

IN1150 – Logiske metoder / høsten 2021 / oppgaver til kapittel 18

Oppgave 18.1. En gartner skal plante åtte blomster i rad etter hverandre i et blomsterbed.

- (a) Dersom vi anser alle de åtte blomstene for å være forskjellige, på hvor mange mulig forskjellige måter kan gartneren plassere dem?
- (b) Blant de åtte blomstene er det to roser, tre tulipaner og tre rhododendroner. Dersom vi *ikke* anser alle blomstene som forskjellige, men identifiserer blomster av samme type (slik at vi for eksempel ikke ser forskjell på to rhododendroner), på hvor mange mulig forskjellige måter kan gartneren plassere dem nå?
- (c) Samtidig som gartneren prøver å vurdere alle rekkefølgene for å finne den fineste, tenker han over det morsomme navnet *rhododendron*. Dersom vi bruker bokstavene i strengen *rhododendron* og stokker dem om, hvor mange forskjellige strenger kan vi lage?

Oppgave 18.2. En *bitstreng* er en ikke-tom streng over alfabetet $\Sigma = \{0, 1\}$.

- (a) Hvor mange forskjellige bitstrenger finnes det av lengde ti? Hva med lengde tjue?
- (b) Hvor mange bitstrenger av lengde ti finnes det med *nøyaktig* tre forekomster av 0?
- (c) Hvor mange bitstrenger av lengde ti finnes det med *minst* tre forekomster av 0?

Oppgave 18.3. Vi definerer en *kvantestring* som ikke-tom streng over alfabetet $\Sigma = \{0, 1, \phi\}$

- (a) Hvor mange kvantestrenger finnes det med lengde ti? Hva med lengde tjue?
- (b) Hvor mange kvantestrenger av lengde ti finnes det med *nøyaktig* tre forekomster av 0?
- (c) Hvor mange kvantestrenger finnes det med *nøyaktig* to forekomster av 0, tre forekomster av 1 og fem forekomster av ϕ ?

Oppgave 18.4.

- (a) La K være en mengde med tre elementer. Hvor mange partisjoner P av K finnes det slik at $|P| = 2$, det vil si med *nøyaktig* to elementer?
- (b) La L være en mengde med fire elementer. Hvor mange partisjoner P av L finnes det, slik at $|P| = 3$, det vil si med *nøyaktig* tre elementer?
- (c) La M være en mengde med m elementer. Hvor mange partisjoner P av M finnes det, slik at $|P| = m - 1$, det vil si med *nøyaktig* $m - 1$ elementer?