



Tranziensmenedzsment újrakonfigurálható rendszerekben

Kovács házy Tamás

Szakmai előadás
2008. december 10.



Doktori kronológiája

- 1994 szeptember: Munka kezdete
 - 1997: Vanderbilt
 - Meghatározó élmény
 - Új, más jellegű szakmai ismeretek
 - Azóta rengeteg projekt munka
 - Szerteágazó területeken
 - DARPA projekt (Vanderbilt)
 - Meghatározó a doktori szempontjából
- 2008 szeptember: Nyilvános vita
- 2008 október vége: Cím odaítélése
- Tapasztalatok levonása?



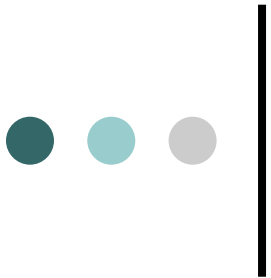
Tanulságok

- Mennyi ideig is tartott?
 - 14 év bruttó (kb. 3-5 év nettó)
 - Egyelőre egy „negatív” rekord
 - De „Happy End” a vége
- Megérte?
 - Igen, amit tanultam közben, az megérte!
 - Viszont amit tanultam, annak nagyon kis része:
 - „Tudományos”
 - Került be az értekezésbe



Tranziensmenedzsment újrakonfigurálható DSP rendszerekben

- Az elmúlt bő 1 évben 4 alkalommal találkozhattatok a témával:
 - Péceli Gábor akadémiai székfoglalója és tanszéki szakmai előadása
 - A doktori tanszéki vitája és nyilvános vitája
- Gondolom mindenkinek elege van belőle (nekem biztos)
 - Persze, ha megszavazzátok, szívesen megismétlem a nyilvános vitán elhangzott előadásomat! 😊
- Az újrakonfigurálási tranziensek a jelfeldolgozó rendszerek körén kívül is nagyon érdekes kérdés
 - Változás → Tranziens → Eredmény?
 - Tudatos tranziens menedzsment (nincs „?” + kisebb tranziens)



Tranziensmenedzsment alkalmazási lehetőségei

- Most ilyesmin gondolkodnék (1. kivéve, ha lenne időm):
 - A doktori cím „odaítéltetett” tranziens (2008-)
 - Társadalmi/gazdasági változások Magyarországon (?-2008-)
 - Bolognai folyamat és annak megvalósulása (1999-)
- Jellegzetes „folyamat” tulajdonságok
 - Erősen nemlineáris, felületesen ismert rendszer
 - Hogyan tervezünk, ha nem ismerjük a rendszert?
 - Nem lehet tudni, hogy hol lesz, ha lesz egyáltalán, állandósult állapot
 - Durva dinamika a többszörös tranziens során
 - Recseg-ropog a rendszer, de mikor szakad?
 - Tranziensben újrakonfigurálás
 - Tranziensmenedzsment fel sem merül



A doktori cím „odaítéltetett”

- Nagy tranziens az életben
- Különösen, ha a téma, bár érdekes, nem folytatható
 - A tágabb területen ennél sokkal súlyosabb problémák vannak (Alkalmazás és SW)
 - Nem alakult ki igazi szakmai közösség
 - Nem látható a fizetőképes kereslet
 - Belefáradtam
- Hogyan kezeljem ezt a tranzienst?
 - Hogyan tovább?



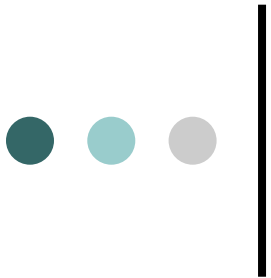
A megoldás

- Adjunk mérnöki megoldást a problémára (Kerüljük meg!)
 - Mit csináltál eddig a doktorin kívül a szakmában?
 - Beágyazott rendszerek fejlesztése
 - Számítógép hálózatok
 - Informatikai rendszerek tervezése és menedzsmentje
 - Rendszerfejlesztési módszerek alkalmazása
 - Érdekelnek ezek a témák téged?
 - Érdekelnek mást is ezek a témák?
 - Pl. hallgatók, más kutatók, cégek, szervezetek
 - Pénzt is hajlandók adni rá?
 - Akkor csináld azt!



Trendek a beágyazott rendszerek területén

- Beágyazott rendszerek
 - Eszközkészlet
 - MCU, és egyéb IC-ék (pl. MEMS) fejlődése
 - Alacsony fogyasztás (HW és SW)
 - Kommunikációs interfészek
 - SW komponensek (rtos, middleware, etc.)
 - Fejlesztési technológiák
 - UML, SysML, modell alapú megközelítés
 - Komponens alapú fejlesztés
 - A megfelelő komponens méretet kell megtalálni
 - Komponensek minősége komoly kérdés
 - Open Source SW (Linux, etc.)



Trendek a kommunikációs technológiák területén

- Kommunikációs technológiák
 - Internet és TCP/IP
 - IPv4, valamint IPv6 (a váltás elkerülhetetlen)
 - WEB-es humán interfész, XML alapú gép-gép interfész
 - Informatikai rendszerek menedzsmentje
 - Ethernet
 - 10 Mbps – 10 Gps (40/100 Gbps)
 - Csavart érpár (réz) és optikai szál
 - Power over Ethernet (PoE), Low Power Ethernet
 - Zigbee/Bluetooth/WLAN/3G/WiMAX
 - Teljesítmény-fogyasztás-ár kompromisszum
 - Modul szint (technológia, eszközök, engedélyek)



Alapok : Hálózatmenedzsment

- Informatikai rendszerek menedzsmentje nyílt forráskódú szoftverek felhasználásával
- Linux, RRDTOOL, CACTI, libpcap/winpcap, Ethereal, etc.
- SW alapú hálózati eszközök Linux alapon (bridge, router, firewall, stb.)
- Saját fejlesztésű hálózatmenedzsmentet segítő programok
 - Apache WEB szerver, PHP, bash alapon
 - Cél: A helyzet ismerete (situational awareness)
 - Többnyire nem áll rendelkezésre az információ
 - A döntéshez szükséges a helyzet ismerete
 - A rendszergazda dönt és beavatkozik
 - Gyorsan változik az informatikai rendszer
 - Automatikus modell építés és vizualizálás
 - Az információ hiányos, ellentmondásos
 - A modellnek áttekinthetőnek kell lennie



Topology + LastSeen

BME-MIT Network Topology

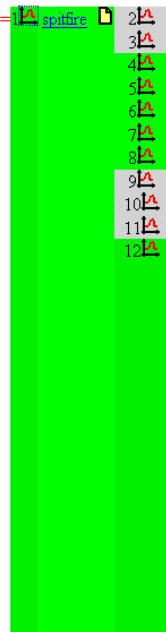
Generated on : Tuesday 09th of December 2008 21:27:28

Data collected : Tuesday 09th of December 2008 21:26:40

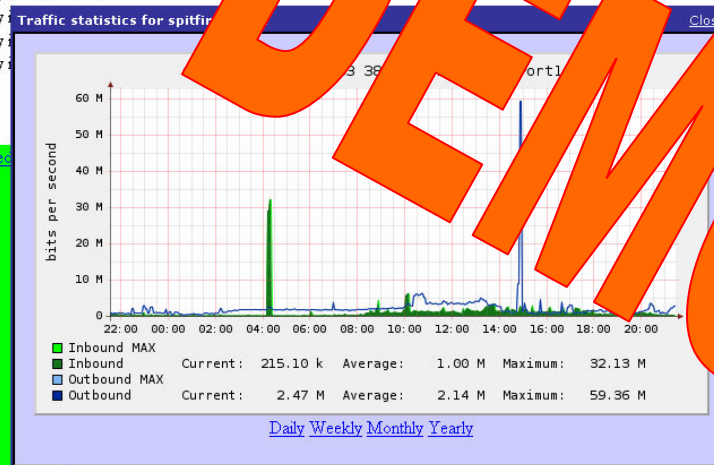
[Refresh](#)

Switches off-line : switch2 edge6 ie426

[00-10-18-14-48-57](#) = Cloud =

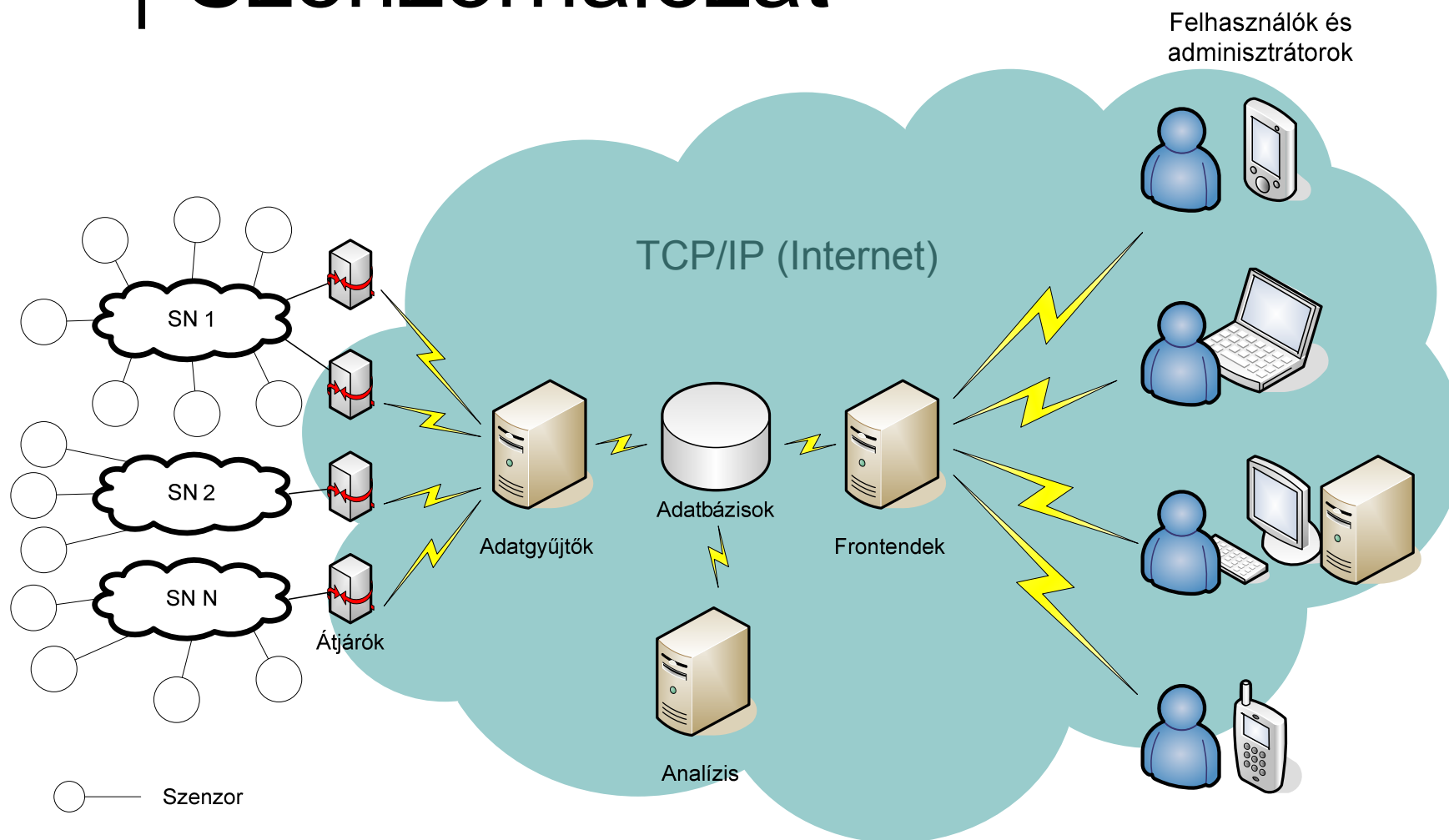


4A - Aggregated by interface 449
5A - Aggregated by interface 449
6A - Aggregated by
7A - Aggregated by
8A - Aggregated by



11A
12A
13A

Alapok: Szenzorhálózat



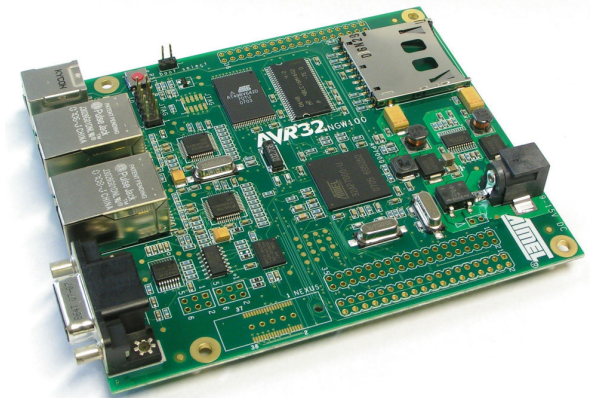
Komponensek: Szenzorhálózat 1.

- ZigBee modulok
 - Meshnetics ZigBit modul
 - ATmega 1281v MCU
 - Atmel AT86RF230 (2.4GHz)
 - Atmel AT86RF212 (800/900 MHz)
 - Dedikált vagy megosztott CPU használat
 - ZigBee PRO Software
 - Mitmót CPU+rádió kártya
13.5mm x 24mm méretben
 - Integrált antennás modul
- Előd: ATAVRRZ201 (ZigBee SW)
 - TDK 2. helyezés
- Fejlesztések:
 - Kártyák tervezése a modulokkal
 - Ismerkedés az új SW-vel

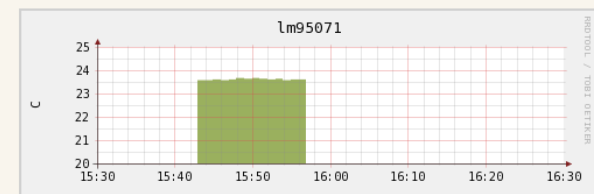
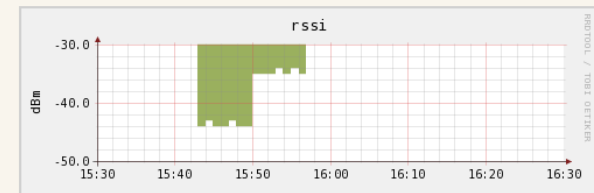
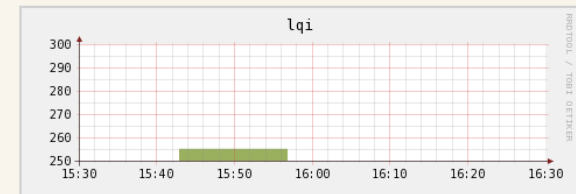


Komponensek: Szenzorhálózat II.

- Komplex beágyazott átjáró
 - ATNGW100 Network Gateway
 - AVR32 CPU + 32M SDRAM
 - OpenWRT Linux
 - CherryPy WEB framework (python)
 - RRDTOOL adatgyűjtésre és megjelenítésre
 - SVG generálás futási időben a topológia megjelenítésére
- TDK 2. helyezés 2. része
- Fejlesztések:
 - Dobozolás + táp tervezés alatt
 - OSGi framework?
 - XML alapú konfiguráció letöltés és adatfeltöltés

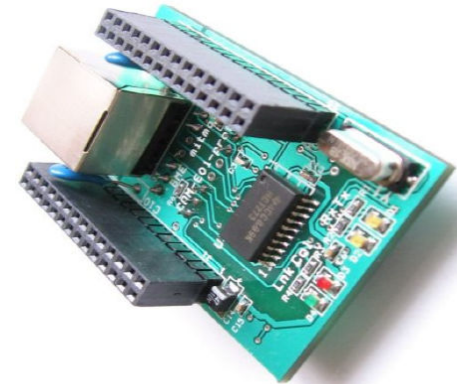
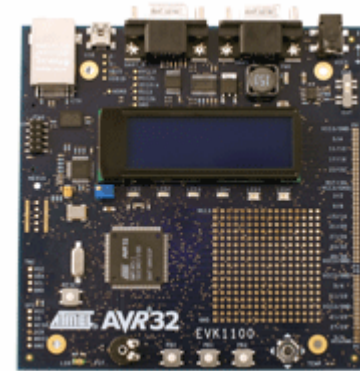


Eszköz azonosító: 0x0107



Komponensek: Szenzorhálózat III.

- Alapszintű beágyazott átjáró vagy Ethernet szenzor
 - Tervezés alatt (koncepció)
 - PI. AVR32 EVK1100
 - ARM7, ARM9, ARM Cortex, AVR32, MIPS32 processzor?
 - 1 db 10/100 Ethernet port
 - Táplálás (Power over Ethernet, Naszály Gábor) vagy külső táplálás
 - FreeRTOS operációs rendszer és lwIP beágyazott TCP/IP protokoll készlet
 - Egyszerű illesztés informatikai rendszerekhez (XML, SensorML)
- Önálló labor téma lesz





Kihívás

- Alkalmazási környezetnek megfelelő architektúra?
- HW:
 - Szenzorkártyák, MEMS szenzorok alkalmazása
 - Alternatív táplálás
 - Energiaforrás: Energy harvesting
 - Energia tárolása: Szuperkapacitások és akkumulátorok
 - Energia átalakítása : akkumulátor töltők és DC/DC konverterek
 - Átjárók és vezetékes szenzorok Power over Ethernet táplálással
- SW:
 - Szenzor szoftver, illeszkedés a SN kommunikációs felülethez
 - Átjáró szoftver Linux/FreeRTOS alapon
 - Adatgyűjtés, megjelenítés, és analízis
 - Nagyteljesítményű beágyazott átjáróban vagy PC-éken



Kockázatok

- Általános gazdasági válság (piac oldal)
 - Most kell fejleszteni, ha van rá keret
 - Az egyetem késleltetve látja a hatásokat
- Egyetemi szintű problémák (erőforrás oldal)
 - A gazdasági adminisztráció, egyetemi gazdálkodás problémái, növekvő bürokrácia
 - Oktatási terhelés
 - Többlépcsős képzés + idegen nyelvű képzés + ...
 - Mi a következő reformötlet a többlépcsős képzés után?
 - Taktikai/Stratégiai tervezés látszólagos hiánya
 - Egyik napról a másikra élünk és a „tegnapra készülünk”
 - Munkaszervezés
 - Egyre kevesebb az idő a szakmai munkára
 - Kivéve az éjszakát és a hétvégéket (család?)



Összefoglalás

- Platon vagy valaki más¹:
„**Only the Dead Have Seen the End of War**”
- Murphy: „If anything can go wrong, it will.”
 - An engineer: „Murphy was an optimist.”

¹ Nem sikerült kinyomoznom, hogy ki az igazi forrás...