

4. *Intagande algoritm*

- (8p) Cirka femtiotusen personer söker till ett par hundra högskolor. Varje person har en viss betygspoäng och en önskelista med högskolor (fösta handsval, andra handsval etc). Varje högskola har ett antal platser. Beskriv lämpliga algoritmer och datastrukturer för intagningsproceduren. Helst ska betygspoängen kunna räknas olika för olika högskolor (mattebetygget kanske dubblas på Teknis och halveras på Handels).

5. *Personlig postorder*

- (4p) Siffrorna i ditt personnummer läggs in i ett sökträd (dubletter läggs inte in) som sedan skrivs ut i postorder. Vad skrivs?

6. *Komprimerad person*

- (4p) Olika siffrors förekomst i textfiler anges i tabellen. Rita motsvarande huffmanträd och binärkoda ditt personnummer efter trädets.
- | | |
|---|-----|
| 0 | 9% |
| 1 | 30% |
| 2 | 17% |
| 3 | 13% |
| 4 | 10% |
| 5 | 7% |
| 6 | 5% |
| 7 | 4% |
| 8 | 3% |
| 9 | 2% |

7. *Rekursiv dubbelkoll*

- (4p) Ett sökträd av positiva heltal är avsett att vara dubblettfritt, men för säkerhets skull vill man kolla det rekursivt. Beskriv med ord eller kod hur det kan göras. Ledning: Det är som att göra en utskrift och hela tiden kolla att det tal man skriver inte är samma som det tal man skrev nyss. En global variabel `nyss` kan användas.

8. *Körig samkörning*

- (8p) Ett stort personregister med M poster ska samköras med ett litet personregister med N poster. Det man är ute efter är att hitta personer som förekommer i båda registren. Fem olika algoritmer föreslås, nämligen följande:

1. För varje person i stora registret går man igenom lilla registret.
2. Samma sak men först sorterar man lilla registret så att man kan söka snabbare sen.
3. För varje person i lilla registret går man igenom stora registret.
4. Samma sak men först sorterar man stora registret så att man kan söka snabbare sen.
5. Man sorterar registren var för sig och samsorterar sedan.

Om dom sex första siffrorna i ditt personnummer är talet M och dom fyra sista talet N , vad blir då komplexiteten (troliga antalet jämförelser) för dessa algoritmer? Uppskatta numeriska värden så att man kan utnämna en bästa metod.

9. *Stjärtar i skärt*

(10p)

Kursledarens julklapp är ett läggspel med nio kvadratiska bitar som ska läggas i en 3×3 -kvadrat så att bilderna på angränsande kanter passar ihop. Varje bild föreställer antingen huvudet eller stjärten på en ödla och det finns ödlor av fyra olika färger. Ett skärt huvud ska alltså gränsa till en skär stjärt osv. Din uppgift är att i ord beskriva datastrukturer och algoritmer i ett program som löser problemet. Indatafilen här bredvid beskriver bitarnas bilder i medursordning. Huvudet a passar förstås ihop med stjärten A.

1 a B c c
2 D C b B
3 d C B A
4 B D d A
5 D c a C
6 A C C d
7 A b d b
8 D b a B
9 A a c d