Informe del seminari: Paxy

Alejandro Carol
Héctor Mañosas
Xavier Sedó

19, de Novembre, 2013

1 Introducció

L'objectiu d'aquesta pràctica és aprendre i implementar l'algoritme de Paxos per obtenir el consens en un sistema distribuït i millorar-ne la robustesa.
A la primera part de la pràctica es tracta d'entendre el funcionament de l'algoritme, sobretot conceptes com voted, accepted, round, acceptor, proposer… i experimentar amb ell.
A la segona part de la pràctica hem d'afegir tolerància a fallades mitjançant la persistència.

2 Feina feta

Finalitzar la implementació de l'algorisme Paxos, incorporant el codi restant al mòdul *acceptor* i *proposer*.
També hem dividit la funcionalitat del paxy en dues funcions "start_acceptor_node/2" i "start_proposer_node/0", que permet comprovar-ne el correcte funcionament distribuit, mitjançant dos nodes diferents.
Afegir tolerància a fallades emprant el mòdul *pers*, que afegeix persistència a disc, i modificant el codi del mòdul *acceptor* per aprofitar-la.

3 Experiments

i) Intenta introduir retards en l'*acceptador* (per a la instància, just després de rebre els missatges *prepare* i/o *accept*) i veure si l'algoritme encara acaba.
Hem provat amb delays de 20 ms a 3s i en tots els casos l'algorisme ha acabat.

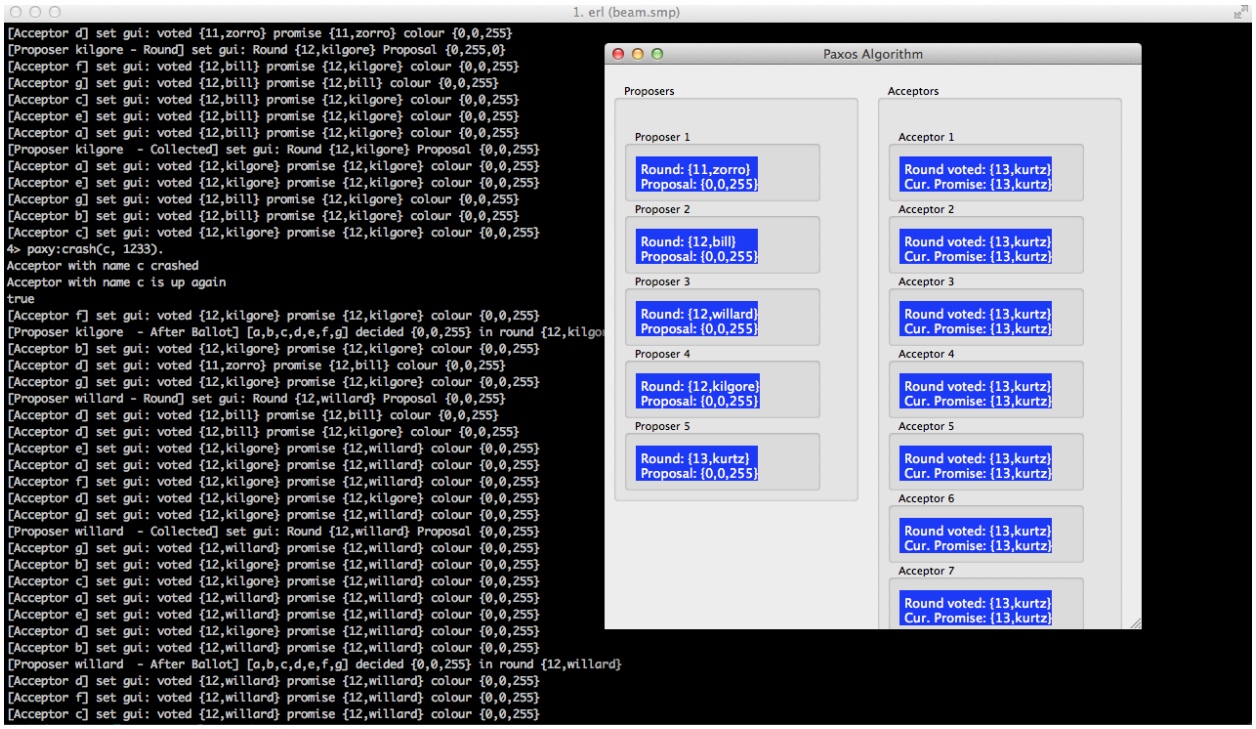
ii) Intenta ignorar l'enviament de missatges *sorry* comentant les corresponents sentències a l'acceptador. Es podria arribar a un acord quan no s'envien missatges *sorry*?
Sí, s'arriba a un acord de totes maneres.

iii) Intenta aleatoriament la caiguda de missatges *promise* i/o *vote* en l'acceptador. Reporta l'algorisme respostes contradictòries?
Si no es perden molts paquets (< 50%) l'algorisme funciona bé, si se'n perden molts dóna alguns problemes.
iv) Què passa si incrementem el nombre d'*acceptors* i *proposers*?
Que l'algorisme triga més a acabar degut a que els proposers triguen molt més a arribar a un consens, tot i que un cop ho han fet els acceptors es posen d'acord ràpidament.

v) Divideix el mòdul paxy en dos parts i fes les adaptacions necessàries per activar els *acceptors* i fer-los córrer en una màquina i els *proposers* en una altra.
Hem modificat el codi del paxy afegint les funcions “start_acceptor_node/2” i “start_proposer_node/0”.
“start_acceptor_node” té com a paràmetres un Seed i l’Id del procés que haurà d’iniciar els proposers, i quan ha engegat els acceptors avisa al node dels proposers i li envia la informació amb la que haurà d’engegar els proposers.

Tolerància a fallides

Simula una ruptura i reinicia utilitzant el procediment crash i observa com es recupera l’acceptor amb èxit:
Com podem observar l’acceptor c s’ha reincorporat després del crash conservant la informació que tenia.



Altres millores

Canvia el codi dels procediments collect/4 i vote/2 per implementar la millora i prova com funciona.
Una vegada implementat i provat no hem pogut observar cap canvi en la velocitat de trobar el consens. Això possiblement es deu a que treballem amb una quantitat d’acceptors força reduïda, i segurament si la quantitat d’acceptors fos d’algun ordre de magnitud més gran seria possible percebre una millora.

4 Opinió personal

Paxos ha estat un algorisme força més desafiant d'implementar que els anteriors, on la dificultat principal era més entendre el seu funcionament, més que barallar-nos amb el llenguatge.
Hem vist un detallet a millorar, que és que a la pàgina 10 de la documentació hi ha un if ?sorry, on faltaria un cas "true ->" per evitar que un procés mori si definim sorry com a false.