

Du er her: [UiO](#) > [Studier](#) > [Emner](#) > [Matematikk og naturvitenskap](#) > [Informatikk](#) > [INF1000](#) > [H09](#) > [Ukeoppgaver](#) >

Ukeoppgaver 6: 28. sep - 2. okt (INF1000 - Høst 2009)

Klasser, objekter, og pekere (kap. 8.1 - 8.14)

Mål

Få et første innblikk i hvordan man programmerer med klasser, objekter, og pekere.

Oppgaver til teoritimen

0. KursRegister.java: (eksempel fra forelesning uke 6)

Studér følgende program, fra forelesningen uke 6 (side 16 i [lysarkene](#)), og utvid det som forklart i deloppgave (a) og (b) under. Begge klassene lagres i én fil, kalt "KursRegister.java".

```

class Kurs {
    // Objektvariabler:
    String kode;
    int studiepoeng;

    // Objekt-metode (dvs. uten "static"):
    void skrivUt() {
        System.out.println("Kurs med kode: " + kode
            + ", og studiepoeng: " + studiepoeng);
    }
}

class KursRegister {

    // Klasse-metode (dvs. med "static"):
    public static void main(String[] args) {

        Kurs inf, mat; // pekere (variabler som kan peke på kurs-objekter)

        inf = new Kurs(); // Lager et objekt av klassen Kurs
        inf.kode = "INF1000"; // Setter verdier i objektet...
        inf.studiepoeng = 10;
        inf.skrivUt();

        mat = new Kurs(); // Lager et objekt til av klassen Kurs
        mat.kode = "MAT1010";
        mat.skrivUt();
    }
}

```

KJØREEKSEMPEL:

```

> java KursRegister
Kurs med kode: INF1000, og studiepoeng: 10
Kurs med kode: MAT1010, og studiepoeng: 0

```

(a) Endre programmet slik at kursene lagres i en array av **Kurs**-pekere, i stedet for enkelt-pekene `inf` og `mat`. F.eks. skal et av setningene i programmet være: `kurs[0].kode = "INF1000";`. Arrayen skal ha plass til 3 kurs: INF1000, MAT1010, og INF1010. Flytt registreringen av studiepoeng og utskrift om kursene til en løkke, som setter inn 10 studiepoeng i hvert kurs før den kaller metoden `skrivUt()`. **Mer info:** Se eksemplet på side 21-23 i [lysarkene for uke 6](#).

(b) Legg til en klasse **Foreleser**, med én objektvariabel, `navn`, og utvid klassen **Kurs** slik at hvert kurs har peker til en foreleser. Endre programmet fra del (a) slik at foreleserne i de 3 kurs blir hhv. "Arne M.", "Erik L.", og "Stein G.". Utvid også metoden `skrivUt()` slik at det får tak i og skriver ut navnet på foreleseren i hvert kurs.

1. Oppgave 1 i kapittel 8 (side 174)

Lag et program hvor `main` ligger i en klasse `Prog1`, og skriv en annen klasse `ABC` med et heltall `i`. Begge klassene skal være i samme fil (`Prog1.java`).

- Deklarer en peker `pek` til `ABC`-klassen i `main`.
- Lag et objekt av klassen `ABC`, og la `pek` peke på det objektet.
- Sett verdien av `i` til 14 i dette objektet.
- Skriv ut på skjermen verdien av `i` vha. en setning i `main`.
- Deklarer en metode `dobbelT()` i `ABC` som dobler verdien av `i`.
- Kall denne metoden fra `main` to ganger, og skriv så ut fra `main` verdien av `i` i objektet.

2. Oppgave 2 i kapittel 8 (side 174)

Fjern klassen ABC fra fila Prog1.java og legg den på en egen fil, kalt ABC.java, i samme mappe.

- Kompiler så ABC.java og Prog1.java hver for seg.
- Kjør nå Prog1.java og se at du får det samme resultat som i Oppgave 1.

3. Oppgave 3 i kapittel 8 (side 174)

- Deklarer en objektvariabel `double x` i klassen Prog1.
- Lag en objektmetode `double settX(double y)` i klassen Prog1 som setter verdien av `x` til parameterens verdi, og som returnerer den gamle verdien av `x` før den fikk den nye verdien.
- Lag en ny metode som tester `settX()` med 10 000 kall i en løkke.

4. Oppgave 4 i kapittel 8 (side 175)

Utvid klassen Konto med `get-` og `set-`metoder for tekstene eier og adresse (dvs. metoder som kan returnere verdien, og sette nye verdier i disse objektvariabler).

```
class KontoEksempel {
    public static void main(String[] args) {
        Konto k1 = new Konto();
        k1.bestemKontonr();

        k1.settInn(500);
        System.out.println("Saldo er: " + k1.saldo);

        k1.taut(300);
        System.out.println("Saldo er: " + k1.saldo);
    }
}

class Konto {
    int kontonr;
    int saldo;
    String eier, adresse;
    double rente = 2.5; // 2.5% per år
    static int nummer = 0; // Klassevariabel

    void bestemKontonr() {
        nummer++;
        kontonr = nummer;
    }

    void settInn(int innskudd) {
        saldo = saldo + innskudd;
    }

    boolean taut(int uttak) {
        if (uttak > saldo) {
            return false;
        }
        saldo = saldo - uttak;
        return true;
    }

    int getsaldo() {
        return saldo;
    }
}
```

```
KJØREEKSEMPEL:
> java KontoEksempel
Saldo er: 500
Saldo er: 200
```

5. Oppgave 5 i kapittel 8 (side 175)

Lag en metode `årsoppgjør()` som legger renten til saldo for et år. Ikke gjør endringer på saldo direkte, men vha. kall på `settInn`-metoden du skrev i Oppgave 4.

6. Oppgave 6 i kapittel 8 (side 175)

Lag to klasser A og B som har pekere til hverandre, og bruk disse pekerne til å kalle en metode i A fra B, og tilsvarende bruk pekeren i A til å kalle en metode i B. Begge disse metodene skal skrive ut en tekst på skjermen. Kjør programmet og se at du får riktig utskrift.