

## Eranskina: Chandy-Lamport algoritmoa

*Snapshot* algoritmoa, Chandy eta Lamport-ek proposatua (1985), sistemaren egoera globala kalkulatzeko balio du, horretarako mozte sendo bat kalkulatzeko duelarik lehendabizi. Algoritmo honek honako hipotesiak egiten ditu:

- Algoritmoa exekutatu den bitartean, prozesuak eta komunikaziorako kanalak guztiz fidagarriak dira, hau da, ez dute hutsegiterik.
- Prozesu bikoite bakoitzaren artean zentzu bakarreko eta FIFO den komunikaziorako kanala existitzen da (igorle-hartzaile).
- Edozein prozesuk has dezake algoritmoa, edozein unetan.
- Algoritmoa exekutatu den bitartean, prozesuek mezu *arruntak* (aplikazioetakoak) bidaltzen/jasotzen jarraitu dezakete normalki.

Bere egoeraz gain, prozesu bakoitzak bere sarrerako kanal guztien egoera kalkulatu du.  $c_{ij}$  izenez  $P_j$ -k  $P_i$ -ren mezuak jasotzeko erabilitako kanalaren egoera adieraziko dugu.  $c_{ij}$  kanalaren egoera  $P_i$ -k  $P_j$ -ri bidalitako baina oraindik  $P_j$ -k jaso ez dituen mezuak osatuko dute.

Algoritmoak mezu berezi bat, *SNAPSHOT* izenekoak, erabiltzen du prozesuak sinkronizatzeko.  $P_i$ -k algoritmoa hasten duela suposatuko dugu.

- $P_i$ -k bere egoera  $s_i$  grabatzen du eta prozesu guztiei *SNAPSHOT* mezua bidaltzen die.
- $P_i$ -k beste edozein prozesutik ( $P_i$  edo beste edozein) *SNAPSHOT* mezua lehen aldiz jasotzen duenean,  $P_i$ -k bere egoera grabatzen du eta prozesu guztiei *SNAPSHOT* mezua berriro bidaltzen die. *SNAPSHOT* mezua jaso eta berriro bidali arte  $P_i$ -k ez du beste gertaerarik exekutatu behar.  $c_{ji}$  kanalaren egoera hutsa izango da, eta  $P_i$ -ra iristen diren beste kanal guztietan  $c_{ki}$  ( $k \neq j$ ) mezuen grabaketa aktibatzen da.
- Ondoren,  $P_i$ -k *SNAPSHOT* mezua jasotzen duenean  $P_k$  beste edozein prozesurengandik ( $k \neq j$ ),  $c_{ki}$  kanalaren egoeraren grabaketa amaitu egingo da. Azkenik,  $P_i$ -k beste prozesu guztiengandik *SNAPSHOT* mezua jasotzen duenean, egoera globalaren kalkulua amaitzen da.

Algoritmo honek amaitu egiten duela konprobatu egin daiteke alde batetik, eta bestetik eraikitzen duen egoera globala sendoa dela ere bai.