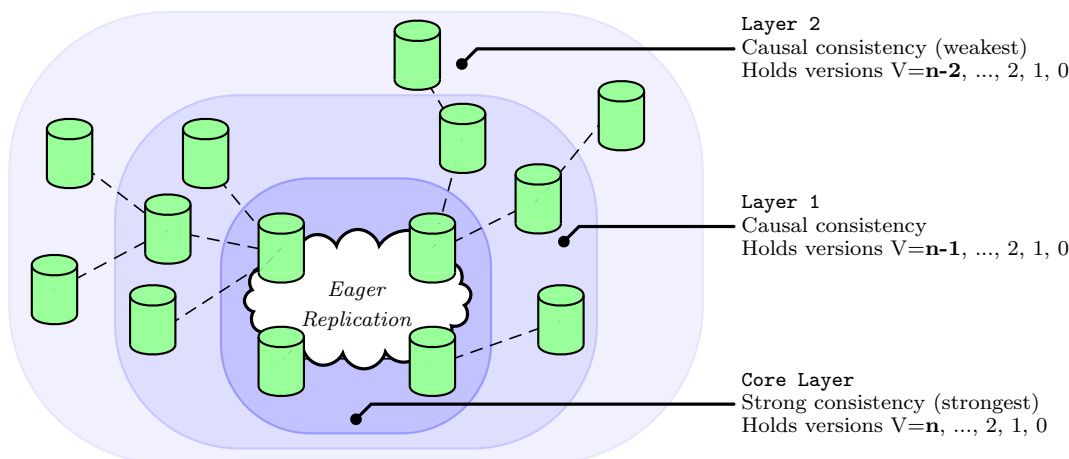


Data de lliurament: Divendres 18 de desembre de 2020

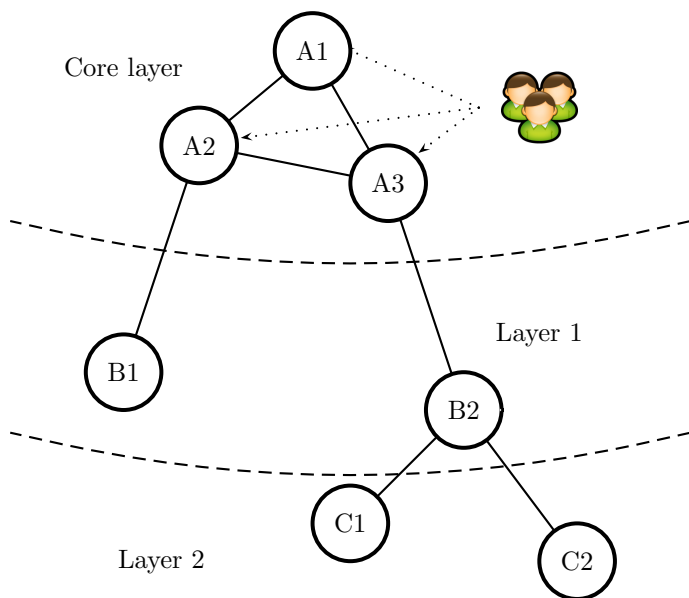
Problema proposat. La replicació epidèmica

Cal dissenyar i implementar una aplicació distribuïda encarregada de replicar les dades de manera epidèmica per tal d'aconseguir una arquitectura de dades multi-versiònada similar a la següent:



En aquest sistema, els nodes que pertanyen a la *core layer* tenen les versions més modernes de l'objecte. En canvi, els nodes que pertanyen a la segona capa tenen les versions més antigues. Noteu que (1) els diferents nodes d'una mateixa capa sempre tindran la mateixa versió (potser antiga, però la mateixa!), (2) per temps $= \infty$ tots els nodes convergiran cap a la mateixa versió si la *core layer* no propaga més actualitzacions (*aka eventual consistency*), (3) els clients llancen les transaccions d'actualització a la *core layer*, i (4) les transaccions de només lectura (*aka read-only*) les poden executar a qualsevol capa.

Concretament, es vol construir un sistema com el de la figura de l'esquerra en el què hi ha 7 nodes i 3 capes. Les característiques del sistema són les següents:



1. La comunicació entre nodes ha de ser via *sockets*.
2. La *core layer* utilitza *update everywhere, active, i eager replication* per replicar dades.
3. Els nodes B1 i B2 reben les dades cada 10 actualitzacions (*lazy*) mitjançant replicació passiva, *primary backup*.
4. Els nodes C1 i C2 reben les dades cada 10 segons (*lazy*) mitjançant replicació passiva i *primary backup*.
5. Cada node ha de mantenir en un fitxer de text local el log de totes les versions que va guardant.
6. Els clients llancen transaccions des d'un fitxer local. Les transaccions poden ser de dos tipus:
 - *read-only*. $b\langle f \rangle, r(30), r(49), r(69), c$ on $\langle f \rangle$ és un enter que val 0, 1 o 2 i indica la capa sobre la que s'ha d'executar la transacció.
 - No *read-only*. $b, r(12), w(49,53), r(69), c$. Aquestes transaccions sempre s'executaran en un dels nodes de la *core layer*.
7. Cal monitoritzar a temps real l'estat de cada node mitjançant *web sockets*.