



 POLITECNICO DI MILANO



Election

Laboratorio Software 2008-2009

C. Brandolese

Election

Il problema noto come election consiste nell'individuare un coordinatore in un gruppo di processi simili

Assunzioni

- ❑ Ogni processo ha un identificatore id unico (PID, IP, ...)
- ❑ Ogni processo conosce gli identificatori degli altri processi
- ❑ Ogni processo non conosce lo stato degli altri processi
 - In esecuzione, terminato per errori, ...

Election

- ❑ Assicurare che il meccanismo di elezione raggiunga un accordo tra tutti i processi su chi deve diventare il nuovo coordinatore

Bully algorithm

Un processo P che rileva o sospetta l'assenza di un coordinatore

- Inizia il processo di elezione

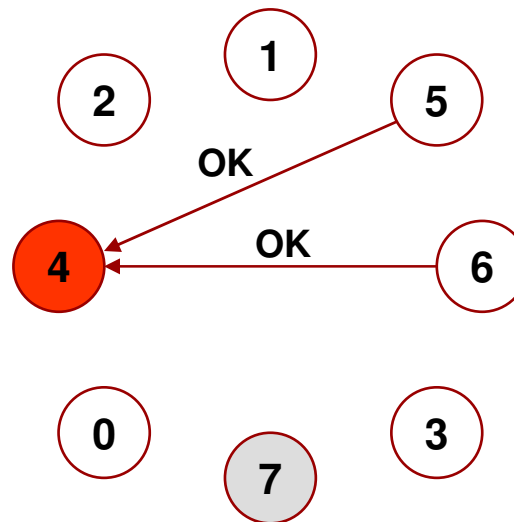
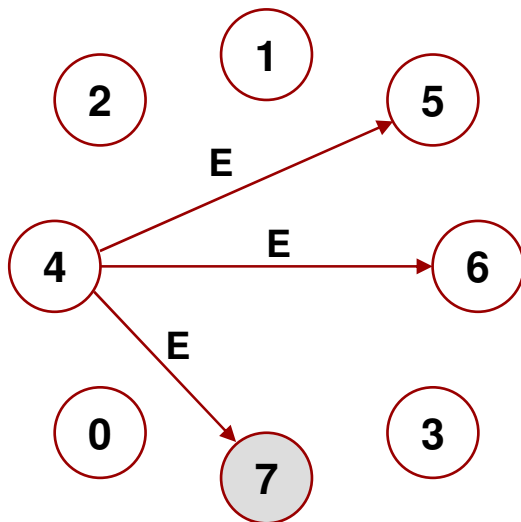
Regole

- P invia un messaggio ELECTION a tutti i processi con ID maggiore
 - Se nessuno risponde, P ha vinto e diviene coordinatore
 - Se un processo Q con ID maggiore risponde, P perde
- Se P riceve un messaggio da un processo con ID minore, risponde per segnalare al sender che ha perso l'elezione
- Alla fine un solo processo non riceverà risposte e sarà eletto come nuovo coordinatore

Bully algorithm

Esempio

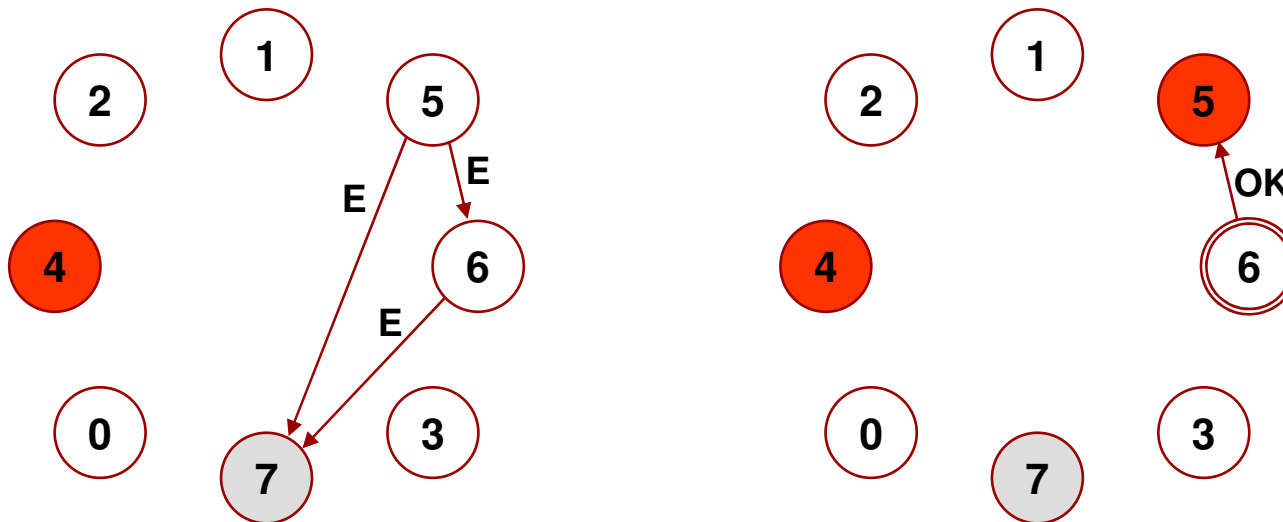
- ❑ Il processo 4 indice un'elezione
- ❑ I processi 5 e 6 rispondono
- ❑ Il processo 7 è terminato o in uno stato non consistente
- ❑ I processi 5 e 6 segnalano la loro presenza al 4, bloccandolo



Bully algorithm

Esempio

- ❑ I processi 5 e 6 indicano una nuova elezione
- ❑ Il processo 6 risponde e blocca 5
- ❑ Il processo 6 non riceve risposte e vince l'elezione



Ring algorithm

Assunzioni

- ❑ I processi sono ordinati da punto di vista logico o fisico
- ❑ Ogni processo conosce tutti i processi successivi

Un processo P che sospetta la mancanza di un coordinatore

- ❑ Inizia il processo di elezione

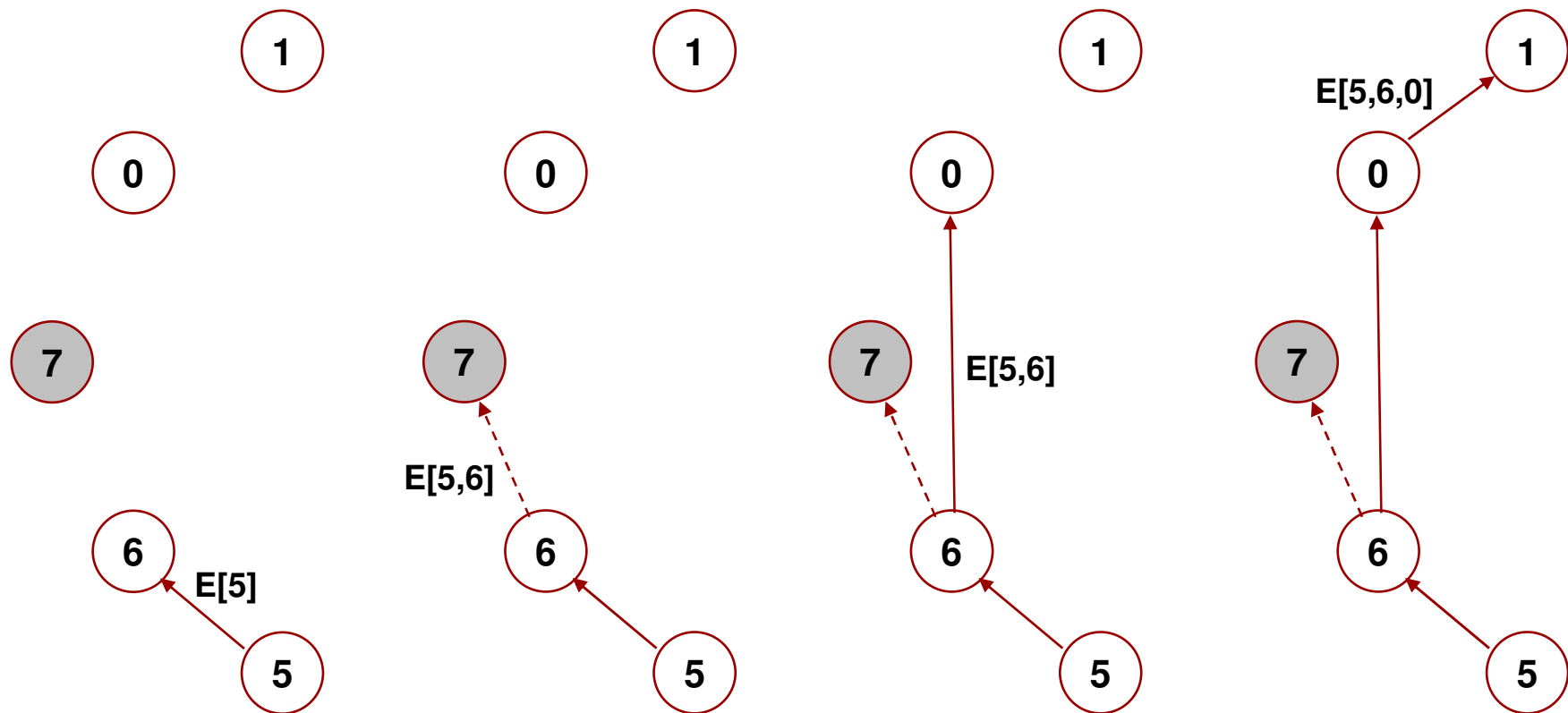
Regole

- ❑ P invia un messaggio ELECTION al processo successivo
 - Il corpo del messaggio è il proprio ID
 - Se il successivo non è attivo, manda il messaggio a quello seguente
- ❑ Ogni processo riceve e propaga un messaggio
 - Al processo successivo
 - Aggiunge il proprio PID al corpo del messaggio
- ❑ Quando il messaggio ritorna a P (che lo aveva inviato)
 - Viene trasformato in un messaggio COORDINATOR che indica il nuovo coordinatore (il PID più alto della lista) e i processi ancora attivi

Ring algorithm

Esempio

- Il processo 5 indice un processo di elezione
- Un messaggio di elezione inizia a circolare



Ring algorithm

Esempio

- ❑ Il processo 5 riceve il messaggio che ritorna
- ❑ Calcola il vincitore e invia un nuovo messaggio COORDINATOR

