



"MOBILNÍ SYSTÉM PRO MONITOROVÁNÍ SPORTOVNÍ AKTIVITY"

Autor: Ing. Filip Maleňák

Vedoucí práce: doc. Ing. Jiří Rozman, CSc.

Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, Vysoké učení technické v Brně



SPORT JAKO VÁŠEŇ

Vítězové jsou ti, kteří si stanoví cíl a jsou schopni ho dosáhnout. Naše cíle si však nemůžeme stanovit, neznáme-li sebe sama. Mobilní telefony ve spojení s nástroji pro pokročilé sledování biologických parametrů dávají každému z nás příležitost posunovat hranice svých možností.

Základním sledovaným ukazatelem sportovního tréninku je **tepová frekvence**. Často ovšem potřebujeme znát i další významný biologický parametr, kterým je **frekvence dýchání**.

Doposud nebyl představen systém, který by kombinoval hrudní pás pro monitorování srdeční činnosti s přesným sledováním frekvence dýchání, a který by zároveň bylo možné připojit k mobilnímu telefonu pro snadné a efektivní vyhodnocení sportovní aktivity. **Až nyní...**

Systém SportsBrain

- Kontinuální monitorování **tepové** frekvence
- Kontinuální monitorování **dechové** frekvence
- Detekci maximální úrovně zatížení a aktuální zóny zatížení
- Stanovení rychlosti, vzdálenosti a tempa pomocí GPS

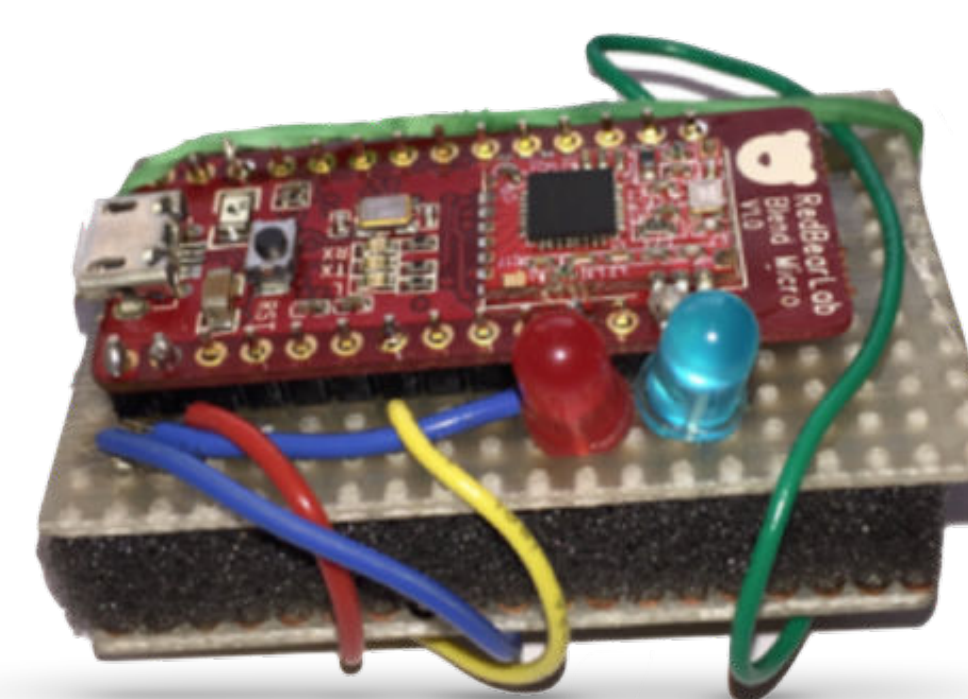
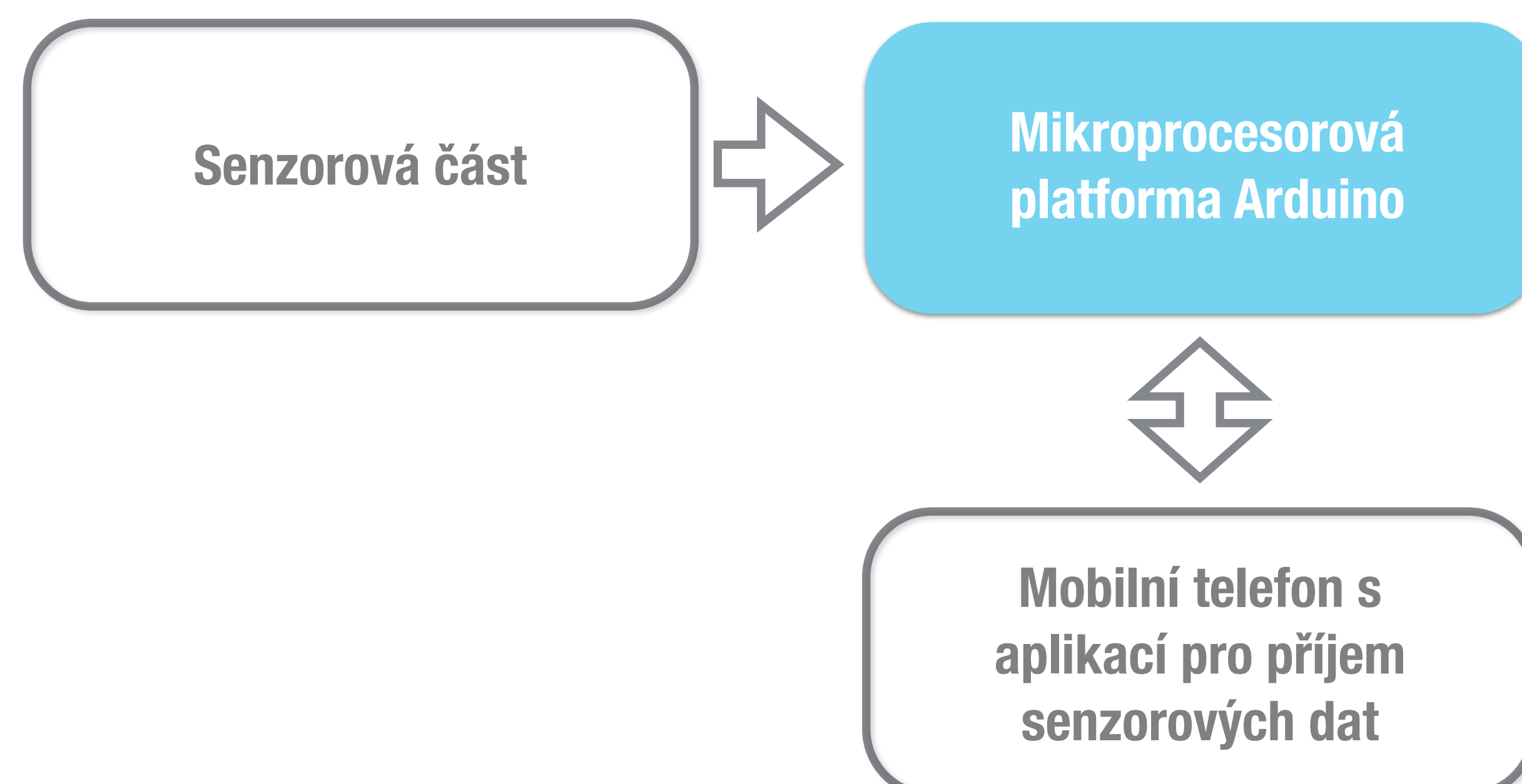


Konstrukce

Systém SportsBrain se skládá ze senzorové části, mikroprocesorové platformy Arduino a mobilního telefonu s operačním systémem iOS. Pro snímání elektrických projevů srdeční činnosti (R-R intervaly EKG) je využit hrudní pás Polar T61. Signál hrudního pásu je bezdrátově detekován pomocí součástky RMCM-01, integrované v rámci vývojové desky Blend Micro. Umístěním ohybového senzoru na elastickou část hrudního pásu je možné detekovat změnu obvodu hrudníku v průběhu dechových pohybů jako změnu elektrického odporu. Lze tak stanovit dechovou frekvenci v reálném čase nezávisle na tepové frekvenci. Předem zpracovaná data jsou přenášena do mobilního telefonu prostřednictvím Bluetooth 4.0 LE. Zde dochází k vyhodnocení a zobrazení sledovaných biologických veličin. Mobilní aplikace **SportsBrain** využívá GPS pro stanovení rychlosti, vzdálenosti a tempa v průběhu sportovního tréninku. Umožňuje také pokročilé vyhodnocení aktivity včetně zobrazení rychlostního profilu.

VÝSLEDKY

Systém je dlouhodobě testován v průběhu běžeckých a cyklistických tréninků. Přesnost měření byla porovnána s běžně dostupnými sporttesty, schopnými však zaznamenat pouze hodnoty tepové frekvence. Byl proto proveden test v laboratoři sportovní medicíny. Zde bylo možné snímat současně hodnoty tepové a dechové frekvence. Test potvrdil jedinečnost systému SportsBrain, který umožňuje jako jediné řešení svého druhu současné snímání obou důležitých biologických parametrů.



Mikroprocesorová část systému

