

# Smart Train

## 1. Úvod

***Dokážete si představit, že byste řídili vlak pouhou myšlenkou? Díky týmu vědců pod vedením Ing. Romana Moučka, Ph.D. z Katedry informatiky a výpočetní techniky na Fakultě aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni je to možné!***

Schopnost číst lidské myšlenky patří zatím do říše sci-fi filmů. Pokud však smyslům poskytneme vhodné podněty a víme, jak zpracovat vlny, které generuje lidský mozek, můžeme se například dozvědět, na jaké ze zobrazovaných čísel člověk myslí, nebo rozpoznat myšlený příkaz určený pro nějaké zařízení (např. si tak můžeme mozkiem rozsvítit). Nejen tyto, ale i mnohé další možnosti nám poskytují tzv. rozhraní mozek-počítač (BCI), která mohou být nenahraditelným pomocníkem pro nemocné s neurosvalovými poruchami, jež jim znemožňují komunikovat běžným způsobem. Zároveň se BCI mohou stát nástrojem k trénování kognitivních funkcí, protože jejich funkčnost závisí např. na pozornosti (schopnosti soustředění) člověka a zároveň poskytují uživatelům zpětnou vazbu, jak to s jejich pozorností (soustředěním) v dané chvíli reálně vypadá.

Jak to ale souvisí s chytrým vlakem? „Naším cílem je vytvořit zábavnou platformu pro kognitivní trénink založený na BCI. Vznikl tak projekt modelové železnice Smart Train ve velikosti H0, kde je vlak během jízdy ovládaný mozkovými vlnami.“, říká Ing. Petr Brůha, spoluředitel projektu Smart Train. Princip projektu v současnosti spočívá ve využití snímače (zařízení Mindwave Mobile) pro záznam mozkové aktivity uživatele, která je vyhodnocována v reálném čase. Na základě naměřené úrovně pozornosti je následně nastavena rychlost pohybu modelu vlaku H0 na digitálním kolejišti.

Kromě samotné jízdy lze mozkiem ovládat i další funkce chytrého vlaku: Mrknutím oka je např. možné rozsvítit či zhasnout světla vlaku. Pokud člověk mrkne dvakrát, model vlaku se zastaví a při opětovném soustředění změní směr jízdy. Pokud úroveň pozornosti přesáhne 80 %, vlak odpoví zvukovým signálem (zahouká).

Tím ale projekt Smart Train ani zdaleka nekončí. Momentálně tým pracuje na realizaci dalších kognitivních her, které uživateli umožní přehazovat na kolejišti výhybky nebo aktivovat osvětlení budov či pouliční osvětlení. Další plánovaná funkcionalita se týká stimulace testovaného subjektu LED panely, na kterých bude šipka určující směr pohybu. Při soustředění na daný panel vlak pojedje daným směrem. Dalším krokem bude rozpoznávání železniční signalizace kamerou umístěnou v modelu vlaku. „Výslednou infrastrukturu kolejiště chceme vylepšit o zlepšení snímání mozkové aktivity profesionálními mozkovými (EEG) čepicemi, a tím zvýšit kvalitu EEG signálu. Nakonec chceme navrhnout a pomocí 3D tiskárny realizovat model vlaku obsahující moduly pro hlasové ovládaní, detekovat osobu na kolejích, umožnit komunikaci připojené osoby s chatbotem a rozpoznávat železniční signalizaci.“, plánuje Brůha.

Více informací o projektu Smart Train se dozvíte ve videu v následující kapitole.

