

Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Šrobárova 2, 041 80 Košice

Štruktúra údajov pre výskumno-vývojovú infraštruktúru národného významu

1. Názov výskumnej infraštruktúry: **Univerzitný vedecký park Technicom - Laboratórium vnímania a kognície**
2. Akronym: -
3. Webstránka: <http://pcl.upjs.sk/>
4. Základné údaje o výskumnej infraštruktúre:
 - Doba budovania: **2010 - 2015**
 - Typ: **sústredené na jednom mieste**
 - Kontaktná osoba: **doc. Ing. Norbert Kopčo, PhD., norbert.kopco@upjs.sk**
 - Priemerný počet užívateľov za rok – slovenskí vedeckí pracovníci - **7**
 - Priemerný počet užívateľov za rok – zahraniční vedeckí pracovníci z iných štátov EÚ - **3**
 - Priemerný počet užívateľov za rok – zahraniční vedeckí pracovníci mimo členských štátov EÚ - **3**
 - Zoznam projektov z Operačného programu Výskum a vývoj, ktoré prispeli k vytvoreniu, resp. modernizácii výskumnej infraštruktúry:
 1. **Univerzitný vedecký park TECHNICOM pre inovačné aplikácie s podporou znalostných technológií / 26220220182 / 210 000,00 EUR**
5. Podrobnejšie údaje o oblasti činnosti:
 - **Opis a predmetu činnosti**

Laboratórium vnímania a kognície je zamerané na výskum v oblasti kognitívnych vied a neurovied, špecificky na výskum ľudského sluchového vnímania. Cieľom je pochopiť mozgové procesy a mechanizmy, ktoré sú zodpovedné za rôzne aspekty sluchového vnímania, ako napr. priestorový sluch, vnímanie reči v akusticky zložitých prostrediach, interakcie sluchového vnímania so zrakovým, a pod. Laboratórium umožňuje tento výskum realizovať pomocou behaviorálnych experimentov a EEG meraní. Medzi dostupné zariadenia patria napr.: audio metrická komora s dvojitou stenou (IAC) na sluchové a krosmodálne experimenty, akustický simulátor hlavy a torza (KEMAR), vysoko citlivé mikrofóny pre binaurálne merania (B&K), sada 24 reproduktorov (Canton Plus X.3), eye-tracker (ArringtonResearch BPU07), 6-dimenzionálne elektromagnetické sledovače polohy/orientácie/pohybu Polhemus FASTRAK a Polhemus LIBERTY, 64-kanálové EEG zariadenie pre sledovanie mozgovej aktivity (BIOSEMI) umiestnená v zvukotesnej elektromagneticky odizolovanej komore ICA a ďalšie (profesionálne audio systémy, mikrofóny, výskumné slúchadlá). Z oblasti aplikovaného výskumu táto infraštruktúra umožňuje vytváranie a výskum virtuálnej reality v sluchovej doméne a pre audiovizuálne interakcie, ako aj výskum v oblastiach interakcie človek-počítač a brain-computer interface.
 - **Kľúčové slová charakterizujúce výskumnú oblasť**

výpočtová a kognitívna neuroveda, priestorové počutie, virtuálna realita, human-computer interaction, brain-computer interface

- **Zdôvodnenie unikátnosti/strategickej dôležitosti pre Slovenskú republiku**

Laboratórium disponuje unikátnou kombináciou špičkových zariadeniami na realizáciu výskumu v oblasti sluchového a krosmodálneho vnímania v reálnom a virtuálnom prostredí, a na súbežné sledovanie mozgovej aktivity (EEG) a správania sa (pohyby očí, rúk, tela) subjektu pri behaviorálnych experimentoch v reálnom čase. Tieto zariadenia je možné použiť na vývoj realistických virtuálnych prostredí, pri simulácií a testovaní protetických zariadení ako načúvacie strojčeky a kochleárne implantáty a pri vývoji nových algoritmov pre tieto zariadenia.

- **Priradenie výskumnej infraštruktúry k jednej, alebo viacerým oblastiam špecializácie z pohľadu dostupných vedeckých a výskumných kapacít RIS3 SK:**

1. informačno-komunikačné technológie (primárna oblasť)
2. biotechnológie a biomedicína (sekundárna oblasť)

- **Schopnosť realizovať aktivity, priradené k jednej, alebo viacerým rozvojovým tendenciám špecializácie z pohľadu dostupných VaV kapacít RIS3 SK: -**

6. Údaje o činnosti a o otvorenom a nediskriminačnom (open access) prístupe k jej službám

- **Zoznam a stručný popis výskumných služieb, ktoré môže poskytovať výskumná infraštruktúra:**

- názov výskumnej služby: **Tvorba virtuálnych sluchových a audiovizuálnych prostredí**
- popis výskumnej služby:
Zariadenia na binaurálne merania (binaurálne mikrofóny, akustický simulátor hlavy a torza) umožňujú získať parametre potrebné na simuláciu priestorového zvuku, t.j. na vytváranie virtuálnych sluchových prostredí. Zariadenia na 3D prezentáciu vizuálnych stimulov.
- názov výskumnej služby: **Sledovanie smeru pohľadu a polohy / orientácie / pohybu častí tela**
- popis výskumnej služby:
Smer pohľadu je možné sledovať eye-trackerom, polohu/orientáciu/pohyb častí tela je možné sledovať za použitia elektromagnetického snímača polohy so 6 stupňami voľnosti a 4-16 senzormi.
- názov výskumnej služby: **Sledovanie mozgovej aktivity**
- popis výskumnej služby:
K dispozícii je 64-kanálové EEG zariadenie a príslušenstvo, merania je možné realizovať v elektromagneticky odtienenej audiometrickej komore.

- **Zoznam unikátnych zariadení/funkčných celkov s kúpnu jednotkovou cenou nad 150 tisíc EUR bez DPH, ktoré sú súčasťou výskumnej infraštruktúry:**

Výskumná infraštruktúra Univerzitného vedeckého parku Technicom - Laboratória vnímania a kognície - systém zariadení laboratória tvoriacich funkčný celok:

- názov prístroja: **audio metrická komora IAC**
typové označenie: IAC 120a-4
výrobca: IAC GmbH
rok výroby: 2015

základný technický parameter popisujúci kvalitu/výkon zariadenia: špeciálna komora pre aurálne a krosmodálne experimenty: dvojstenná (double-wall), útlm max 52, 64, 80, 93, 93, >93, >93 dB SPL v oktávových pásmach so stredom na 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 a 8000Hz, elektromagnetické odtienenie pre meranie EEG signálov.

- názov prístroja: **malá audio metrická komora IAC**

typové označenie: IAC 120-A1

výrobca: IAC GmbH

rok výroby: 2013

základný technický parameter popisujúci kvalitu/výkon zariadenia: špeciálna komora pre aurálne experimenty, s minimálnym útlmom 47, 62, 83, 91, 99, 97, 91 dB na frekvenciách 125, 250, 500, 1k, 2k, 4k, 8k Hz s elektromagnetickým krytím.

Audiometrické komory tvoria funkčný celok s nasledovnými zariadeniami: Magnetické snímače polohy Polhemus LIBERTY 240/8-4 a Polhemus Fastrak, Akustický simulátor hlavy a torza KEMAR, Výskumné reproduktory so stojanmi CANTON Plus X3, Binaurálne mikrofóny B&K 4101-A, Snímač zraku ArringtonResearch BPU07 Binocular system for pupil size / eye movements, Programovateľný digitálny multikanálový procesor na spracovanie akustického signálu s doplnkami TDT RX8, 64-kanálové EEG zariadenie pre sledovanie mozgovej aktivity BIOSEMI Active 2, systém na synchronnú prezentáciu audiovizuálnych stimulov Vpixx DATAPixx.