



VASÚTI DIAGNOSZTIKAI RENDSZER FEJLESZTÉSE

Szatmári Bendegúz Bence (R26O5T)

MSc Önálló Laboratórium 2

2015/2016 őszi félév

Konzulens: Dr. Orosz György

Külső konzulens: Dr. Szatmári István (evopro Innovation Kft)



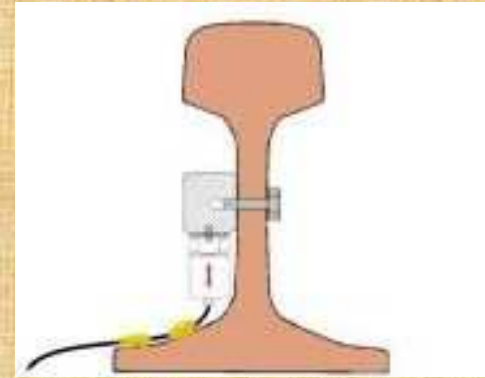
KMR RWD KUTATÁSI PROJEKT

- Fejlesztés célja: terhelés anomáliák, kerék- és forgóváz hibák detektálás áthaladó vonatokon
 - Miért fontos?
- Terhelésmérő rendszer (eRDM)
 - Országos szintű, egységes rendszer
- Összeegyeztethető adatok



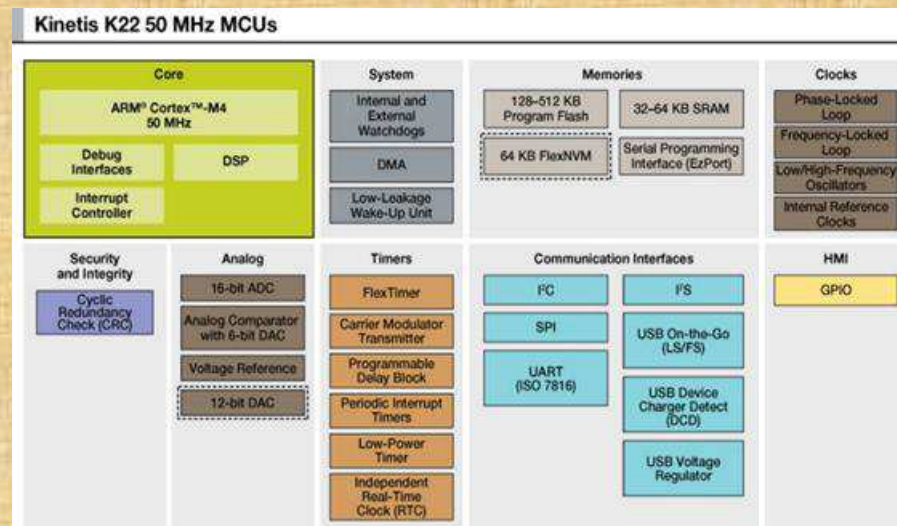
MÉRŐKÁRTYA

- Sínpire szerelhető
- Analóg szenzorok:
 - Gyorsulásmérő
 - Egy irány
 - Mikrofon
 - Hőmérő (termisztor)

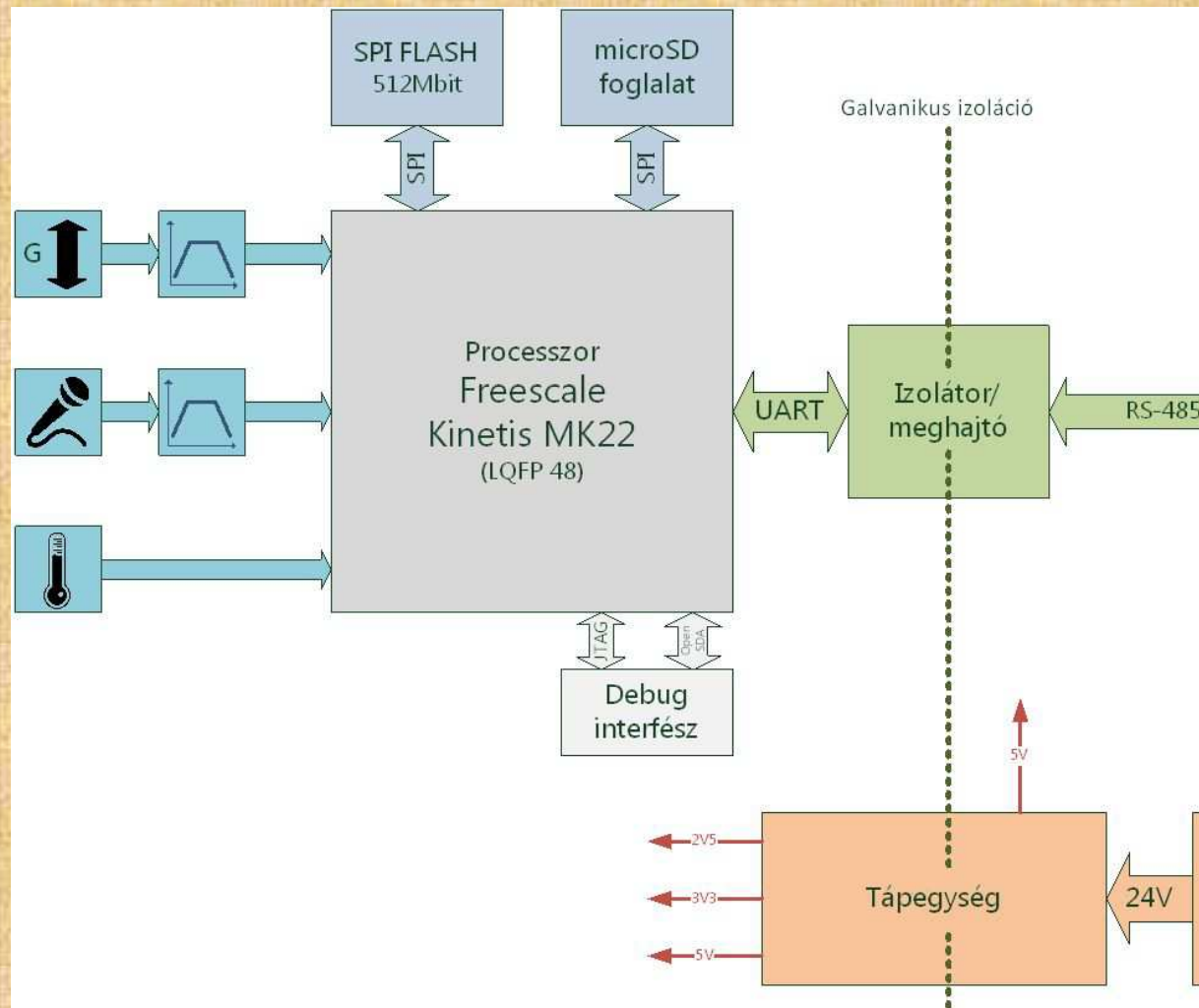


MIKROVEZÉRLŐ

- Freescale KM22-es család
 - Cortex-M4 mag, 50 MHz, 256kB Flash, 32kB RAM
 - 1 AD (16 bit), több csatorna
 - Kommunikációs interfészek (SPI, UART, stb.)
 - Debug interfészek (JTAG, OpenSDA)
 - RTC (Real-time clock)



MÉRŐKÁRTYA BLOKKVÁZLAT



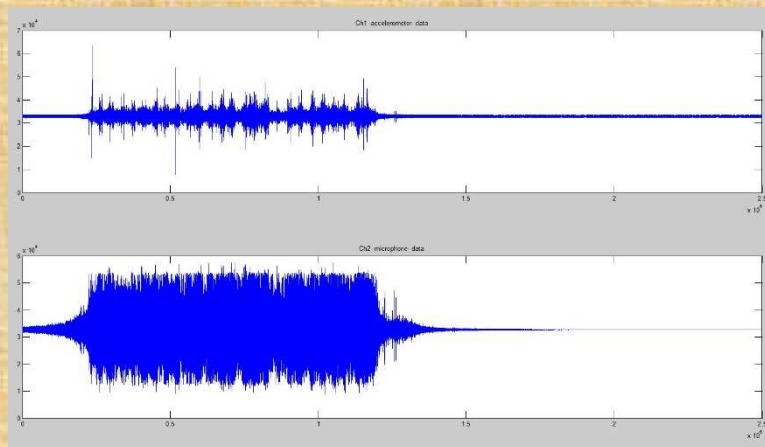
ELSŐ VERZIÓ

- Gyors, terepi mérésekhez
 - Kézi mérésindítás
 - Adatok: RS485-re
- Mérés menete
 1. Mérés indítás a Gateway-ről
 2. Adott ideig tart a mérés (30s vagy 60s)
 3. Adatok fogadása a Gateway-en
- Problémák
 - Adatvesztés
 - Automatizálhatóság
 - Integrálhatóság

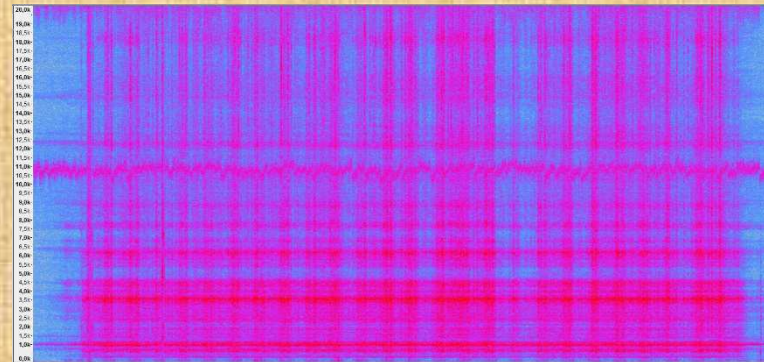


MÉRÉSEK

Jelalakok

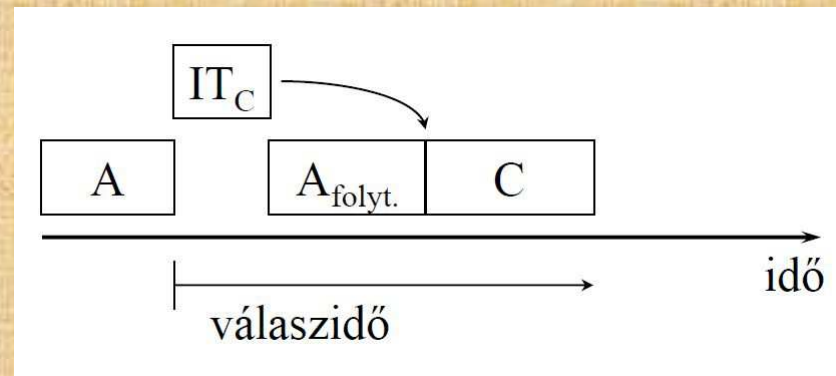


Gyorsulásmérő
spektrogramja



MÁSODIK VERZIÓ

- Azonos: hardver, hardver konfiguráció
- Új elem: SD kártya
 - FAT fájlrendszer
 - Használat: SPI-on keresztül DMA-val
 - Bufferelés alkalmazása (3x2x1024B)
- Szoftver architektúra módosítása
 - Ütemezett függvények
 - Egyszerű ütemező
 - Prioritások bevezetése
 - Integrálhatóság



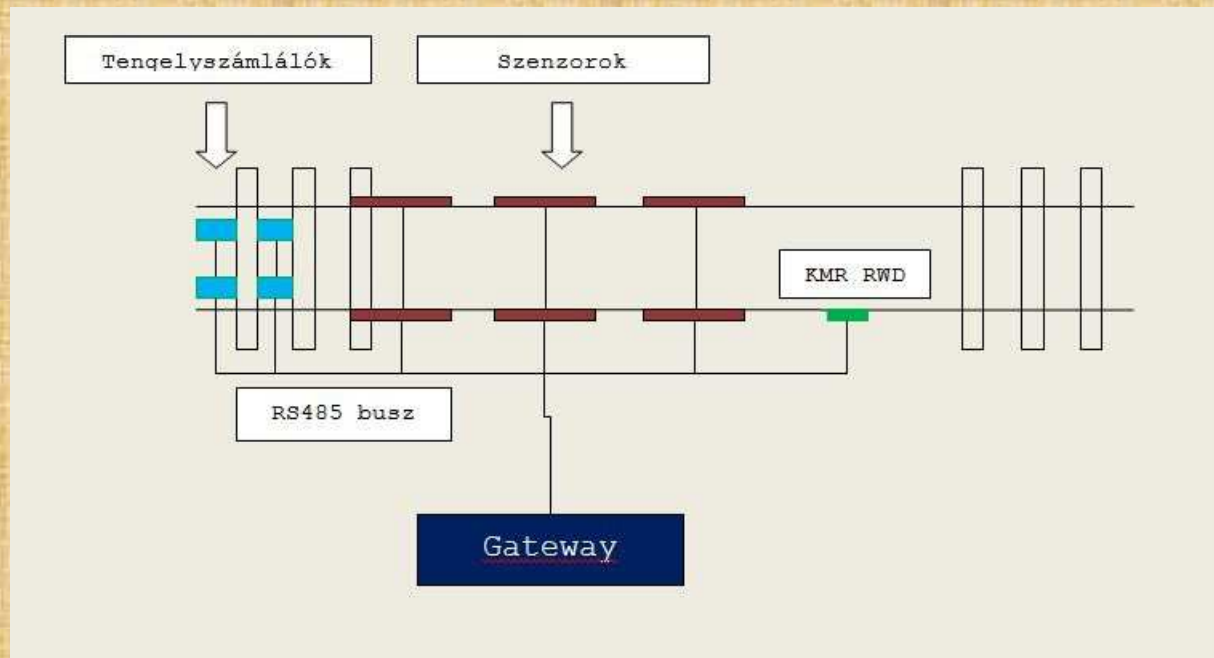
FÜGGVÉNYEK ÜTEMEZÉSE

- Ütemezett függvények tulajdonságai
 - Ütemező nem preemptív
- Függvények csökkenő prioritás sorrendben:
 - Üzenet feldolgozás (pl.: mérés indítás)
 - Üzenetküldés (pl.: nyugtázás)
 - Fájl megnyitás
 - Fájl bezárás
 - Írás SD kártyára
- Többi feladat megszakítási rutinokban
 - AD (minta kiolvasás, buffer írás, csatorna váltás)
 - UART (üzenet fogadás)



MÉRŐRENDSZER MŰKÖDÉSE

- Elemek: Gateway, eRDM rendszer (tengelyszámlálók, szenzorok) KMR RWD mérőkártya
- Kommunikáció: RS485 buszon



MÉRÉS MENETE

1. Gateway kiadja az „Arm” parancsot
 - Amíg nem kapott ilyen üzenetet a rendszer, addig nem indulat mérés
2. Tengelyszámlálók: mérésindítás parancs kiadása (broadcast)
 - Terhelésmérő rendszert is ezzel triggerelődik
3. Írás SD kártyára, amint megtelik egy buffer
 - Hármass bufferelés
4. „Disarm” parancs
 - Mérés leállítása
 - Meglévő adatok kiírása



TOVÁBBI TEENDŐK

- Terepi mérések az új szoftver architektúrával
- Elemzési algoritmus fejlesztése
- RTC alkalmazása
- Automatikus mérésindító illesztése
- Vezeték nélkül kommunikáló önálló mérőáramkör fejlesztése



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

