

1.4

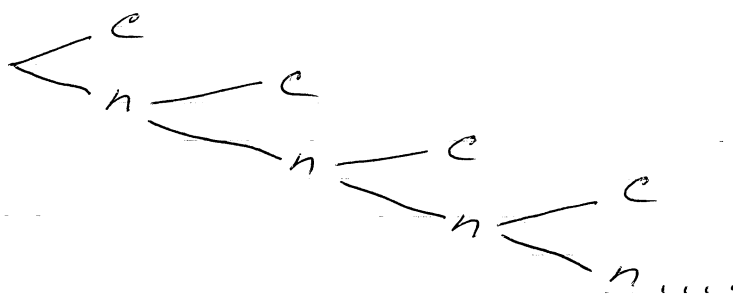
En hemdata kopplad till en stordata / server via ett modem. Hemdatan ringer upp gång på gång tills den får kontakt och när den väl fått kontakt slutar den givetvis ringa upp.

Låt

c = kontakt vid ett visst försök

n = kontakt misslyckades

- a) Konstruera ett träd diagram som presenterar ovanstående process



- b) Är alla vägar i trädet lika sannolika?

Nej

- c) Lista över möjliga utfall.

$$S = \{c, nc, nnc, nnnc, \dots\}$$

- d) Vilka utfall bildar händelsen

$$A = \{ \text{kontakt fås under högst fyra försök} \}$$

$$S = \{c, nc, nnc, nnnc\}$$

- e) Ge exempel på två händelser som ej är omöjliga men som är ^(begränsade) ömsesidigt uteslutande

Def. $A \cap B = \emptyset$

$$A = \{ \text{kontakt vid första försök} \} = \{c\}$$

$$B = \{ \text{kontakt vid den andra försök} \} = \{nc\} \Rightarrow A \cap B = \emptyset$$

1.24

En firma anställer

- 10 programmerare
- 8 systemanalytiker
- 4 dataingenjörer
- 3 statistiker

Ett "team" väljs ut för att syssla med ett långtidsprojekt:

- 3 programmerare
- 2 systemanalytiker
- 2 dataingenjörer
- 1 statistiker

a) På hur många sätt kan detta 'team' sättas ihop?

$$\binom{10}{3} \binom{8}{2} \binom{4}{2} \binom{3}{1} = 60480 \quad {}^nC_r = \binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

b) Kunden insisterar på en specifik dataingenjör. På hur många sätt kan 'team' sättas ihop då?

$$\binom{10}{3} \binom{8}{2} \binom{3}{1} \times \binom{3}{1} \cdot 1 = 30240$$

1.26

En garagedörrsöppnare har 6 "strömbrytare" med vardera 3 lägen: upp, mitten, ner

a) På hur många sätt kan detta ställas in?

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^6 = 729$$

b) Om en inbrotstjuv vet typen på öppnaren men inte vet inställningen vad är sannolikheten att han gissar rätt på första försöket?

$$P(\text{gissa rätt}) = \frac{\text{Antal korrekta inställn.}}{\text{Antal möjliga inställn.}} = \frac{1}{729} = 0,0014$$

c) Hur många inställningar är möjliga då 2 är i läget 'upp', 2 'ner' och 2 'mitten'?

$$\begin{array}{ll} \text{Antal sätt} & 2 \text{ 'upp'} = \binom{6}{2} = 15 \\ \text{" - " -} & 2 \text{ 'ner'} = \binom{4}{2} = 6 \\ \text{" - " -} & 2 \text{ 'mitten'} = \binom{2}{2} = 1 \end{array} \Rightarrow 15 \cdot 6 \cdot 1 = 90 \text{ sätt}$$

1.37

Ett experiment består, att välja en siffra mellan 0-9, varje siffra (av de 10) lika sannolika.

Låt A = den valda siffran

Följande rader exekveras:

```
IF A < 2 THEN
```

```
    B = 12;
```

```
ELSE B = 17;
```

```
IF B = 12 THEN
```

```
    C = A - 1;
```

```
ELSE C = 0;
```

a) Konstruera ett träd som illustrerar tilldelade värden på A , B och C

A	B	C
0	12	-1
1	12	0
2	17	0
3	17	0
4	17	0
5	17	0
6	17	0
7	17	0
8	17	0
9	17	0

1.34 forts.

(4)

b) Utfallsrummet?

$$S = \{ (0, 12, -1), (1, 12, 0), (2, 17, 0), (3, 17, 0), \\ (4, 17, 0), (5, 17, 0), (6, 17, 0), (7, 17, 0), \\ (8, 17, 0), (9, 17, 0) \}$$

c) Är alla 10 möjliga utfall lika sannolika?

Ja

d) Vad är sannolikheten att A är ^(värd) jämnt?

$$5/10$$

e) Vad är sannolikheten att C är negativt?

$$1/10$$

f) Vad är sannolikheten att $C=0$?

$$9/10$$

g) Vad är sannolikheten att $C \leq 1$?

$$1$$