

# Prezentace bakalářské práce

Implementace sběru dat z mikropočítačové  
aplikace užitím GPRS

*Jan Skalický*

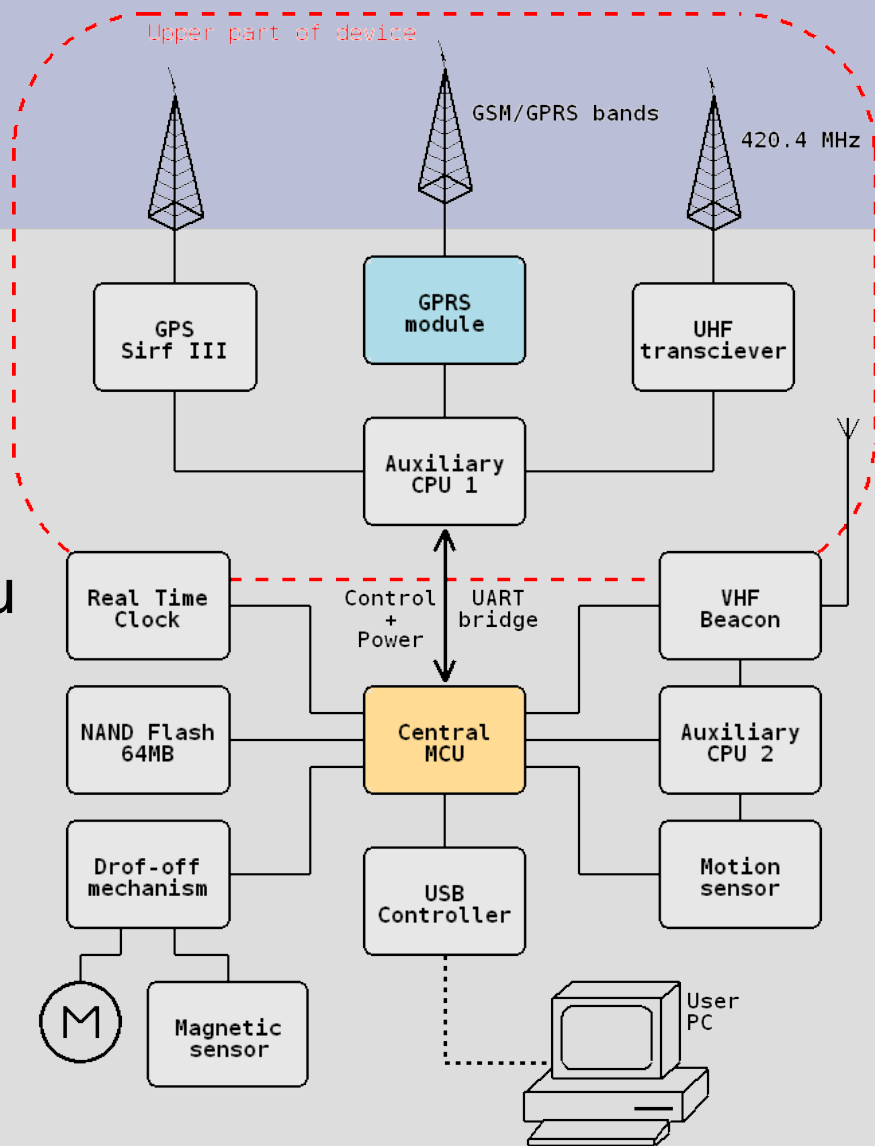
# Motivace

- Obojek pro divoká zvířata vyvíjený firmou Czechlabs s. r. o.
  - Monitorování polohy (GPS) v čase
  - Sensory teploty, pohybu, kamera
  - Bateriové napájení
- Vybavit tuto mikropočítačovou aplikaci GPRS subsystémem
  - Sběr naměřených dat na centrální úložiště v internetu



# Specifikace cílů

- Nastudovat možnosti užití GPRS v obojku
- Vybrat vhodný modem pro zapojení do stávajícího designu
- Navrhnout logiku přenosu dat na centrální úložiště
- Implementovat funkce pro realizaci sběrů do firmwaru centrálního mikropočítače



Blokové schéma zařízení

# Možnosti užití GPRS

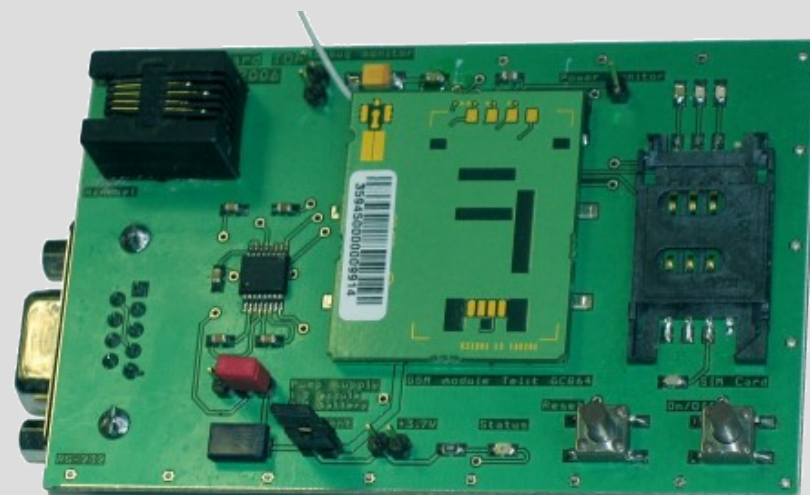
- Konkurenční produkty využívají většinou pouze přenos po SMS
- GPRS data jsou levnější, rychlejší, s menší spotřebou a lépe zpracovatelná
- Odchozí data bývají často až 4x pomalejší, některé modemy umí rychlejší upload
- Pokrytí GPRS sítí v Evropě je dostatečné

# Výběr modemu (1)

- Průzkum trhu nabídl přes 30 modemů různých výrobců
- Klíčové parametry pro tuto aplikaci:
  - Malé rozměry a hmotnost
  - Nízká spotřeba energie v aktivním stavu
  - Velký rozsah pracovních teplot
  - Rychlost GPRS upstreamu
  - Podporovaná RF pásma (Quadband)
- Stanoveným kritériím vyhověly 4 moduly

# Výběr modemu (2)

- Energetické parametry 4 zakoupených modulů byly měřeny za provozu
  - V simulovaných i reálných podmínkách v terénu
  - S vývojovými kity i testovacími deskami vlastní výroby
  - Vybrán modul Telit GC864



# Přenos dat

- Použit TCP/IP stack modemu
- Výběr z několika aplikačních protokolů
- Charakteru sbíraných dat nejlépe vyhovuje FTP se složkovou organizací dat
- Architektura umožňuje správu úložiště uživatelem nebo distributorem produktu (virtuální servery)

# Implementace API

- Sada funkcí pro řízení modemu a přenos dat
- Moduly v C pro architekturu AVR
- Funkcionality dle potřeby stávajícího designu
  - Dělení dat do bloků pro načítání z externí paměti
  - Kooperativní multitasking – průběžná obsluha zbytku HW při dlouhých přenosech
  - Připojování na základě síly signálu, díky čemuž lze odhadnout a minimalizovat spotřebu energie
  - Zdrojový kód nezávislý na cílové frekvenci procesoru



# Zhodnocení

- Překonání všech dílčích problémů
- Splnění cílů
  - Analyzovány možnosti užití GPRS v telemetrickém obojku pro divoká zvířata
  - Navrženy testovací desky pro modemy, na základě jejichž využití byl vybrán nejvhodnější z nich
  - Zvolena koncepce přenosu dat s ohledem na požadavky a nasazení aplikace
  - Naprogramováno a odladěno aplikační rozhraní pro sběr dat po GPRS v mikropočítačovém systému zařízení

# Prezentace bakalářské práce

Děkuji za pozornost