

Performance Evaluation with Realistic Mobility of a File Sharing DTN Protocol

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
Facoltà di Scienze MM. FF. NN.
Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Daniele Bonaldo

23 settembre 2011



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

- Implementare M2MShare in un ambiente di simulazione che permetta di valutarne l'efficienza considerando la mobilità dei nodi interessati
- Confrontare l'efficienza di M2MShare rispetto altre strategie applicabili nello stesso contesto
- Migliorare la versione esistente del protocollo

Caratterizzate da interruzioni frequenti di connettività
Difficoltà di instaurare un link sorgente-destinazione permanente
Ne segue inefficienza dei protocolli di routing tradizionali

Caratterizzate da interruzioni frequenti di connettività
Difficoltà di instaurare un link sorgente-destinazione permanente
Ne segue inefficienza dei protocolli di routing tradizionali

Una soluzione:

Store-carry-forward

Non si mantiene un collegamento continuo fra la sorgente e la destinazione ma i nodi intermedi trasportano i pacchetti dalla sorgente alla destinazione muovendosi.

M2MShare aggiunge il sistema delle deleghe e lo utilizza all'interno di un protocollo Peer-to-peer per lo scambio di files fra dispositivi mobili.

M2MShare aggiunge il sistema delle deleghe e lo utilizza all'interno di un protocollo Peer-to-peer per lo scambio di files fra dispositivi mobili.

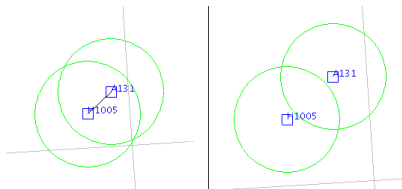
Dispositivi dotati di:

- elevata mobilità
- limitata autonomia energetica
- limitato raggio di comunicazione
- limitato spazio di storage

Mentre l'elevata mobilità dei dispositivi costituirebbe un problema per dei protocolli tradizionali, M2MShare utilizza tale mobilità, assieme al sistema delle deleghe per ampliare l'area esplorata dai nodi interessati nella ricerca di un file.

Mentre l'elevata mobilità dei dispositivi costituirebbe un problema per dei protocolli tradizionali, M2MShare utilizza tale mobilità, assieme al sistema delle deleghe per ampliare l'area esplorata dai nodi interessati nella ricerca di un file.

Delega selettiva solo verso i nodi più promettenti: nodi incontrati più frequentemente.



ONE contiene al suo interno diversi Movement Models:

- Random Walk Movement
- Random Waypoint Movement

ONE contiene al suo interno diversi Movement Models:

- Random Walk Movement
- Random Waypoint Movement
- Random Map-Based Movement
- Shortest Path Map-Based Movement
- Routed Map-Based Movement

ONE contiene al suo interno diversi Movement Models:

- Random Walk Movement
- Random Waypoint Movement
- Random Map-Based Movement
- Shortest Path Map-Based Movement
- Routed Map-Based Movement

Più adatto alle nostre simulazioni:

Working Day Movement Model

Working Day Movement Model (WDM)

simula la ripetitività delle azioni giornaliere svolte dalle persone durante i giorni lavorativi:

- Dormire a casa
- Andare a lavoro in ufficio
- Uscire dopo il lavoro per shopping / serata con gli amici

Working Day Movement Model (WDM)

simula la ripetitività delle azioni giornaliere svolte dalle persone durante i giorni lavorativi:

- Dormire a casa
- Andare a lavoro in ufficio
- Uscire dopo il lavoro per shopping / serata con gli amici

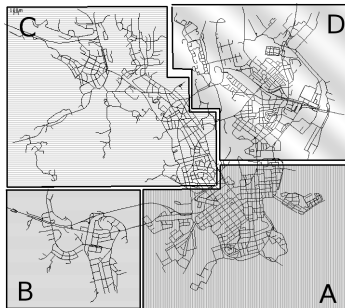
Utilizza diversi sottomodelli per simulare diverse possibilità per i nodi di muoversi all'interno della mappa:

- camminando
- guidando un mezzo proprio
- utilizzare mezzi pubblici che si muovono secondo rotte prefissate

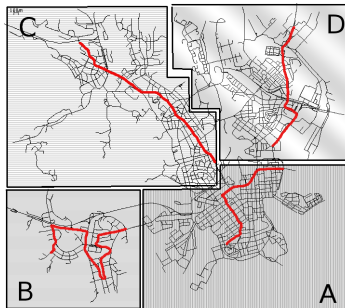
Mappa del centro cittadino di Helsinki:



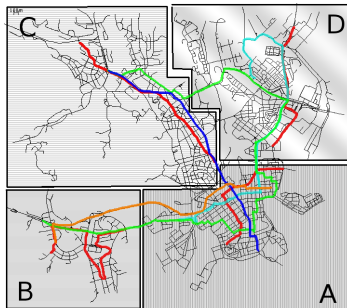
Mappa del centro cittadino di Helsinki:



Mappa del centro cittadino di Helsinki:



Mappa del centro cittadino di Helsinki:



District	Nodes	Offices	Meeting spots
A	150	30	4
B	50	10	1
C	100	20	2
D	100	20	2
E (A + B)	100	20	2
F (A + C)	150	30	4
G (A + D)	150	30	4
H (Whole map)	200	40	

Obiettivo: analizzare l'efficienza di M2MShare in termini di tempo di recupero del file cercato rispetto ad altre due strategie, una che non utilizza deleghe, l'altra in cui si delegano task indiscriminatamente a tutti i nodi incontrati.

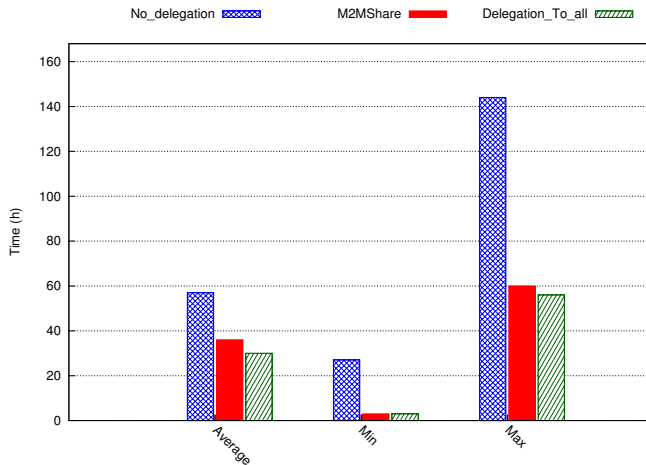


Figure: Average, min. max found time employed by each strategy in finding the required data file.

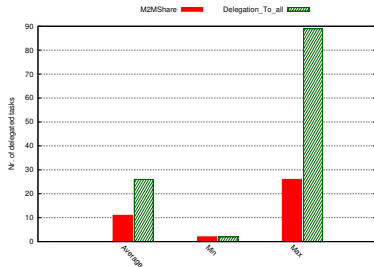


Figure: Average, min, max number of delegations employed by each delegation strategy.

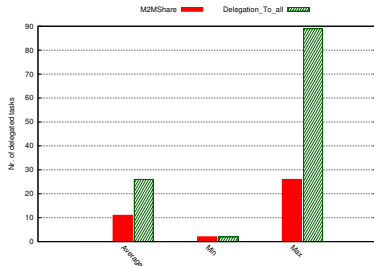


Figure: Average, min, max number of delegations employed by each delegation strategy.

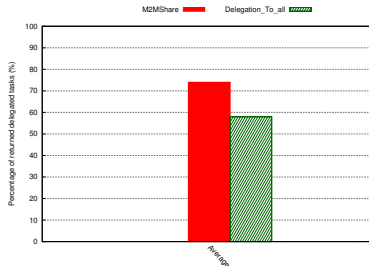


Figure: Percentage of completed tasks against the number of overall delegations employed.

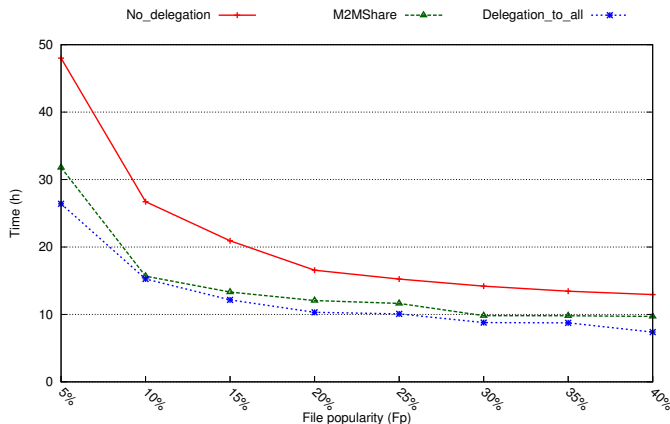
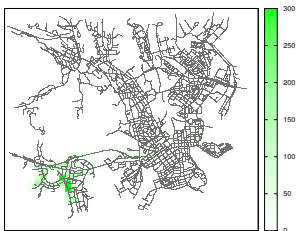
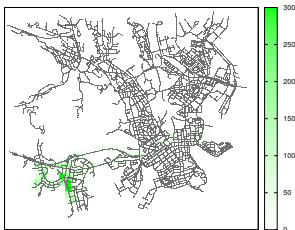


Figure: Percentage of completed previously delegated tasks against the number of overall delegations employed.

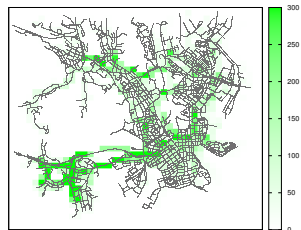
Obiettivo: aggiornare M2MShare aggiungendo la possibilità di delega multi-hop e analizzare l'efficienza di M2MShare originale (1-hop) rispetto alla nuova versione (con deleghe fino a 3 hop)



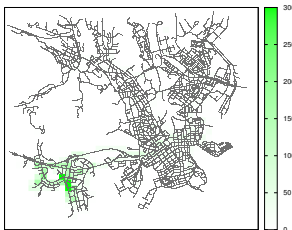
(a) Explored area with 1-hop



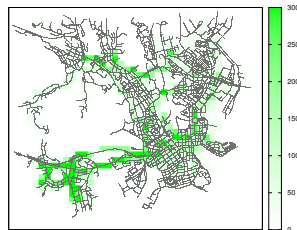
(d) Explored area with 1-hop



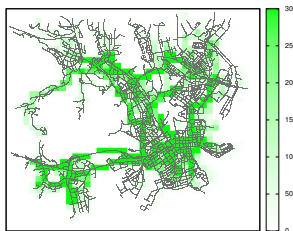
(e) Explored area with 2-hop



(g) Explored area with 1-hop



(h) Explored area with 2-hop



(i) Explored area with 3-hop

Il sistema di deleghe multi-hop aumenta il numero di nodi interessati, con conseguente aumento della ridondanza all'interno della rete

Il sistema di deleghe multi-hop aumenta il numero di nodi interessati, con conseguente aumento della ridondanza all'interno della rete

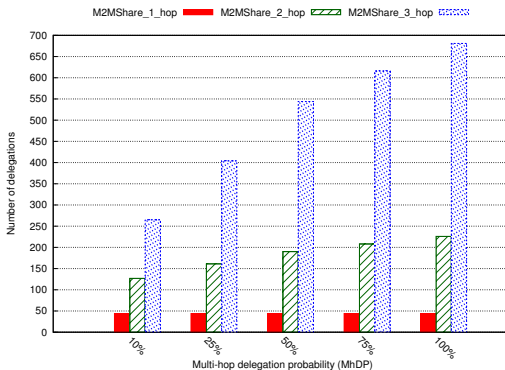


Figure: Average delegations used employing M2MShare with different multi-hop versions.

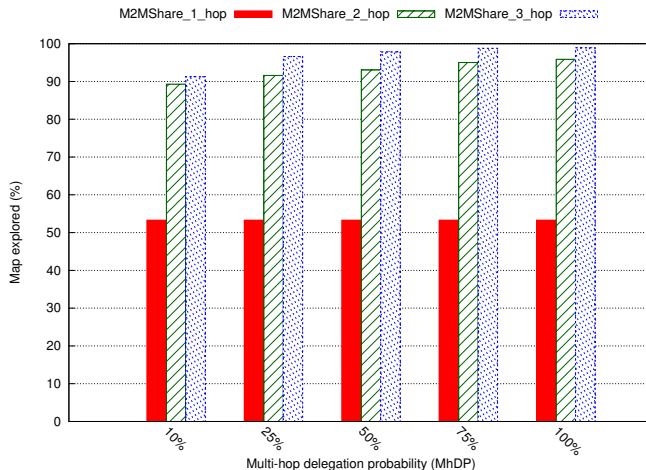


Figure: Average percentage of explored area employing M2MShare with different multi-hop versions.

- Implementato M2MShare in un ambiente di simulazione realistico, che ci ha permesso di valutarne l'efficienza considerando la mobilità dei nodi interessati

- Implementato M2MShare in un ambiente di simulazione realistico, che ci ha permesso di valutarne l'efficienza considerando la mobilità dei nodi interessati
- Verificato l'efficienza di M2MShare rispetto altre strategie applicabili nello stesso contesto

- Implementato M2MShare in un ambiente di simulazione realistico, che ci ha permesso di valutarne l'efficienza considerando la mobilità dei nodi interessati
- Verificato l'efficienza di M2MShare rispetto altre strategie applicabili nello stesso contesto
- Migliorare il protocollo esistente aggiungendo la possibilità di delega a più hops

- Implementato M2MShare in un ambiente di simulazione realistico, che ci ha permesso di valutarne l'efficienza considerando la mobilità dei nodi interessati
- Verificato l'efficienza di M2MShare rispetto altre strategie applicabili nello stesso contesto
- Migliorare il protocollo esistente aggiungendo la possibilità di delega a più hops
- Migliorato il simulatore ONE aggiungendo delle features condivise con la comunità di utenti

- Implementato M2MShare in un ambiente di simulazione realistico, che ci ha permesso di valutarne l'efficienza considerando la mobilità dei nodi interessati
- Verificato l'efficienza di M2MShare rispetto altre strategie applicabili nello stesso contesto
- Migliorare il protocollo esistente aggiungendo la possibilità di delega a più hops
- Migliorato il simulatore ONE aggiungendo delle features condivise con la comunità di utenti
- Alcuni risultati pubblicati durante Wireless Days Conference 2011 (<http://www.wireless-days.org>) in Niagara Falls, Ontario, Canada.

Grazie per l'attenzione.