

# Funkční vzorek

## Mozkový klavír - přístroj pro sonifikaci EEG



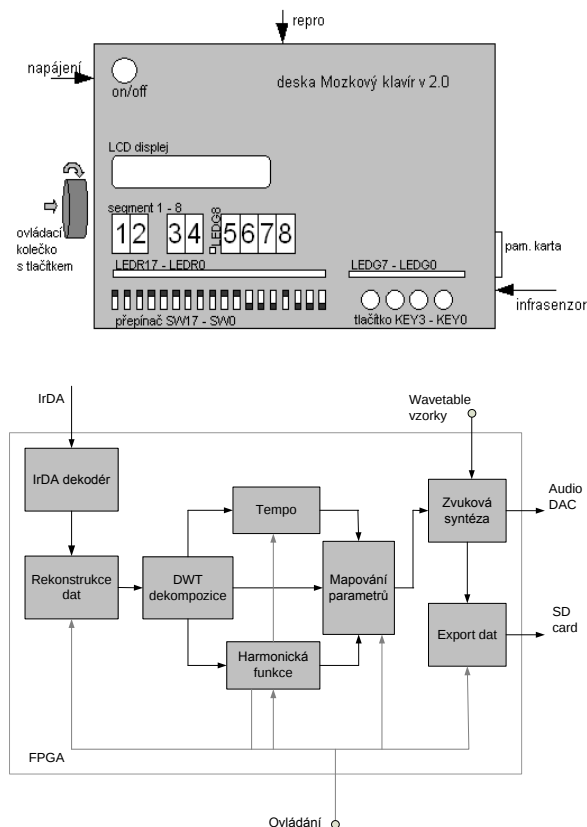
✓ V souladu s definicí uvedenou v dokumentu Úřadu vlády ČR, Č.j.:05440/10-RVV „Metodika hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů (platná pro léta 2010 a 2011) je uplatňován funkční vzorek „Mozkový klavír - přístroj pro sonifikaci EEG“.

✓ Přístroj slouží k převodu EEG signálů do akustické podoby. V reálném čase jsou zpracovávány vzorky dvou svodů mozkových signálů. Pro ozvučení je použita technika sonifikace založená na mapování parametrů. Dekompozice vstupních signálů je prováděna algoritmy diskrétní vlnkové transformace.

✓ Jádrem systému je programovatelné pole FPGA Altera EP2C70, které obsahuje několik samostatných funkčních bloků popsanych v jazyce VHDL. Návrh používá prvky resource-sharing architektury, což umožňuje efektivní zpracování většího množství kanálů. Struktura pro výpočet vlnkové dekompozice je navržena tak, aby byla schopna zpracovat až 128 kanálů současně bez nutnosti změny algoritmu. Syntéza zvuku byla zajištěna 32 kanálovým wavetable syntetizérem, který pracuje s hudebními vzorky uloženými v externí FLASH paměti.

✓ Přístroj je připojen pomocí IrDA rozhraní, kterým je realizováno galvanické oddělení od EEG monitoru. Převod zvuku zajišťuje 24 bitový audiokodek Wolfson. Zvukový výstup je též možné exportovat do souboru uloženého na SD kartě ve formátu WAV.

✓ Sonifikační algoritmus je navržen s ohledem na zákonitosti lidského vnímání zvuku tak, aby nepůsobil rušivě ani při dlouhodobém poslechu. Jeho výjimečnost spočívá v použití technik vlnkové dekompozice pro separaci mozkových vln převedených na samostatné hlasy, které se od sebe liší délkou not, výškou a volitelně i barvou zvuku.



### EVIDENČNÍ ČÍSLO:

22110 – FV006 – 2010

### KONTAKTNÍ OSOBY:

Ing. Zuzana Petránková

tel.: 37763 4266

[zpetrank@kae.zcu.cz](mailto:zpetrank@kae.zcu.cz)

Ing. Miloš Klusal

[mklusal@seznam.cz](mailto:mklusal@seznam.cz)

### ŘEŠITELSKÉ

### PRACOVISTĚ:

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta elektrotechnická

Katedra aplikované elektroniky a

telekomunikací

Univerzitní 8, 306 14 Plzeň