis ikke:

```
int strcmp(char *a, char *b);
```

Merk at a og b er **ikke** like dersom de har ulik lengde. Du kan anta at tekststrengene er avsluttet med verdien 0.

- b) Skriv en funksjon *listeoverlapp* som avgjør hvilke ord som forekommer **kun i den ene** av bokmål og nynorsk listene. Funksjonen skal fjerne disse ordene fra sin tilhørende liste, plassere disse i en ny liste, og returnere en peker til den nye listen. Funksjonen skal ta som inn-parametre en peker til en liste bokmål og en peker til en liste nynorsk:

```
list_t *listeoverlapp(list_t *bokmål, list_t *nynorsk);
```

For eksempel, om bokmål listen inneholder ordene {"bok", "tilbake", "hvordan"} og nynorsk listen inneholder ordene {"korleis", "attende", "bok"} skal funksjonen returnere en liste som inneholder ordene {"tilbake", "hvordan", "korleis", "attende"}.

Du kan anta at følgende listefunksjoner er tilgjengelige:

```
// Lag en ny liste
list_t *list_create(void);

// Sett inn et element sist i en liste
void list_addlast(list_t *list, void *item);

// Fjern et element fra en liste
void list_remove(list_t *list, void *item);

// Lag en ny listeiterator
list_iterator_t *list_createiterator(list_t *list);

// Returner element som pekes på av iterator og
// la iterator peke på neste element
void *list_next(list_iterator_t *iter);

// Frigi minne brukt av iterator
void list_destroyiterator(list_iterator_t *iter);
```