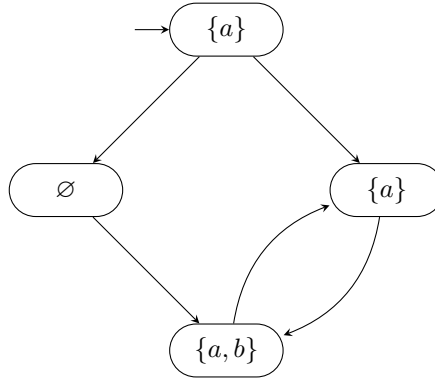


### Exercise 3.1

Berikan jejak (traces) pada himpunan proposisi atomik  $\{a, b\}$  dari sistem transisi berikut:



**Solusi.** Perhatikan bahwa traces dari *path* dimulai dari  $\{a\}$  dan akan menuju antara  $\emptyset$  atau  $\{a, b\}$ . Selanjutnya, kedua *path* tersebut akan berlanjut ke  $\{a, b\}$  dan terjadi sebuah *loop* antara  $\{a\}$  dan  $\{a, b\}$ . Dengan demikian, traces dari sistem transisi tersebut hanya ada dua, yaitu:

1.  $\text{trace}(\pi_1) = \{a\} \emptyset \{a, b\} \{a\} \{a, b\} \{a\} \{a, b\} \{a\} \{a, b\} \dots$
2.  $\text{trace}(\pi_2) = \{a\} \{a\} \{a, b\} \{a\} \{a, b\} \{a\} \{a, b\} \{a\} \{a, b\} \dots$

### Exercise 3.5

Perhatikan himpunan  $AP$  dari proposisi atomik yang didefinisikan oleh  $AP = \{x = 0, x > 1\}$  dan pertimbangkan sebuah program komputer  $P$  yang berjalan tanpa henti dan memanipulasi variabel  $x$ . Nyatakan properti-properti berikut, yang dinyatakan secara informal, dalam bentuk properti LT:

1. salah
2. pada awalnya,  $x$  bernilai nol
3. pada awalnya,  $x$  tidak bernilai nol
4. pada awalnya,  $x$  bernilai nol, tetapi pada suatu titik  $x$  melebihi satu
5.  $x$  melebihi satu hanya dalam jumlah terbatas
6.  $x$  melebihi satu dalam jumlah tak hingga kali
7. nilai  $x$  bergantian antara nol dan dua
8. benar

**Solusi.**

- (a)  $P_{\text{false}} = \emptyset$   
(Selalu salah)

- (b) Awalnya,  $x$  sama dengan nol:

$$P = \{A_0 A_1 A_2 \dots \mid (x = 0) \in A_0\}$$

- (c) Awalnya,  $x$  berbeda dari nol:

$$P = \{A_0 A_1 A_2 \dots \mid (x = 0) \notin A_0\}$$

- (d) Awalnya,  $x$  sama dengan nol, tetapi pada suatu saat  $x$  melebihi satu:

$$P = \{A_0 A_1 A_2 \dots \mid (x = 0) \in A_0 \wedge \exists n > 0, (x > 1) \in A_n\}$$

- (e)  $x$  melebihi satu hanya dalam jumlah terbatas:

$$P = \{A_0 A_1 A_2 \dots \mid \exists n > 0, (x > 1) \in A_n \wedge \exists M, \forall i > M, (x > 1) \notin A_i\}$$

- (f)  $x$  melebihi satu dalam jumlah tak hingga:

$$P = \{A_0 A_1 A_2 \dots \mid \forall i > 0 \exists N > i, (x > 1) \in A_N\}$$

- (g) Nilai  $x$  bergantian antara nol dan dua:

$$P = \{A_0 A_1 A_2 \dots \mid \forall i \geq 0, A_i \in \{x = 0, x > 1\} \wedge A_i \neq A_{i+1}\}$$

- (h)  $P_{\text{true}} = (2^{AP})^\omega$   
(Selalu benar)