

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH  
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY**

# **Hybridné MANET DTN mobilné siete**

**Diplomová práca**

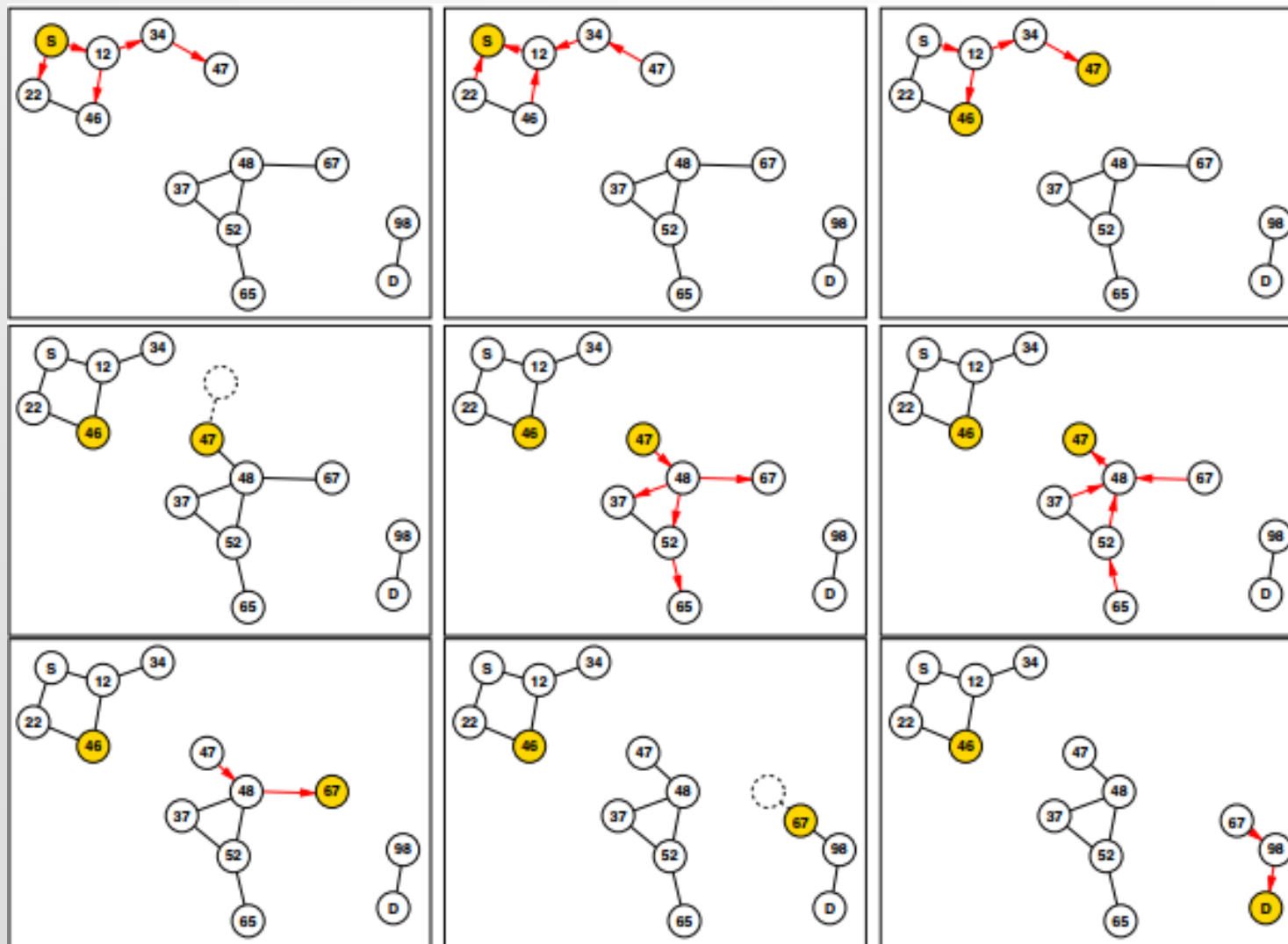
**Ondrej Burík**

Doc. Ing. Ľubomír Doboš, CSc.

- Analýza MANET, DTN a hybridných MANET DTN sietí a smerovacích protokolov
- Návrh smerovacieho protokolu pre hybridné MANET DTN mobilné siete
- Simulácia navrhnutého hybridného protokolu v prostredí programu Matlab

- Analýza existujúcich typov návrhov hybridného smerovania
- Analýza východiskového protokolu SCaTR
- Návrh algoritmu na zlepšenie vlastností hybridného smerovania

- Space-Content-adaptive-Time Routing
- Využíva MANET protokol AODV
- End-to-end cesta -> MANET
- Rozpojené partície → DTN proxy uzly
- Metrika: pravdepodobnosť stretnutia na základe predošlých stretnutí
- Aritmetický priemer posledných  $n$  pravdepodobností



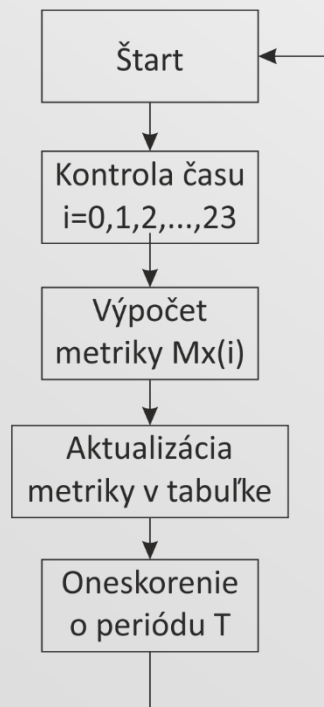
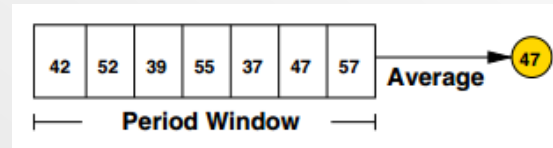
- Reálny pohyb ľudí nie je náhodný
  - Sociálne väzby
  - Centrá záujmu
  - **Pravidelné vzory správania**
- Časovo variantná metrika
  - Rozdelenie dňa na hodiny
  - 24 úsekov s rôznou metrikou – rôzne uzly v kontakte
- Pri smerovaní sa využíva hodnota pre príslušnú časť dňa
  - Metrika  $M_x(i)$  pre cieľ  $x$  v čase  $i$ ,  $i=0,1,2,\dots,23$
  - Aktualizuje sa hodnota v tabuľke v  $i$ -tom riadku

# Návrh hybridného protokolu

- Podiel prijatých a očakávaných Hello paketov za čas  $w$

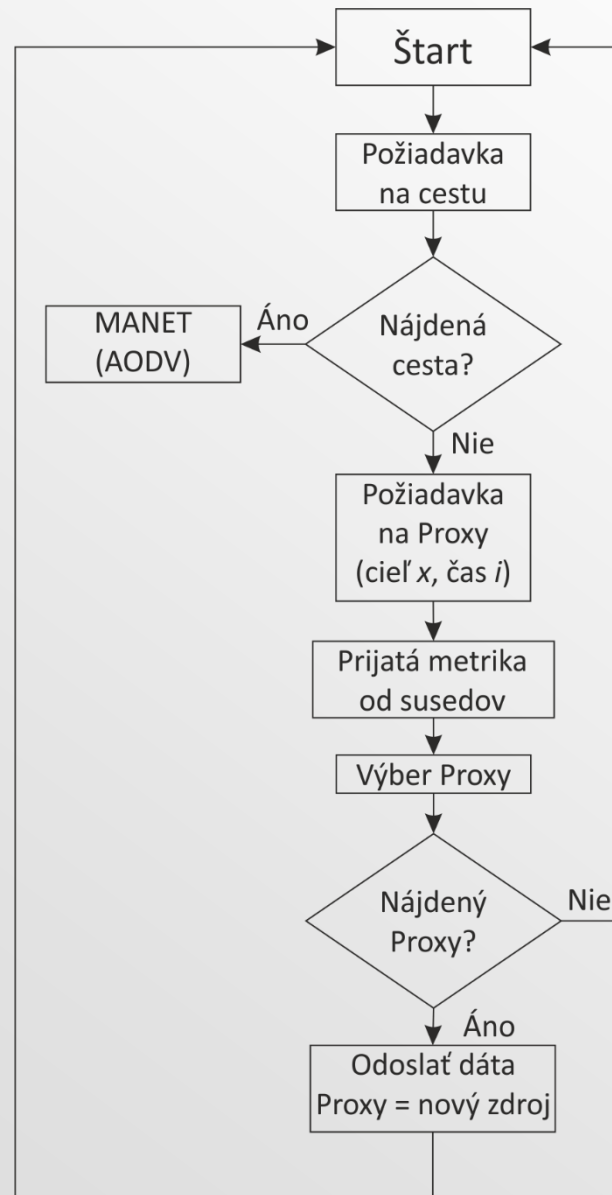
$$d(t) = \frac{\text{count}(t - w, t)}{w/\tau}$$

- Spriemernenie



hodina/cieľ	D1	D2	...	Dn
0			...	
1			...	
2			...	
3			...	
4			...	
5			...	
6			...	
7			...	
8			...	
9			...	
10			...	
11			...	
12			...	
13			...	
14			...	
15			...	
16			...	
17			...	
18			...	
19			...	
20			...	
21			...	
22			...	
23			...	

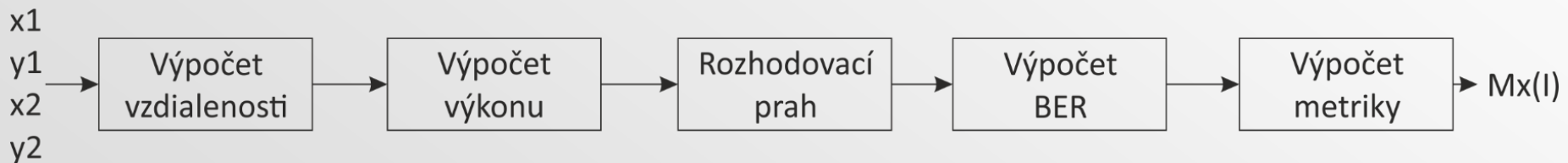
# Návrh hybridného protokolu





- Vhodný model mobility uzlov
  - Neefektivita pri náhodnom pohybe
  - Potrebné vzory ľudského správania
- Optimalizácia parametrov
  - Počet častí dňa  $i$  s ohľadom na aplikáciu a využitie pamäte
  - Perióda odosielania Hello paketov  $T$
  - Dĺžka okna na výpočet aktuálnej metriky
- Vhodný model vysielача/prijímača
  - Vysielací výkon
  - Modulácia
  - Detekovateľný výkon

- Výpočet metriky v simulačnom prostredí
  - Vstup: súradnice uzlov
  - Výstup: metrika (0 – 100) – pravdepodobnosť doručenia
  - Využíva vzťahy na prijímaný výkon a chybovosť



- V DP bola vykonaná analýza protokolov pre hybridné MANET DTN siete
- Ako základ návrhu je vhodný protokol SCaTR
- Bola navrhnutá časovo variantná metrika – kontext
- Ďalší krok:
  - Simulácia navrhovaného algoritmu v Matlabe
  - Analýza výsledkov
  - Porovnanie pre náhodný a nenáhodný pohyb
  - Porovnanie so základnou metrikou SCaTR

## Ďakujem za pozornosť

Ďakujem vedúcemu práce za vedenie a spoluprácu pri riešení problematiky diplomovej práce.