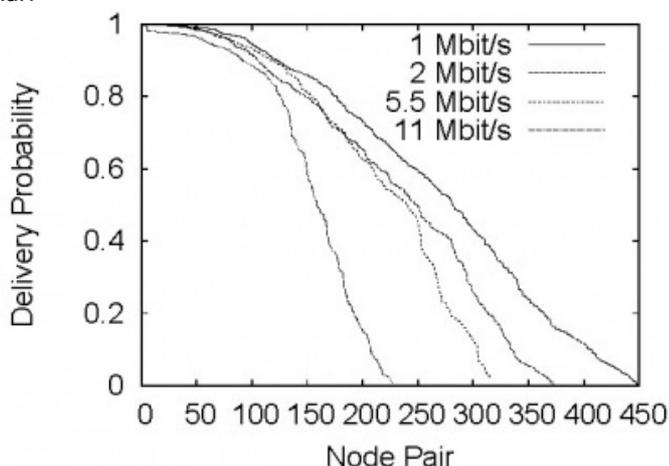


Recenzie “Link-level Measurements from an 802.11b Mesh Network”, Aguayo et al, SIGCOMM04

Scopul articolului este de a studia proprietățile rețelelor WiFi neplanificate.

- Problema principală într-o rețea adhoc este rutarea. Folosim algoritmi cunoscuți din rețelele clasice (links state, distance vector)?
- Rezultate => testbed “Roofnet” de 38 de noduri 802.11 din centrul orașului Boston. Plus emulator de canal care poate fi conectat la plăcile wifi ale laptop-urilor de test
- Un rezultat principal al articolului este că cele mai multe legături de date au un nivel intermediar de pierderi. De aici rezultă că un link este rareori ON sau OFF, pentru a putea folosi algoritmi clasici – 70% din linkuri au un comportament intermediar:



- Restul articolului este dedicat explicării acestui comportament. Se dorește o metodă de predicție a calității unei legături
- Distanța între noduri nu este o metodă bună de a prezice calitatea legăturii – există corelație, dar nu este suficientă pentru predicție - Fig 5,6
- Există linkuri cu dispersie mare/mică - Fig 8
- Există linkuri cu pierderi în rafale de min 100ms - Fig 9,10
- Cele mai multe linkuri au pierderi independente (nu în rafale) – Fig 11. Deci au o probabilitate de livrare pe care o păstrează pe durată mai lungă. O mică fracțiune de linkuri au o comportare on/off, din cauza rafalelor
- SNR intermediar – teoretic, chipul radio are o plajă de tranziție de la o la full recepție de 3dB, dar în oraș sunt multe linkuri cu SNR intermediare pe o plajă mai mare 15dB Fig 14
- Rata optimă de transmisie nu este neapărat cea cu probabilitatea de livrare maximă. Probabilitatea de livrare nu se corelează de la un bitrate la altul - trebuie măsuratori separate 1M, 2M, 5.5M, 11M pentru 802.11b
- Interferența de la alte surse 802.11 este nesemnificativă; tabela 1
- Cauza cea mai probabilă a pierderilor este atenuarea multicăii (multipath fading)
 - Cu emulatorul de canal se observă interferențe intersimbol, în funcție de MCS și distanță
 - Pentru un simbol de 1us, la 300m se pot observa suprapuneri
 - chipul radio folosit (Intersil) nu corectează pentru distanțe mai mari
 - În Roofnet media distanțelor este de peste 500m

Neajunsuri:

- se folosește broadcast pentru măsurare
- statistica doar pentru pachete primite corect (CRC ok)

Întrebare: cum se pot folosi algoritmi clasici de rutare într-o rețea WiFi multihop urbană?

Răspuns: Este dificil de folosit un algoritm clasic deoarece există multe linkuri cu calitate intermediară – de ex 50%. Deasemenea unele linkuri variază în timp on/off și ar duce la multe actualizări de rute inutile. Pierderile în rafale lungi pot duce la interpretarea unui link ca fiind down – Fig 7.

Întrebare: se poate prezice probabilitatea de livrare pe baza distanței sau a SNR?

Răspuns: Cf. măsurătorilor din articol, sunt șanse de a livra mai bine între noduri apropiate, dar corelarea nu este suficientă: pentru o distanță, rată date (500m, 1Mbps) putem avea **orice** rată de livrare – fig 6. Un răspuns similar și pentru SNR, de exemplu la 10dB, putem avea 0-90% livrare - Fig 14.