

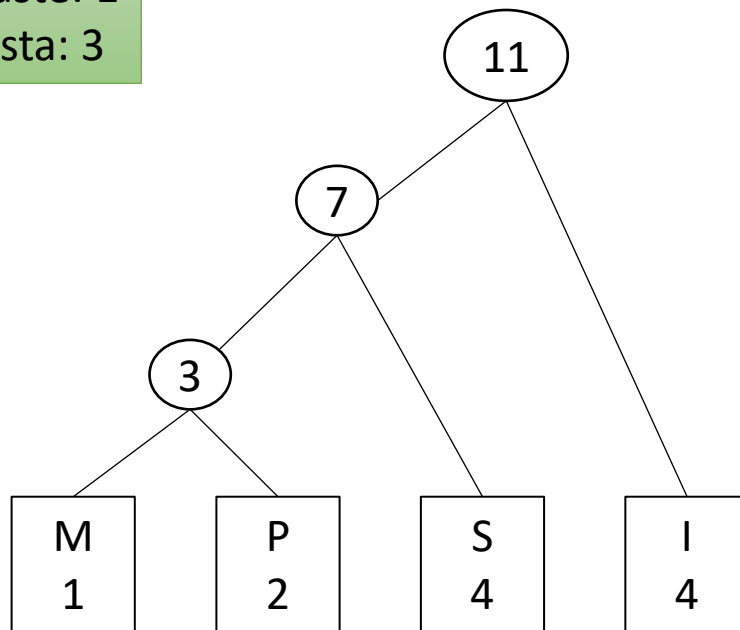
Genomgång av DoA-tentan 2023-03-08

2.1 Huffman-kodning

Givet ett Huffmanträd för strängen MISSISSIPPI:

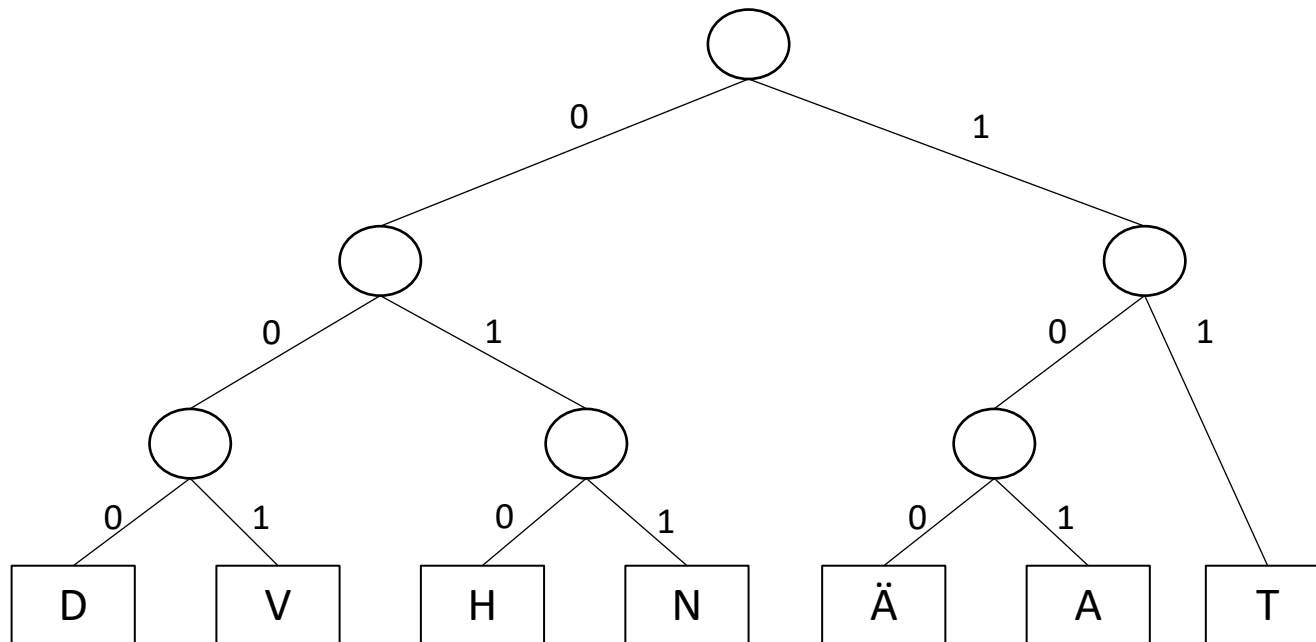
- Hur lång blir den längsta sekvensen bitar som behövs för att koda ett tecken?
- Hur lång blir den kortaste sekvensen bitar som behövs för att koda ett tecken?

Kortaste: 1
Längsta: 3



2.2 Huffman-avkodning

11 001 100 11 11 101 010 101 011 000
T V Ä T T A H A N D



Du har fått ett mail som innehåller tips mot spridning av virus. Informationen är komprimerad med ett Huffmanträd där nollor motsvarar vänster och ettor höger (se figur).

Vad står det i meddelandet?
110011001111101010101011000

3 Hashtabell

- Elementen 1, 8, 27, 64 och 125 har satts in i en tabell med hashfunktionen $h(x) = x \bmod 7$. Resultatet blev följande:
- Vilken teknik har använts?

index	0	1	2	3	4	5	6
värde	125	1	8			64	27

index	0	1	2	3	4	5	6
värde		1					

H = 1: tom

index	0	1	2	3	4	5	6
värde		1	8				

H = 1: kollision

H+1 = 2: tom

index	0	1	2	3	4	5	6
värde		1	8				27

H = 6: tom

index	0	1	2	3	4	5	6
värde		1	8			64	27

H = 1: kollision

H+1 = 2: kollision

H+4 = 5: tom

index	0	1	2	3	4	5	6
värde	125	1	8			64	27

H = 6: kollision

H+1 = 0: tom

1 mod 7 = 1
8 mod 7 = 1
27 mod 7 = 6
64 mod 7 = 1
125 mod 7 = 6

Om det hade varit
linjär teknik hade vi
satt den på index 3.
Nu är det
kvadratisk teknik

Sortering: 9.1

Ange värstafallskomplexiteten för följande sorteringsalgoritmer:

	$O(n^2)$	$O(n \log(n))$	$O(n)$
Bubbelsortering	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Urvalssortering	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Instickssortering	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mergesort	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Heapsort	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

- Marks per correct answer: **0.5**
- Marks for all correct: **3**

Sortering: 9.2

a) Vilken/vilka av följande sorteringsalgoritmer är en stabil algoritm?

Välj ett eller flera alternativ

- ☒ Bubbelsortering
- ☐ Quicksort
- ☒ Instickssortering
- ☒ Mergesort
- ☐ Heapsort

b) Vilken/vilka av följande sorteringsalgoritmer använder rekursion?

Välj ett eller flera alternativ

- ☐ Bubbelsortering
- ☒ Quicksort
- ☐ Instickssortering
- ☒ Mergesort
- ☐ Urvalssortering

- Marks per correct answer: **0.5**
- Marks per wrong answer: **-0.5**
- Marks for all correct: **3**

Sortering: 9.3

- Sortera listan **6, 8, 5, 2, 0, 4** med hjälp av **Bubbelsortering** (bubble sort) med sorteringsordning "<" (0,2,4,...).
- Skriv värdena i listan, separerade med kommatecken, t.ex. "1,2,3,4,5".

I vilken ordning är elementen efter man har gått igenom listan 1 gång?

I vilken ordning är elementen efter man har gått igenom listan 2 gånger?

I vilken ordning är elementen efter man har gått igenom listan 3 gånger?

I vilken ordning är elementen efter man har gått igenom listan 4 gånger?

- Marks per correct answer: **1**
- Marks for all correct: **4**

Sortering: 9.3

There is possible two options for the bubble sort algorithm :

(a) the algorithm moves the largest element to the end of the list on each pass (left to right).

(b) the algorithm moves the smallest element to the front of the list on each pass (right to left).

(a)

I vilken ordning är elementen efter man har gått igenom listan 1 gång?



I vilken ordning är elementen efter man har gått igenom listan 2 gånger?



I vilken ordning är elementen efter man har gått igenom listan 3 gånger?



I vilken ordning är elementen efter man har gått igenom listan 4 gånger?



(b)

I vilken ordning är elementen efter man har gått igenom listan 1 gång?



I vilken ordning är elementen efter man har gått igenom listan 2 gånger?



I vilken ordning är elementen efter man har gått igenom listan 3 gånger?



I vilken ordning är elementen efter man har gått igenom listan 4 gånger?

