

Tecnologies Avançades d'Internet

Opportunistic Networks

Curs 2016/17
Pràctiques de laboratori
David Cuadrado - 1391968
Ramon Guimerà - 1400214

Respostes:

Per a cada escenari, s'han modificat les dades i després s'ha tornat a compilar fent servir la comanda:

```
./compile.bat
```

Pregunta 1: Quantes hores durarà la simulació?

La simulació durarà, aproximadament 3h, però no reals. S'adjunta les línies del fitxer de configuració a on s'especifica aquest valor:

```
# 10000s ~ 3h
```

```
Scenario.endTime = 10000
```

Pregunta 2: Ompliu una taula indicant, tant pels dispositius *wireless* com pels dispositius *bluetooth*, quina és la velocitat del dispositiu, en KB per segon, i quin és l'alcanç del dispositiu en metres.

Data / Type	Wi-Fi	Bluetooth
Velocity	10000	250
Range	30	20

S'adjunten les línies del codi a on s'especificaven aquests valors:

```
btInterface.transmitSpeed = 250k
```

```
btInterface.transmitRange = 20
```

```
highspeedInterface.transmitSpeed = 10M
```

```
highspeedInterface.transmitRange = 30
```

Pregunta 3: Ompliu una taula especificant, per a cada grup de nodes, les coordenades x,y de les seves facultats o escoles dins del campus.

Group / Coordinates	X	Y
engineer	2452	843
medicine	1925	1032
filology	2140	532
sociology	2005	707
nosaltres	2452	843
Carlos	2452	843
MC	2452	843

Pregunta 4: Quants minuts ha trigat el missatge en arribar al destí?

437.8 25.92 1/s

437.8: Message delivered filology106 <-> sociology142 M10

Fixant-nos en les imatges anteriors, i sabent que les unitats estan en segons, podem aproximar i el resultat són 7.88min en arribar el missatge.

Pregunta 5: Feu una captura de pantalla mostrant la finestra del simulador i les dades del *bundle* entregat. Amb quin TTL ha arribat al destí el missatge? Quin era el seu TTL inicial?



El missatge arriba amb un TTL de 297, segons lo indicat en la tercera imatge.

El seu TTL inicial era de 300, segons lo especificat en el fitxer de configuració:

Message TTL of 300 minutes (5 hours)

Group.msgTtl = 300

Pregunta 6: Justifica el que pots observar sobre la relació del TTL inicial del missatge i, el TTL amb el que arriba al destí.

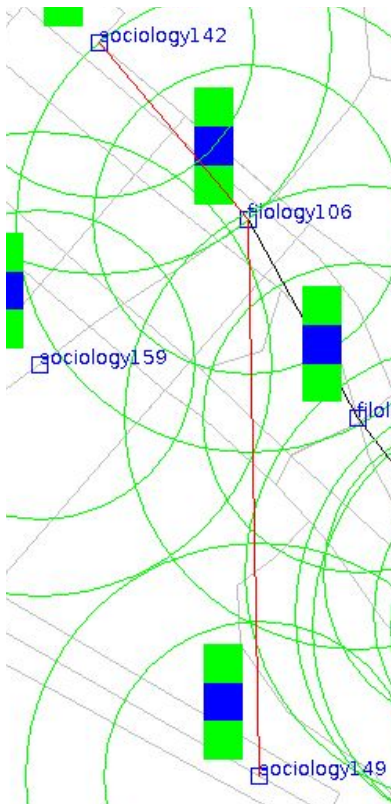
En aquest cas, el TTL inicial era de 300, i ha arribat amb un TTL de 297, per lo que no correspon als 2 hops que ha fet el missatge, ja que hagués sigut un TTL inicial de 298. Però, si tenim en compte, que cada punt del TTL és un minut de simulació, vol dir, que ha trigat 3 minuts simulats en arribar al destí. Tot i que, tampoc correspon amb lo dit en la pregunta número 4, ja que es diu que s'entrega en aproximadament 8 minuts i en triga, basat en el TTL, 3.

No es pot arribar a cap conclusió coherent.

Pregunta 7: A quants *hops* de distància està el missatge?

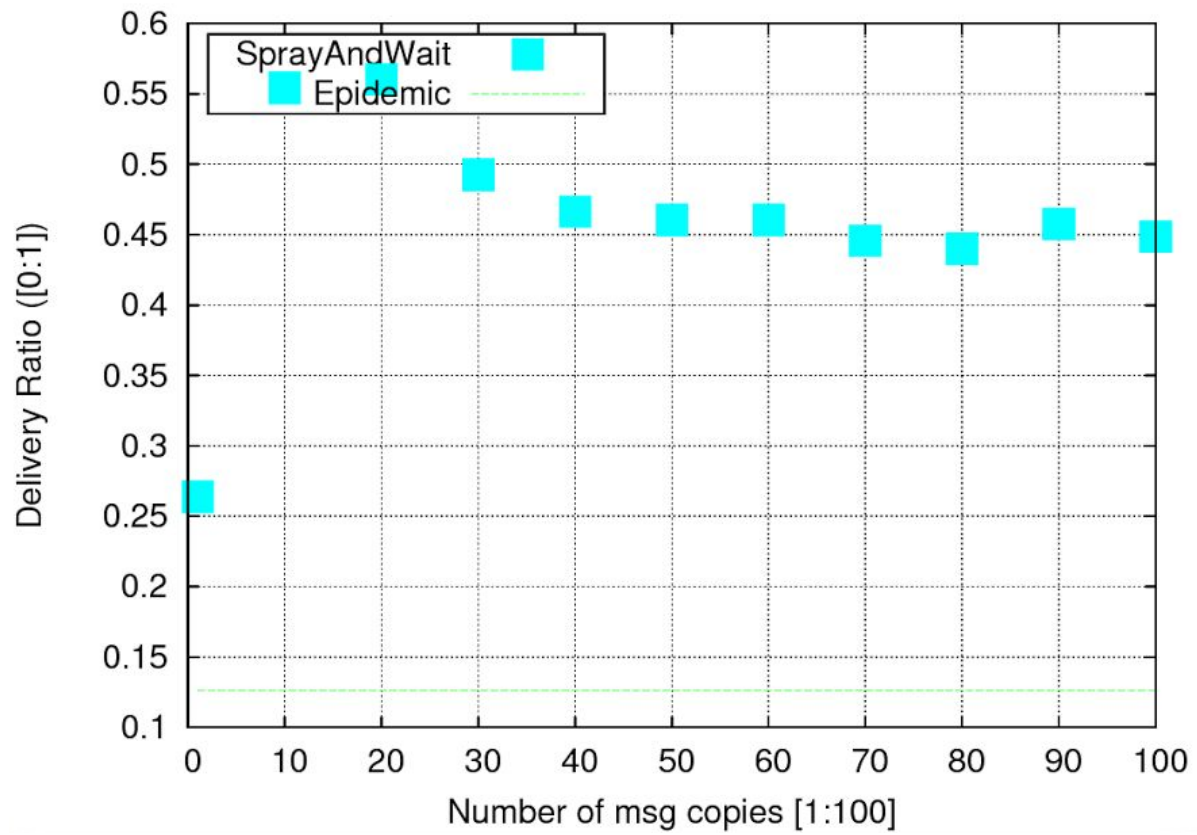
En aquest cas, el missatge estava a 2 hops del destinatari, tal i com s'observa a la tercera imatge de la pregunta 5.

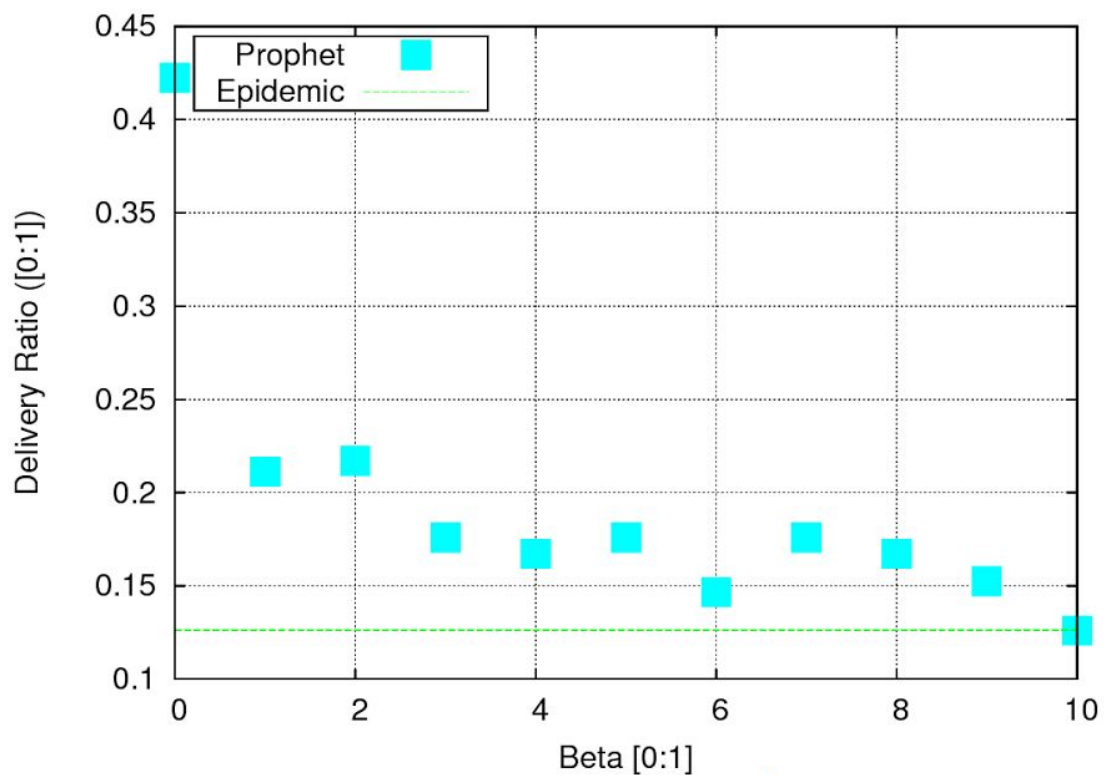
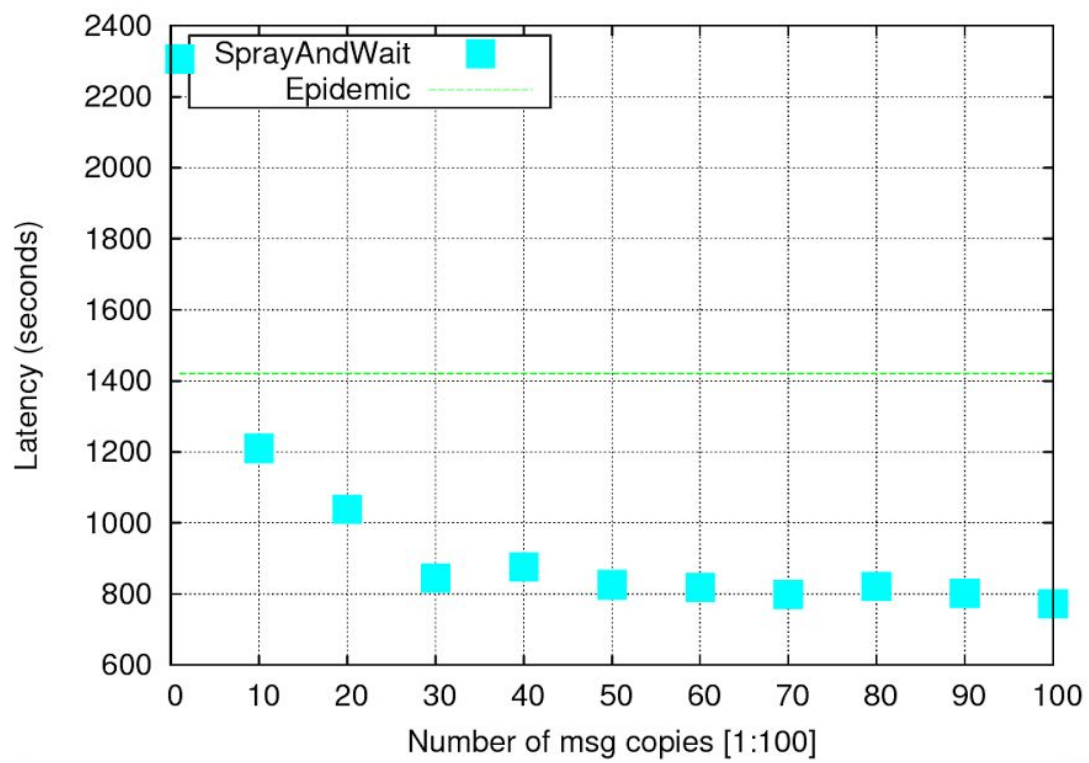
Pregunta 8: Enumera els diferents *hops* per on ha passat el missatge?

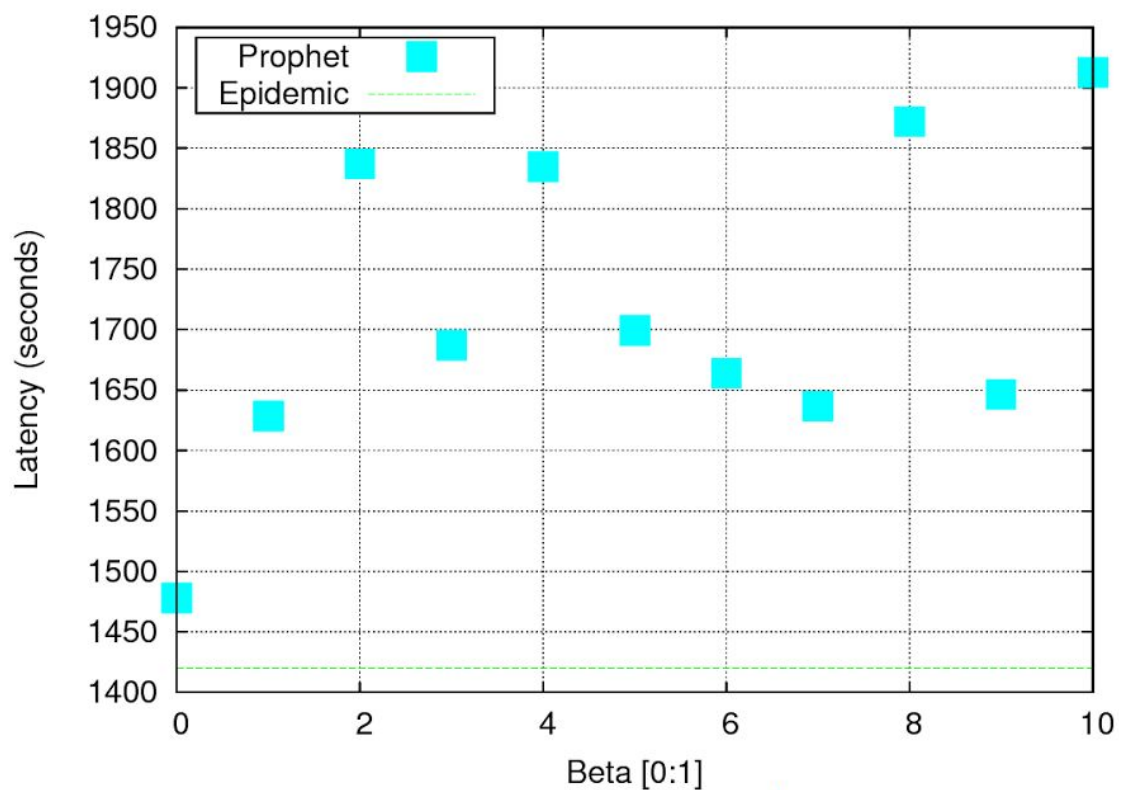


Tal i com observem a la imatge anterior i en els resultats entregats en les respostes prèvies, els 2 *hops* del missatge són, de sociology149 (*source*) cap a filology106 i el segon, de filology106 cap a sociology142 (*destination*).

Gràfiques obtingudes:







Pregunta 9.a: Quin algorisme us ha donat una probabilitat més alta de *delivery* dels missatges? Quina és aquesta probabilitat?

L'algoritme de spray-and-wait ha sigut el que ha donat una probabilitat de delivery més alta. Aproximadament, aquesta probabilitat ronda entre els 0.4 i 0.5.

Pregunta 10: Amb quins paràmetres d'aquest algorisme heu obtingut aquest resultat?

Quan el número de còpies ha sigut de 20, és quan hem obtingut el millor valor de probabilitat d'entrega.

Pregunta 11: El resultat que heu observat es correspon a l'esperat teòricament? Justifiqueu la vostra resposta.

Si, ja que, si és veritat que amb més còpies, el missatge arribarà segurament, però també tenim més probabilitat de que la resta de còpies es perdin o no arribin al destinatari, observem doncs, que amb un valor de número de còpies del mateix missatge de 20, és quan la pèrdua o no arribada de missatges al destinatari és menor, envers els entregats.

Pregunta 12: Quin algorisme us ha donat una latència més baixa? Quina és aquesta latència?

Spray-and-wait, ha sigut també l'algorisme que ens ha donat una latència més baixa. La latència ronda entre els 1200 i 800 segons de mitja, exceptuant un valor per sobre els 1200, quan el número de còpies és de 1.

Pregunta 13: Amb quins paràmetres de l'algorisme heu obtingut aquest resultat?

Quan el valor de còpies era entre 10 i 100, és quan s'han obtingut aquests valors tan positius, tenint com a millor valor 100 còpies.

Pregunta 14: El resultat que heu observat es correspon a l'esperat teòricament? Justifiqueu la vostra resposta.

Si, ja que, a quantes més còpies per missatge, més dora arribarà aquest al destinatari. Si observem el gràfic, podem veure que, efectivament, cada cop que el valor de número de còpies augmenta, la latència disminueix d'una forma quasi constant.

Pregunta 15.a : Amb quin valor de beta heu obtingut la probabilitat més alta de *delivery* dels missatges?

Amb un $\beta=0$ seguit de $\beta=2$.

Pregunta 15.b : Com justificaríeu el resultat observat?

A quan menor és el β , és a dir, a quan menor importància se li doni als valors de les taules intercanviades amb els nodes adjacents, més alta és la probabilitat de *delivery*.

Pregunta 16: Comenteu breument com funcionen els algorismes d'encaminament *epidemic*, *spray-and-wait* i *prophet*.

Epidemic:

L'algoritme d'*epidemic*, té un funcionament tal i com si fós una enfermetat. Tal i com indica el nom, genera una epidèmia de missatges en la xarxa fins a que arribi al destinatari. El node origen, a cada node que es troba, li entrega el missatge a lliurar (virus), i així ho fan també la resta de nodes fins que arriba al destinatari.

Spray-and-wait:

Aquest segon algoritme, funciona de tal forma que, el missatge a ser lliurat té un número assignat L , que representa la quantitat de còpies a ser entregades a altres nodes de la xarxa. A cada node trobat, se li entrega un cert número de còpies, des de 1 sola còpia fins a lo especificat en el protocol. De tal forma que es reparteix el missatge per la xarxa, sense contaminar-la amb missatge innecessaris, tal i com faria l'algoritme anterior.

Prophet:

L'algoritme de prophet funciona de tal forma que, cada node de la xarxa conté una taula amb la resta de nodes visitats i visitats per aquests i la probabilitat de que es trobin amb el node destí. Cada cop que un node es troba amb un altre, intercanvien aquestes taules, de tal forma que les probabilitats s'actualitzen. Els nodes no trobats ni pel node i que no estigui a l'altre taula intercanviada, a cada intercanvi de taules, la seva probabilitat és reduïda, de tal forma que si un node és trobat un cop només, serà menys probable de que transmeti el missatge que un que és trobat per dos nodes. Els nodes amb més probabilitat, són els que transmetiran els missatges cap a altres nodes.