

## Laboration 5

**Nyckelord:** *Klass, instans, klassmetod, instansmetod, klassvariabel, instansvariabel, nyckelorden private och public, inläsning från fil.*

**Mål:** *Kunna rita minnesbilder, förstått skillnaden mellan klass och instans, klassvariabler och instansvariabler och till slut klassmetoder och instansmetoder.*

Skriv ett program som ska kunna användas till att beräkna BMI-värde för ett antal personer. När programmet startas börjar det att fråga efter namn, vikt och längd för alla personer, ett person i taget. Programmet ska sluta fråga efter fler namn, vikt och längd när man trycker på enter i svar på **frågan om namn**. När uppgifter för alla personer har matats in börjar sedan programmet att fråga användaren om viktändringar för alla personer, en person i taget. Varje gång viktändring för alla personer har matats in presenterar programmet alla personer i listan med deras namn och deras bmi-värde. Om i svar för viktändring matas in ett **enter** så tar programmet bort aktuella personen från personlistan. Alltså personen kommer att tas bort från hela programmet och inga frågor om viktändring och information om personens BMI kommer på skärmen under resten av körningen. Programmet ska avslutas automatiskt när det inte finns några personer i listan.

Till den här labben kan finnas många olika lösningar, din lösning måste uppfylla en del krav för att kunna godkännas. Därför rekommenderar vi att du läser igenom kraven och försöker svara på efterföljande frågor innan du sätter igång med att skriva koden. Ett körningsexempel finns i slutet av labblydelsen som förtydligar ovanstående beskrivning av programmets beteende.

För godkännande följande krav måste uppfyllas:

1. Ditt program ska bestå av två klasser **Lab5** och **Person**.
2. Klassen **Lab5** ska endast innehålla metoden **main**. I metoden **main** ska det finnas en **ArrayList** som ska hålla reda på alla instanser av klassen **Person**.
3. Klassen **Person** ska ha variablerna **namn**, **vikt** och **längd**, alla ska deklarerats med nyckelordet **private**.
4. I klassen **Person** ska finnas metoddeklarationerna **brännFett**, **ändraVikt**, **status** och deklaration av en **konstruktor-metod**.
5. Metoden **ändraVikt** har en formell parameter som är ett tal. När metoden anropas då ska viktens värde ökas med talet som anges i anropsparametern. Observera att talet kan vara ett negativt tal.
6. Metoden **brännFett** anropas för varje personobjekt när viktändringar har gjorts för alla personer i lisan. Metoden **brännFett** har inga parametrar och returnerar ingenting. Metoden subtraherar av personens vikt en slumpmässig procentandel av personens aktuella vikt. Observeras att procentandelen ska vara ett slumpstal mellan 1% till 10% av vikten. Använd metoden **random** i klassen **Math** för att slumpa ett tal.
7. Metoden **status** beräknar bmi-värdet och returnerar sedan en sträng som presenterar personen med namn och bmi-värdet.
8. Anrop till metoderna **brännFett**, **ändraVikt** och **status** ska finnas i klassen **Lab5**.
9. **All inläsning** ska ske i klassen **Lab5**. (alltså inga anrop till **nextLine()**, **nextInt()** eller **nextDouble()** ska finnas i klassen **Person**).
10. **All utskrift** ska ske i klassen **Lab5**. (alltså inga **System.out.print()** eller

**System.out.println()** ska finnas i klassen **Person**).

Svara på följande frågor (Förutom att ovanstående krav på programkoden är uppfyllda krävs också korrekta förklaringar på följande frågor för att laborationen ska kunna godkännas):

1. Vilken uppgift har en konstruktor-metod? Man kan klara sig utan att behöva deklarerat en konstruktor-metod, vad är den bra för i så fall?

2. Ska variablerna *namn*, *vikt* och *längd* deklarerat som **klassvariabel**, **instansvariabel** eller **lokal variabel**? Varför?

---

---

---

---

3. Anta att du använder en viss variabel i ditt program och ditt program fungerar oavsett om variabeln är deklarerad som en global eller lokal variabel. Föredrar du att deklarerat variabeln lokal eller global? Vad är anledningen till ditt val?

---

---

---

---

4. Vad händer om man borde deklarerat en variabel som **klassvariabel** men man deklarerar den som **instansvariabel** och **vise versa**?

---

---

---

---

5. Ska metoderna `ändraVikt`, `brännFett` och `status` vara **klassmetoder** eller **instansmetoder**? Varför?

---

---

---

---

6. Om en variabel är **klassvariabel** kan den användas i en **instansmetod** på samma sätt som om den vore en instansvariabel? Förklara hur.

---

---

---

---

7. Om en variabel är **instansvariabel** kan den användas i en **klassmetod** på samma sätt som om den vore en klassvariabel? Förklara hur.

---

---

---

---

8. Vad är skillnad mellan nyckelorden **public** och **private**? Har skillnaden möjligen att göra med de tre fel typerna **kompilerings fel**, **exekverings fel** och **logiskt fel**? I så fall hur?

---

---

---

---

9. Ändra programmet så att inläsningen sker från en fil om användaren anger ett filnamn vid start av programmet vid kommandprompten. Använd filen personlista.txt som finns på kursens hemsida under sidan Labbar. (programmet behöver inte kontrollera filens existens, alltså användaren ska se till att filen finns).

|       |
|-------|
| _____ |
| _____ |
| _____ |
| _____ |

10. Rita en bild som visar hur minnet ser ut när programmet har körts under en viss tid.

|  |
|--|
|  |
|--|

Följande är ett körningsexempel av programmet:

```
datorn:~> java Lab5
```

```
Detta program beräknar BMI. Svara på frågor som ställs av  
programmet och om du vill avsluta programmet så måste du  
trycka på enter i svar till frågan om vikt.
```

```
Lycka till.
```

```
Mata in namnet: Johan
```

```
Mata in vikten: 55
```

```
Mata in längden: 1.60
```

```
Mata in namnet: Anna
```

```
Mata in vikten: 70
```

```
Mata in längden: 1.70
```

```
Mata in namnet: HÄR TRYCKER ANVÄNDAREN PÅ ENTER
```

```
Mata in viktändring för Johan: 2
```

```
Mata in viktändring för Anna: -1
```

```
Johan har BMI: 20.03
```

```
Anna har BMI: 19.10
```

```
Mata in viktändring för Johan: HÄR TRYCKER ANVÄNDAREN PÅ ENTER
```

```
Mata in viktändring för Anna: 1
```

```
Anna har BMI: 23.01
```

```
Mata in viktändring för Anna: -3
```

```
Anna har BMI: 22.95
```

```
Mata in viktändring för Anna: HÄR TRYCKER ANVÄNDAREN PÅ ENTER
```

```
datorn:>
```