ⁱ Information

Tentamen DVA245

Inga hjälpmedel är tillåtna. Länk till python-dokumenationen finns nere till vänster.

Max antal poäng: 26

För betyg 3 krävs 13p För betyg 4 krävs 19,5p För betyg 5 krävs 23,5p

Du kan få delpoäng på uppgifterna även om allt inte är helt rätt. Lycka till!

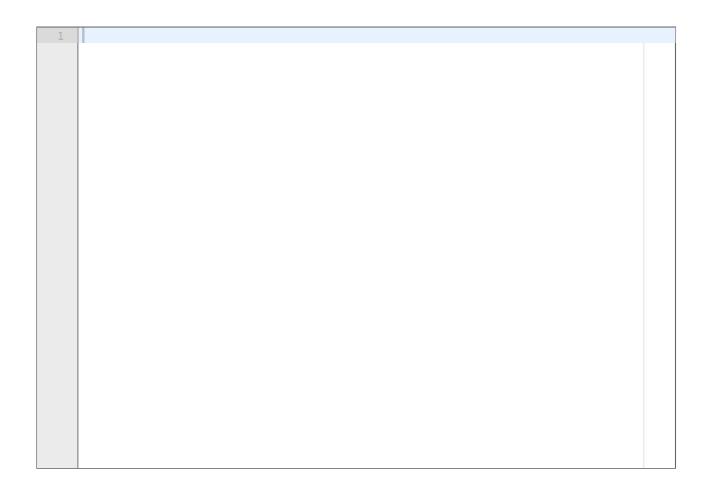
¹ Pseudokod, tid, summa av kvadrater

- a) Skriv i python funktionen som beskrivs av pseudokoden nedan. Pseudokoden finns också i PDFen. (3p):
- b) Vad är tidskomplexiteten för funktionen? Hur beror tiden på antalet element i in_list? Skriv som kommentarer i koden. (3p)

```
function: SUM_SQUARES(in_list) returns
the sum of the squares of all elements in
in_list

sum_squares ← 0
for elem in in_list do
    sum_squares ← sum_squares + elem²
return sum_squares
```

Skriv in ditt svar här



² Funktionsanrop

Koden nedan och i PDFen är en funktion som vi arbetat med:

```
def fun(item, sorted_list):
    lo = 0
    hi = len(sorted_list) - 1
    while lo <= hi:
        mid = (lo+hi)//2
        if sorted_list[mid] == item:
            return True
        elif sorted_list[mid] < item:
            lo = mid + 1
        else:
            hi = mid - 1
        return False</pre>
```

```
a) Vi anropar den såhär: fun(12, [1, 3, 5, 7, 9, 12, 17, 20]).
```

Vad är lo och hi i varje varv i while-loopen?

Vad returnerar anropet? (3p)

b) Vi anropar den såhär: fun(2, [1, 3, 5, 7, 9, 12, 17, 20]).

Vad är lo och hi i varje varv i while-loopen?

Vad returnerar anropet? (3p)

- c) Vad är tidskomplexiteten för fun? (Hur beror tiden för fun på antalet element i sorted list?) (3p)
- d) Vilken funktion är det? (1p)

Skriv in ditt svar här

```
Teckenf... \rightarrow | B I U \times_a \times^a | I_X | \widehat{\Box} | \leftarrow \rightarrow \mathfrak{D} | \mathbb{H} : \mathbb{H} : \mathbb{H} | \mathbb{H} 
\stackrel{\square}{=} \mathbb{H} : \mathbb{H} :
```

DVA245 TEN	24031
Ord: 0	
Ord: 0	į

Totalpoäng: 10

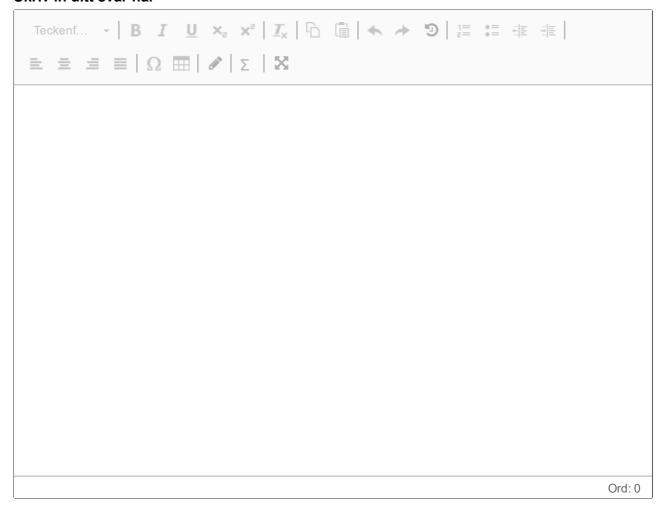
³ Prioritetskö

Vi har en prioritetskö-klass med operationerna: insert(priority, element) och remove() som tar bort och returnerar ett element från kön.

Förklara hur du kan använda den för att sortera listan [12, 3, 5, 9, 4, 7].

(4p)

Skriv in ditt svar här



Totalpoäng: 4

4 Hashtabell separat länkning

Du har en hashtabell implementerad med separat länkning. Det betyder att kollisioner hanteras genom att nyckel-värde-paren på ett hashindex läggs i en dynamisk/ länkad lista.

a) Hashtabellen har 11 platser och nycklarna ger hashvärden enligt tabellen:

Nyckel	Hash
"cornflakes"	7
"fil"	5
"potatis"	2
"tomater"	5
"mjölkchoklad"	4

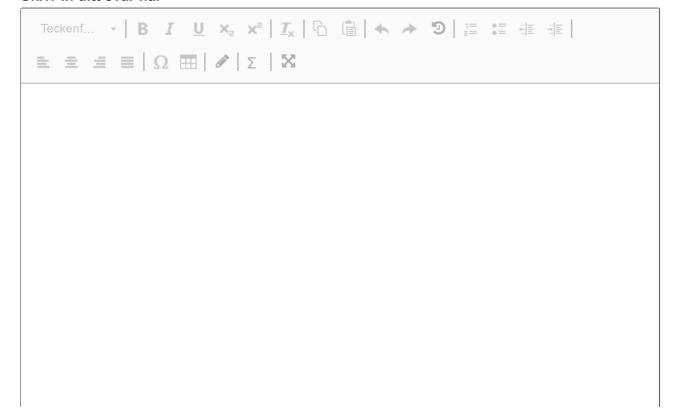
Du har en tom hashtabell och sätter in följande nyckel-värde-par i den här ordningen:

("cornflakes", "1 paket") ("potatis", "2 kg") ("fil", "1 liter") ("tomater", "3 st") ("potatis", "3kg") ("mjölkchoklad", "300 g")

Vad finns på de olika platserna i hashtabellen? Ordningen inom en länkad lista spelar ingen roll. (3p)

b) Vad är det för tidskomplexitet för att söka i hashtabellen? (Hur beror tiden för att söka efter ett nyckelvärde på antalet nyckel-värde-par i tabellen?) Tabellen har en hel del tomma platser och hashfunktionen sprider nyckelvärdena bra till olika hashindex. (3p)

Skriv in ditt svar här



DVA245 TEN1	240318
Ord: 0	

Totalpoäng: 6

Question 1

Attached





function: SUM_SQUARES(in_list) returns
the sum of the squares of all elements in
in_list

sum_squares ← 0
for elem in in_list do
 sum_squares ← sum_squares + elem²
return sum squares

Question 2

Attached





```
def fun(item, sorted list):
    1o = 0
    hi = len(sorted list) - 1
    while lo <= hi:
        mid = (lo+hi)//2
        if sorted list[mid] == item:
            return True
        elif sorted list[mid] < item:</pre>
            lo = mid + 1
        else:
            hi = mid - 1
    return False
```