

Instituut Applied Sciences
Biologie en medisch laboratoriumonderzoek Chemie Bio-informatica

In te vullen door de student:						
Naam:		Klas:				
Nummer:						
				1		
In te vullen door de toetsconstructeur:						
Soort toets:	KENNISTOETS		Uitwerking:	Gelinieerd	papier	
Datum:	woensdag 14 maa 2018	art Toetsduur:		90 / 115 minuten		
Aanvang toets:	18:15					
Toetscode:	Bi6a-K[herkansing	Bi6a-K[herkansing]			HULPMIDDELEN:	
Klas(sen):	Bi2abc			☐ Gewone rekenmachine		
Toets:	Informatica Datastruct+Alg.			□ PS-kaartje		
Toetsconstructeur	Martijn van der Bruggen			☐ Tabellenboek		
Aantal vragen:	5			☐ Formule-bladen		
Aantal pagina's:	3			☐ Boeken, artikelen e.d.		
Totaal pnt.:	20					
Cesuur:	55%			Voeg hulmiddel toe		
Opmerkingen van de toetsconstructeur:						
Loka(a)I(en): L	kaal?		Aantal toetsen:	Aantal toetsen?		
Surveillant(en): V	e surveilleert?					

Vraag 1: Introductie datastructuren (4 pt)

Datastructuren zijn belangrijk voor diverse toepassingen. In de bioinformatica is dit extreem belangrijk.

- a) Wat is het verschil tussen een Graph en een Tree? (1 pt)
- b) Wat is het verschil tussen een HashMap en een TreeMap? (1 pt)
- c) Wanneer gebruik je een LinkedList in plaats van een ArrayList? (1 pt)
- d) Geef een toepassing van een Stack. (1 pt)

Vraag 2: Introductie algoritmen (4 pt)

Een HashMap is een bijzonder efficiënte manier voor data retrieval op basis van een sleutel.

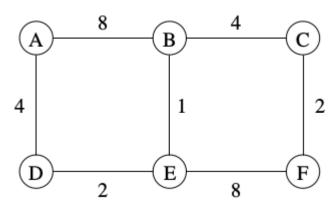
- a) Wat is een bucket? (1 pt)
- b) Wat is een collision? (1 pt)
- c) Beschrijf de rol van de hash-functie. (1 pt)
- d) In welke situatie gaat de Big O van een HashMap van 1 richting n? (1 pt)

Vraag 3: Toepassen Big O (4 pt)

Bepaal de Big O van onderstaande algoritmes.

```
public static void probeer1 (int n) {
        for (int i = 0; i < n; i++) {
            System.out.println(i);
    }
b)
public static void probeer2(int n) {
        int i = 1;
        while (i < 10) {
            System.out.println(i++);
}
c)
public static void probeer3 (int n) {
        int i = 1;
        while (i < n) {
            System.out.println(i);
            i += i;
        }
}
d)
   public static void probeer4 (int n) {
        int j = 0;
        while (j < n) {
            for (int i=0; i<n; i++) {
                    System.out.println(i);
             }
            j++;
        }
     }
```

Vraag 4: Analyse datastructuur (4 pt)



Figuur 1: datastructuur

- a) Wat is de datastructuur in figuur 1, ben zo specifiek mogelijk? (1 pt)
- b) Beschrijf hoe we brute force de kortste route van A naar F bepalen. (1 pt)
- c) Wat zal de Big O bij benadering zijn als het aantal nodes toeneemt en je bepaalt de kortste route met een brute force methode? (1 pt)
- d) Geef een voorbeeld waarbij in de bioinformatica gebruik wordt gemaakt van dit soort datastructuren. (1 pt)

Vraag 5: Compressie (4 pt)

- a) Geef een voorbeeld waarbij je lossy compression toepast op het opslaan van genetische data. Bijvoorbeeld het opslaan van genomen van patiënten. (2 pt)
- b) Beschrijf de manier van LZW compressie. Gebruik daarvoor de woorden ASCII-tabel, dictionary (HashMap) en fixed size codering. (2 pt)