

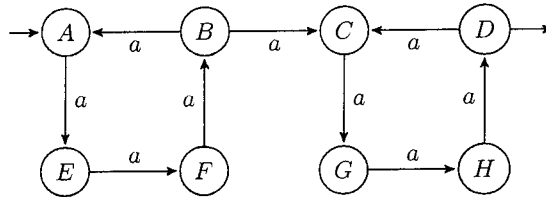
## Johdatus automaattien teoriaan

### Tentti 7.5.2018 (3h)

1. Osoita, että ns. Huntingtonin aksiooma  $\overline{\overline{x + y} + \overline{x + y}} = x$  pätee kaikissa Boolean algebroissa.
2. (a) Määrittele säännöllisten ilmausten joukko aakkostossa  $\{a, b\}$  induktiolla.  
 (b) Etsi säännöllinen ilmaus, joka esittää kieltä

$$\{w \in \{a, b\}^* \mid w\text{:ssä ei esiinny alisanaa } ba\}.$$

3. Deterministinen automaatti on viisikko  $\mathcal{A} = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ . Mitä nämä symbolit tarkoittavat, ja miten määritellään automaatin  $\mathcal{A}$  hyväksymä kieli  $L(\mathcal{A})$ ? Esitä (deterministinen tai epädeterministinen) automaatti, joka tunnistaa (täsmälleen) kielen  $L((a + b)^* b + ba^*)$ . † = ∪
4. Tee osajoukkokonstruktiolla seuraavasta automaatista deterministinen (aakkosto  $\Sigma = \{a\}$ ):



Boolean algebran lait: † = ∪

(B1)  $x + (y + z) = (x + y) + z$

(B2)  $x \cdot (y \cdot z) = (x \cdot y) \cdot z$

(B3)  $x + y = y + x$

(B4)  $x \cdot y = y \cdot x$

(B5)  $x + (y \cdot z) = (x + y) \cdot (x + z)$

(B6)  $x \cdot (y + z) = (x \cdot y) + (x \cdot z)$

(B7)  $x + 0 = x$

(B8)  $x \cdot 1 = x$

(B9)  $x + \bar{x} = 1$

(B10)  $x \cdot \bar{x} = 0$