

Karaktergivende programmeringsoppgave
Programmering i C++
Høgskolen i Narvik
Våren 2013

Inntil 3 studenter kan jobber sammen og levere felles besvarelse.

Oppgavetekst

Du har fått i oppdrag fra kjøkkensjef S. Jeffsen på Toppen Høgfjellshotell å lage et program som hjelper han å holde orden på ernæringsinformasjon knyttet til måltider som han komponerer. Ved hjelp av programmet skal det være mulig å komponere retter og få kalkulert tilhørende ernæringsinformasjon som energi i kcal (og/eller Joule) samt innhold av proteiner, fett, karbohydrater, vitaminer m.m.

For å få til dette må vi ha tilgang på ernæringsinformasjon for matvarer. Denne informasjonen finner du her: "Matvaretabellen 2012. Mattilsynet, Helsedirektoratet og Universitetet i Oslo. www.matvaretabellen.no". Her finner det en tabell på Excel-format med ernæringsverdier for mer enn 1300 varer der mengden er angitt som innhold pr 100 g spiselig vare. Programmet må ha denne informasjonen tilgjengelig for å kunne komponere retter.

Kjøkkensjefen ser for seg at han velger x gram av vare1, y gram av vare2, z gram av vare3 osv. for å komponere en rett og deretter (eller kontinuerlig) få skrevet ut totalt næringsinnhold for den nye retten. Den ferdige retten skal skrives til en oppskriftsfil (en egen fil per rett). I oppskriften inngår mengde (i gram) for hver matvare og samlet ernæringsinformasjon (mengde proteiner). Matvare velges vha. matvarenummer, dvs. brukeren oppgir et matvarenummer (se tabellen) for å velge en matvare. Programmet skal være menystyrt og kunne lese og bruke informasjon fra en justert fil (se eget punkt under).

Rapporter

Det skal være mulig å hente ut "rapporter" fra systemet dvs. informasjon som skrives til skjermen. Følgende skal være mulig å hente ut av systemet:

- Alle registrerte retter/oppskrifter listes opp på skjermen.
- Retter med mer enn x (bestemmes av bruker) g protein, fett eller karbohydrater per 100g ferdig rett.
- Retter med mer enn x (bestemmes av bruker) kalorier per 100g ferdig rett.
- Retter med mye D-vitamin (i forhold til daglig anbefalt inntak).
- Retter med mye A-vitamin (i forhold til daglig anbefalt inntak).
- ...

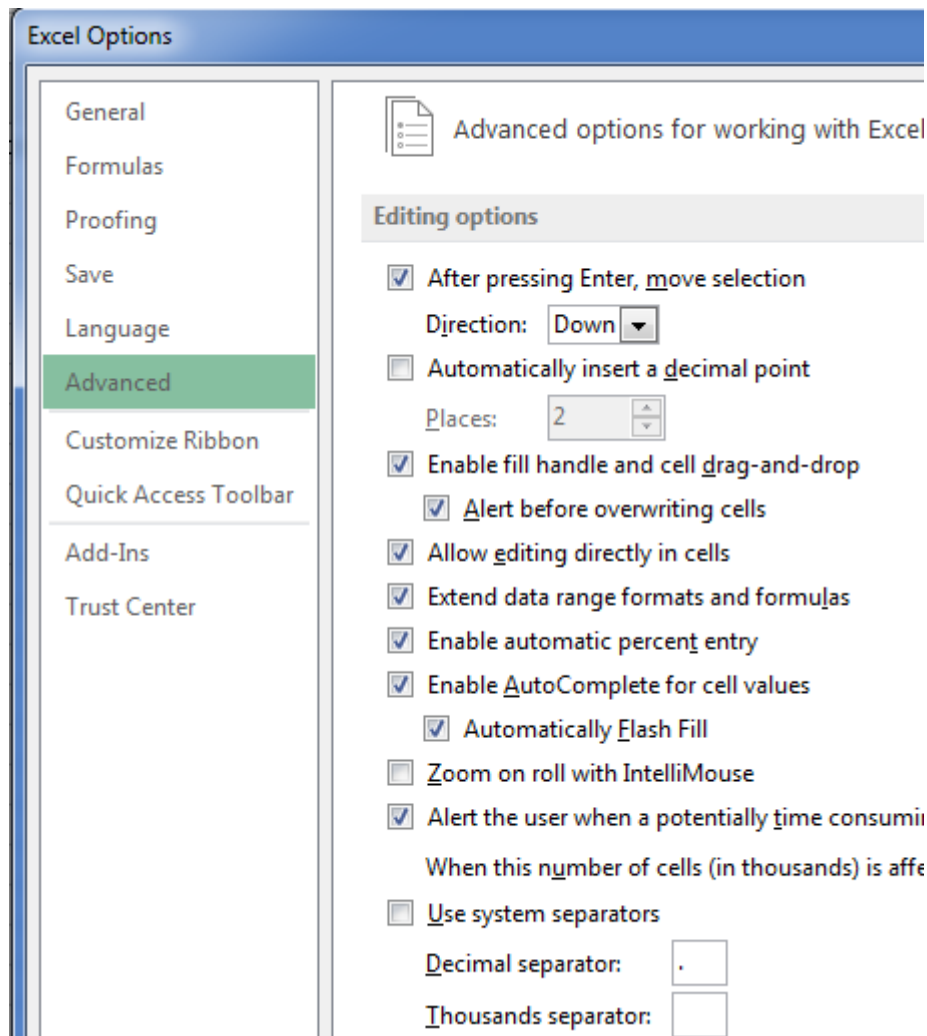
Det forventes at dere bruker klasser i løsninga (men dette er ikke et absolutt krav). I tillegg er det viktig at oppskriftene lagres på en strukturert måte (på filer) slik at informasjon som ble registrert tas vare på til neste kjøring av programmet.

Programmet skal være menystyrt. Gjør ellers antagelser dere mener er nødvendig.

Forberedelse og tips:

Start med å laste ned Excel-versjonen av den norske versjonen av matvaretebellen fra <http://www.matportalen.no/verktøy/matvaretabellen/#tabs-1-5-anchor>. Lagre denne som .csv

fil. Bruk File | Save as | .csv. Tallene i tabellen har komma som desimalskilletegn. Disse må gjøres om til punktum før man leser tabellen inn i et C++ program (C++ bruker . som desimalskilletegn). Dette gjøres enklest ved å endre innstillinger i Excel – gå til File | Options | Advanced og fjern avkrysningen for «Use system separator» og sett punktum i «Decimal separator». Se figuren under (Excel 2013).



Alle desimaltall i tabellen vil nå ha punktum som desimalskilletegn. Tabellen består av veldig mange kolonner. Fjern kolonnene som ikke er nødvendige for oppgaven, f.eks. alle Ref-kolonnene, sporstoffer m.fl. La følgende kolonner være igjen:

MatvareID	Matvare	Vann	Kilojoule	Fett	Kolestero	Karbohydr	Kostfiber	Protein	Vitamin A	Vitamin D	Vitamin E	Vitamin C
		g	kJ	g	mg	g	g	g	RAE	µg	alfa-TE	mg
1.001	Helmelk, 3,5 % fett	88	264	3.5	9	4.6	0	3.3	34	0	0.1	0
1.002	Lettmelk, 1,2 % fett	90	180	1.2	3	4.7	0	3.3	12	0	0	0
1.003	Skummet melk	91	141	0.1	0	4.8	0	3.3	1	0	0	0
1.008	Sinkolademelk	85	252	1.4	4	8.4	0	3.4	14	0	0	0

Blar man litt nedover i fila ser man at det ligger noen M-er (står for «manglende verdi») i enkelte felter. For vår del kan vi erstatte disse med 0. Der det står <x settes verdien til x. Du skal nå ha en semikolonseparert fil som enkelt kan leses inn i C++ programmet som en tekstfil. Ved oppstart av programmet bør matvaretabellen leses inn i en vektor med Matvare-objekter.. Hvert objekt representerer en matvare. Tips: Når du leser fra fila må filpekeren flyttes til starten av 3. linje siden varenr til første vare ligger der. Dersom man etter å ha åpnet

fila *innfil* kjører **getline**(*innfil*, *hodeLinje1*, '\n'); **getline**(*innfil*, *hodeLinje2*, '\n'); vil filpekeren flyttes til linje 3 der første vare ligger. Variablene *hodeLinje1/2* er av type string. Bruk deretter en løkke som kjører så lenge man ikke er kommet til slutten av fila. For hver runde i løkka leses de ulike verdiene inn i et Matvare-objekt, **mv**, vha. **getline**(*innfil*, *mv.id*, ';'); **getline**(*innfil*, *mv.navn*, ';'); osv. Etter at alle verdier på linja er lest inn legges **mv** i vektoren.

Planlegg et fornuftig menysystem. Lag funksjoner som gjør det enkelt å søke i tabellen (for eksempel søk på MatvareID). Sørg for at registrering av oppskrifter fungerer og beregner korrekte resultater. Lagre oppskriftene på harddisk. Sørg også for å lagre filnavnene til oppskriftene på en egen fil (med fast navn) som ligger i samme mappe som prosjektet. Dette vil gjøre det enkelt å vise alle registrerte oppskrifter. Ved oppstart leses filnavnene eksempelvis inn i en vektor – du har nå alle filnavn. Vha. en for-løkke kan man deretter åpne, og lese fra, hver enkelt fil.

Vurderingskriterier:

- Ryddighet og struktur i koden.
- Bruk av de teknikker som vi har gjennomgått i faget (filer, klasser osv.).
- Dokumentasjon av koden (se under).
- Funksjonalitet, dvs. hvor mye av nevnte som fungerer.
- Feilhåndtering, dvs. hvordan håndteres brukerfeil (inndatafeil).

Dokumentasjon av kode:

I toppen av .cpp fila/filene (og evt. .h filer):

```
/**
 * Tittel:
 * Beskrivelse:
 * Organisasjon/firma/forfatter:
 * Endringshistorikk (eksempel):
 * Dato:      Endret av:  Kort beskrivelse:
 * 21.04      wfa          Laget egen funksjon som finner
 *                               tabellindeks gitt elevId.
 */
```

For hver (medlems)funksjon legger man på følgende:

```
/**
 * En kort beskrivelse av hva funksjonene gjør.
 * Dersom tvil også en kort beskrivelse av parameter og returverdi.
 */
```

I tillegg bør (medlems)variabler forklares til høyre for deklarasjonen som vist under:

```
int main() {
    string tekst; //Inneholder brevteksten.
    . . .
}
```