Oppgaver uke 8, IN1000

Oppgave 1

```
class A:
    def __init__(self, a):
        self._a = a


class B:
    def __init__(self, b):
        self._b = b


class C:
    def __init__(self, c):
        self._c = c


def hovedprogram():
    c = A("B")
    a = B("C")
    b = C("A")


    b = a
    a = c
    c = b


hovedprogram()
```

a. Hva refererer henholdsvis variablene *a*, *b* og *c* til i hovedprogrammet?

b. Hvorfor bruker vi ikke *self* noe sted i hovedprogrammet?

Oppgave 2

```
class Student:
    def __init__(self, navn, studieprogram):
        self._navn = navn
        self._studieprogram = studieprogram

    def hent_navn(self):
        return self._navn

    def endre_studieprogram(self, nytt_program):
        self._studieprogram = nytt_program
```

a. Hva er det *self* refererer til i init-metoden (konstruktøren) og i metodene hent_navn og endre_studieprogram?

b. Hva slags variabler er *navn*, *studieprogram* og *nytt_program*?

c. Hvordan skiller variablene i b) seg fra variablene *_navn* og *_studieprogram*?

d. Hvorfor trenger vi *self* i metodene *hent_navn* og *endre_studieprogram*?

e. Hvorfor trenger vi ikke å inkludere *self* som argument når vi kaller metodene hent_navn og endre_studieprogram på et Student-objekt?

Oppgave 3: Kinobillett

Oppgave fra tidligere, løs den nå med objektorientering!

Hvilke klasser trengs?

Lag et program som lar en bruker beregne hvor mye det vil koste dem å se en film på kino. Hver film har en egen pris, og en aldersgrense.

Eksempler på filmer:

Hail Mary, koster 200kr og har ingen aldersgrense.

Obsession, koster180kr og kan ikke sees av barn under15 år. Moana, koster 220kr og har ingen aldersgrense.

Programmet bør også tilby brukeren popcorn og brus for 70kr. Separat koster popkorn 50kr og brus 40kr.

Hvis brukeren er under15 år, og har lov til å se filmen, bør de få en barnebillett som er 20% billigere. Hvis ikke, bør programmet returnere en feilmelding.

Bonus: *Lag en datastrukturtegning til oppgaven!*

Oppgave 4

```
class KaffeLatte:
    def __init__(self, ant_espressoshots):
        self._antall_espressoshots = ant_espressoshots

    def hent_antall_espressoshots(self):
        return self._antall_espressoshots

def hovedprogram():
    bestillinger = []
    for i in range(5):
        dobbel_latte = KaffeLatte(2)
        bestillinger.append(dobbel_latte)

    for bestilling in bestillinger:
        print(bestilling)

hovedprogram()
```

a. Hva vil skrives ut i programmet? Kom opp med et svar og begrunn hvorfor før dere kjører programmet.

b. Endre programmet, slik at linjen `dobbel_latte = KaffeLatte(2)` står under linjen `bestillinger = []` i stedet for inni for-løkka. Hva skrives ut nå? Kom opp med et svar og begrunn hvorfor før dere kjører programmet.

c. Hvor mange objekter av klassen KaffeLatte finnes i hovedprogrammet i a), og hvor mange finnes det i hovedprogrammet i b)? Begrunn hvorfor.

Oppgave 5

Dere har nettopp kjøpt dere ny leilighet. Leiligheten har en stue, et kjøkken, et bad og to soverom. Alle rommene er rektangulære. Stua har en lengde på 5 meter og en bredde på 4 meter. Kjøkkenet har en lengde og en bredde på 3 meter. Badet er 4 meter bredt og 3 meter langt, og begge soverommene er på 2 meter x 4 meter.

For å sette deres eget preg på leiligheten, har dere bestemt dere for å legge nytt gulv i de fem rommene. Dere skal legge samme gulvtype i alle rom. For å finne og skrive ut antall kvadratmeter med gulv dere trenger totalt, skal dere bruke et `Rektangel`-objekt for hvert rom. Tips: det finnes en `Rektangel`-klasse med en `areal`-metode i ukas forelesningsslides.

For å få inn ordbøker og lister med referanser kan dere gå videre med å lage en klasse Hus med instansvariabel _rommene, en ordbok der romnavn som “bad”, “stue”, “soverom1” etc er nøkler, verdiene er referanser til Rom-objekter..

Oppgave 6

I en hektisk hverdag er det mye som skal gjøres. For å få bedre oversikt over gjøremål, har dere bestemt dere for å opprette ei gjøremålsliste. I lista finnes en rekke gjøremål, der hvert gjøremål har en tittel, en beskrivelse og en frist (deadline). Det skal kun gå an å hente ut den angitte informasjonen om hvert gjøremål ved bruk av forskjellige metoder.

Når programmet starter, skal dere få valg om å 1) Opprette et gjøremål, 2) Skrive ut informasjon om alle gjøremålene i gjøremålslista og 3) Avslutte programmet. Når dere har skrevet inn tittel, beskrivelse og en frist (deadline), legges et nytt gjøremål til i gjøremålslista. Programmet deres skal kun avslutte hvis 3 skrives inn i terminalen. Ellers skal dere kunne opprette flere gjøremål eller skrive ut gjøremålslista uten at programmet avslutter.

Lag et program med funksjonalitet som oppfyller kravene beskrevet ovenfor.