

Dokumentácia k zadaniu z predmetu

Počítačové siete 2

Téma - Simulácia bezdrôtovej siete v poli

Zadanie

- Nastavte vhodnú fyzickú interpretáciu prostredia pomocou modelov definovaných v dokumentácii NS3.
- Hospodár sa pohybuje v okolí, chvíľu je a potom nie je v dosahu siete. Zvoľte vhodný model pohybu/pohybov.
- Vyberte a nastavte vhodný MAC protokol (WifiManager), upravte nastavenia.
- Vyberte a nastavte vhodný/é smerovací/ie protokol/y, upravte nastavenia.
- Vyberte a nastavte vhodný/é transportný/é protokol/y, upravte nastavenia.
- Aplikačná časť:
 - senzorová sieť monitoruje prostredie. Poľnohospodár pritom občas príde a chce stiahnuť informácie zo senzorovej siete. Monitorujte stav batérie.
 - simulujte pre každý senzor batériu s energiou (môže byť aj s dobíjaním).
 - príklad na udalosť: Vstup poľnohospodár do dosahu senzorovej siete, Pri nízkom stavu batérie sa zmení smerovacia tabuľka, a pod.

Na vizualizáciu simulácie využite program a modul NetAnim. Zadefinujte aspoň 2 merané parametre QoS, ktoré vynesiete do grafov za pomoci modulu a programu GnuPlot. Simuláciu spustíte viac krát, meňte pomocou SeedManager nastavenia generovania náhodnej premennej, aby ste získali štandardnú odchýlku merania (Errorbars) pre vynesené body grafu. Vhodne stanovte čas-trvanie simulácie.

Príklad QoS (pomer priemerného počtu poslaných užitočných údajov k celkovému počtu poslaných údajov na jednu cestu/balík), príklad parametra počet vedľajších komunikácií v sieti (údržba siete, pripojenie/odpojenie, hľadanie cesty, ...).

Povinné argumenty fungujú (Simultime, anim), anim sa defaultne vygeneruje a čas simulácie je rovný 20.

Implementácia

Vytvorili sme si funkcie: - pre sledovanie zostávajúcej energie v uzle,
- pre sledovanie celkovej spotreby energie v uzle,
- pre sledovanie výkonu zberača energie,
- stopovú funkciu pre celkovú energiu zozbieranú uzlom.

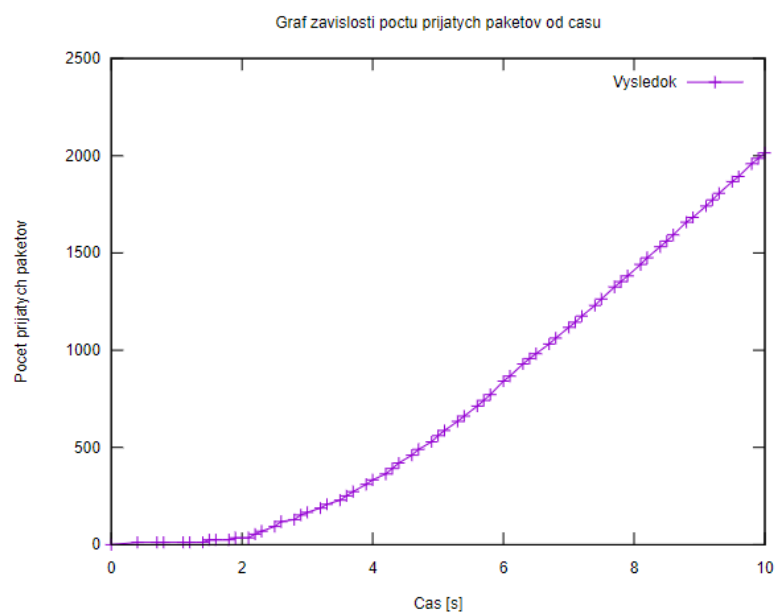
Poľnohospodár sa pohybuje po poli o veľkosti 5x5, kde je umiestnených 25 APčok a snaží sa s nimi komunikovať pomocou UDP Paketov. Keď sa poľnohospodár premiestni, z najbližšieho AP stiahne údaje.

Popis OSI

- WiFi má nastavenú komunikáciu na 802.11g štandard.
- **L1** je v tomto prípade vzduch, keďže je pri WiFi fyzickým médiom.
- **L2** sme nakonfigurovali na konštantné vysielanie pomocou WiFi, keďže tento spôsob sa nám zdal najvhodnejším riešením a najvhodnejším spôsobom pre odosielanie dát, ktoré majú nastavenú konštantnú veľkosť. AP sú nastavené v Ad-Hoc móde.
- **L3** routovanie sme riešili staticky a to pomocou *staticRouting*, Adresy sú v tvare IPv4, nakoľko riešenie pomocou IPv6 sa nám zdalo v tomto zadaní ako zbytočné. Routovanie sme riešili staticky, pretože dynamické testovanie nemalo vhodný vizuál v NetAnime.
- **L4-L5** na komunikáciu sme využívali UDP protokol, pretože ide o protokol na kontinuálnu komunikáciu s väčším množstvom dát.

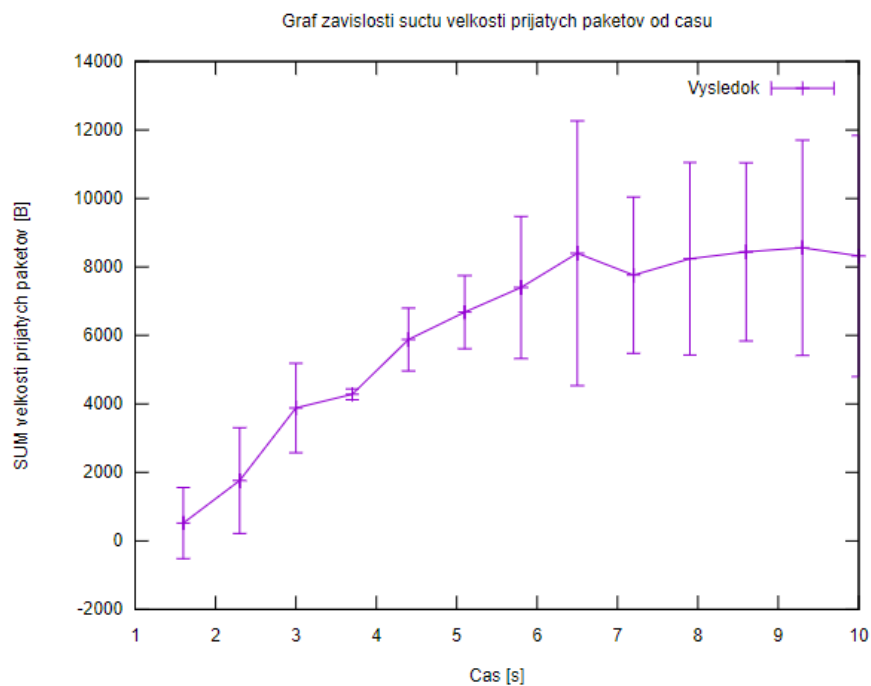
Zhodnotenie grafov

Graf 1.



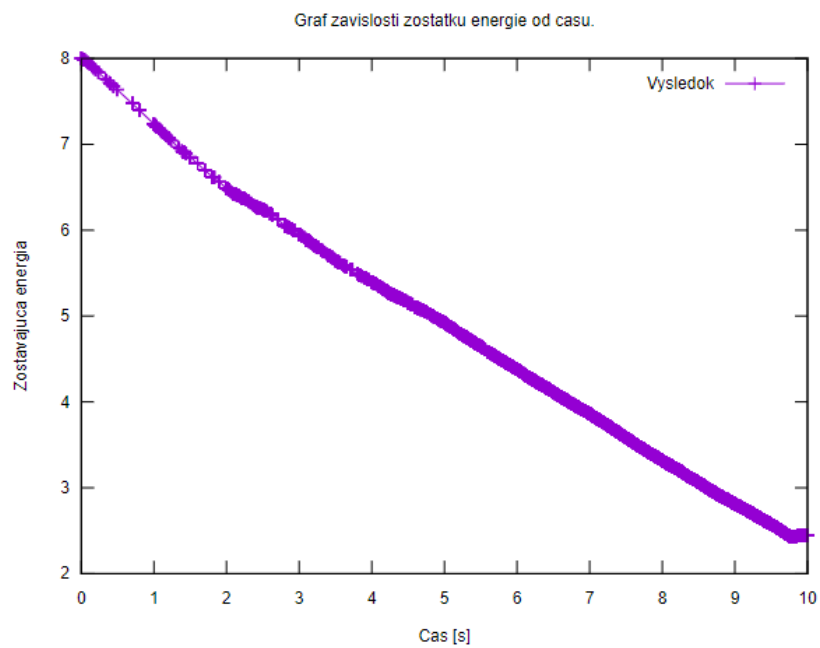
Na grafe môžeme vidieť, že s pribúdajúcim časom sa zväčšoval aj počet prijatých paketov, ktoré boli posielané bez náhodného prerušenia.

Graf 2.



Na grafe môžeme vidieť, že po určitej veľkosti prijatých paketov nastane pokles, časom sa však počet prijatých paketov a niečo zvýši.

Graf 3.



Na grafe môžeme vidieť, že batérie sa začali nabíjať až na konci simulácie. Čiže sme nastavili skoro dostatočnú počiatočnú energiu pre stav simulácie.