



KONTAKT 2010



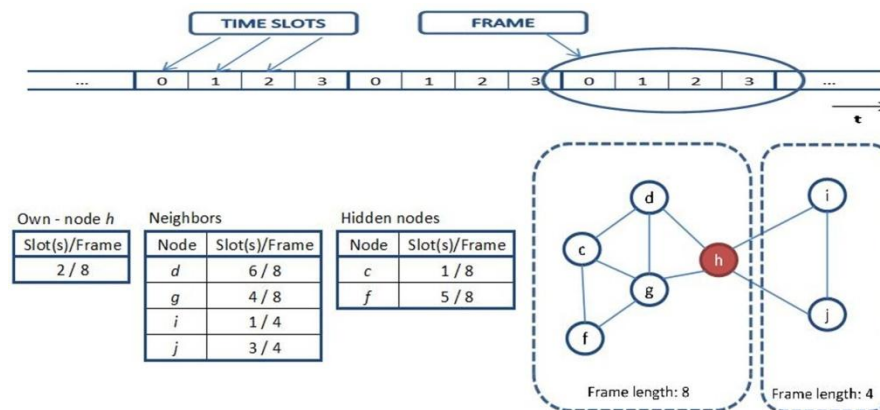
***ITEM, TinyOS modul pro
senzorové sítě – Testování a
aplikace***

Autor: Bc. Pavel Beneš (benespa6@fel.cvut.cz)

Vedoucí: Ing. Jiří Trdlička (trdlij1@fel.cvut.cz)

ITEM, TinyOS modul pro senzorové sítě - Testování a aplikace

- **ITEM** = **I**ntegrated **T**DMA **E**-ASAP **M**odule
- Komunikační modul pro použití v aplikacích pro bezdrátové senzorové sítě
- Použití E-ASAP protokolu:
 - zvyšuje využití kapacity komunikačního kanálu
 - schopnost reakce na dynamické změny sítě

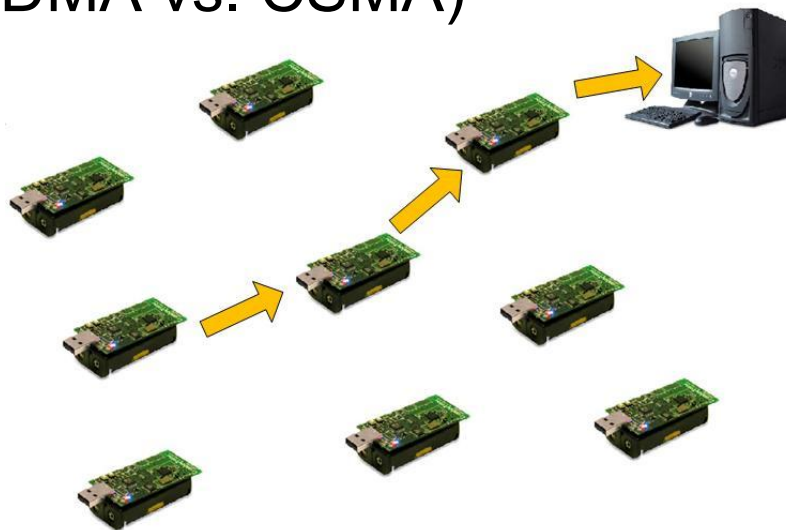


Obr 1. Rozdělení času do časových slotů a jejich následné přiřazení jednotlivým zařízením v síti

ITEM, TinyOS modul pro senzоровé sítě - Testování a aplikace

Testování:

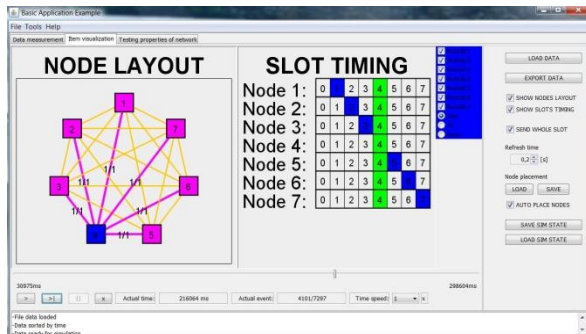
- Sběr dat ze sítě a jejich následné vyhodnocení
- Ověření funkce ITEMu
- Vyhodnocení vlastností sítě s použitím ITEMu (porovnání TDMA vs. CSMA)



Obr. 2: Sběr dat ze sítě

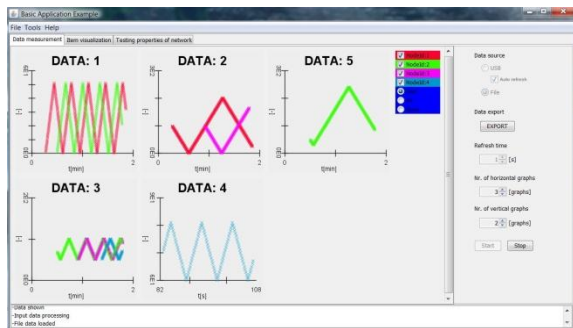
ITEM, TinyOS modul pro senzorné sítě - Testování a aplikace

- Testování funkce



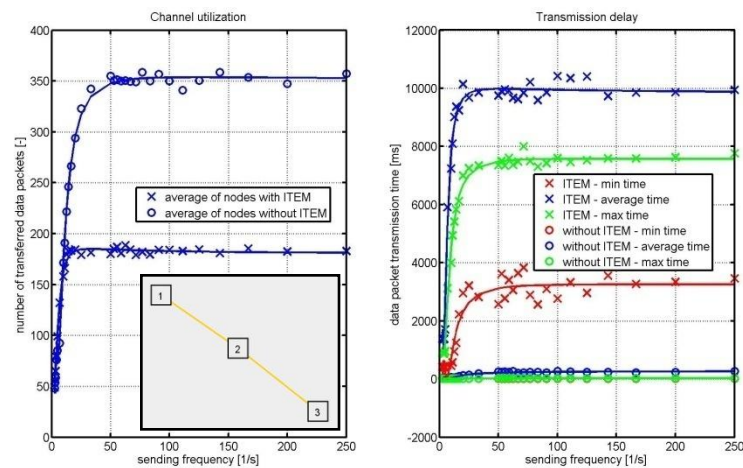
Obr. 3: Aplikace pro testování funkce

- Aplikace



Obr. 5: Aplikace pro měření dat v síti

- Testování vlastností



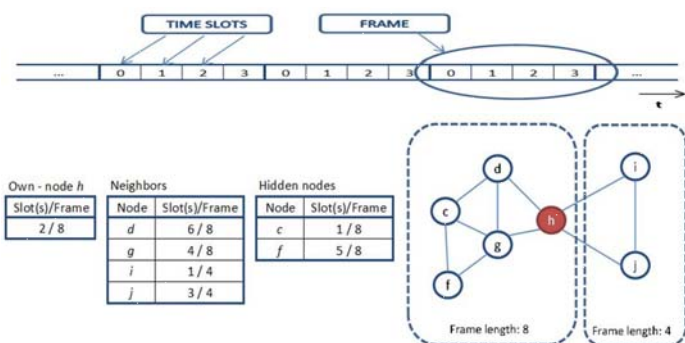
Obr. 4: Příklad testu vlastností sítě

ITEM, TinyOS modul pro senzorové sítě-Testování a aplikace



Autor: Bc. Pavel Beneš (benespa6@fel.cvut.cz)

Vedoucí: Ing. Jiří Trdlička (trdlij1@fel.cvut.cz)



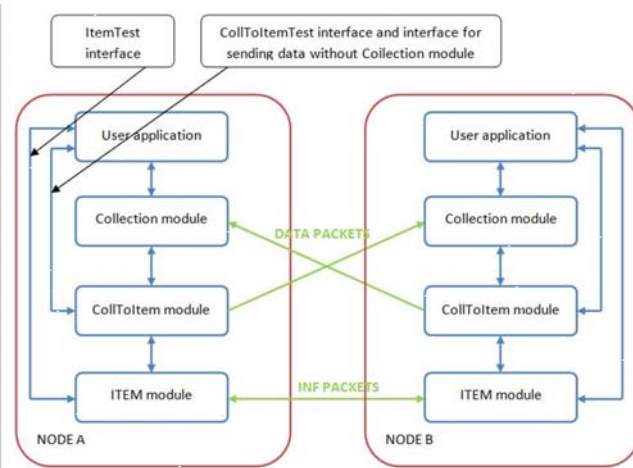
Obr. 1: Příklad dělení času do časových slotů a jejich následné přiřazení zařízením v síti podle E-ASAP protokolu.

Pro testování funkce a vlastností modulu ITEM bylo třeba sbírat data z jednotlivých zařízení do PC a zpětně je vyhodnocovat. Za tímto účelem byl použit TinyOS Collection modul.

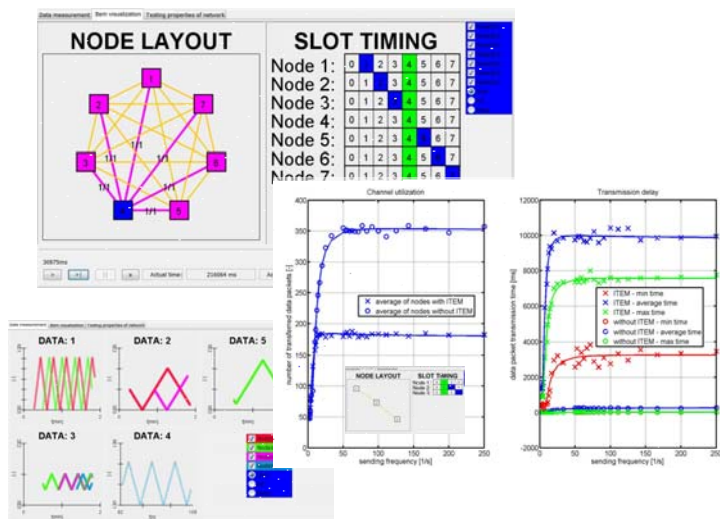
Pro snadné vyhodnocování správné funkce modulu ITEM byla vytvořena JAVA aplikace, která přehledně znázorňuje přesný sled událostí jednotlivých zařízení sítě.

ITEM (Integrated TDMA EASAP Module) je komunikační modul navržený pro použití v aplikacích pro bezdrátové senzorové sítě.

Dělení časových slotů mezi zařízení v síti probíhá podle E-ASAP protokolu (Extended Adaptive Slot Assignment Protocol), který zvyšuje využití kapacity komunikačního kanálu a zaručuje schopnost reagovat na dynamické změny v síti.



Obr. 2: Propojení modulu ITEM s modulem pro sběr dat a uživatelskou aplikací.



Obr. 3: Aplikace pro testování funkce modulu ITEM (nahore), aplikace pro měření dat v síti (dole) a výsledky testů vlastností sítě s použitím modulu ITEM (uprostřed).

Pro stanovení vlastností sítě s použitím modulu ITEM bylo vyhodnocováno využití kapacity komunikačního kanálu a čas potřebný pro přenos zprávy od zdroje k cíli. Pro porovnání výsledků byla zvolena původní verze Collection modulu (bez ITEMu) použitého pro sběr dat, tedy technologie TDMA vs. CSMA.

Na závěr byla vytvořena aplikace pro měření dat v síti, což je nejčastějším požadavkem bezdrátových senzorových sítí.