

44

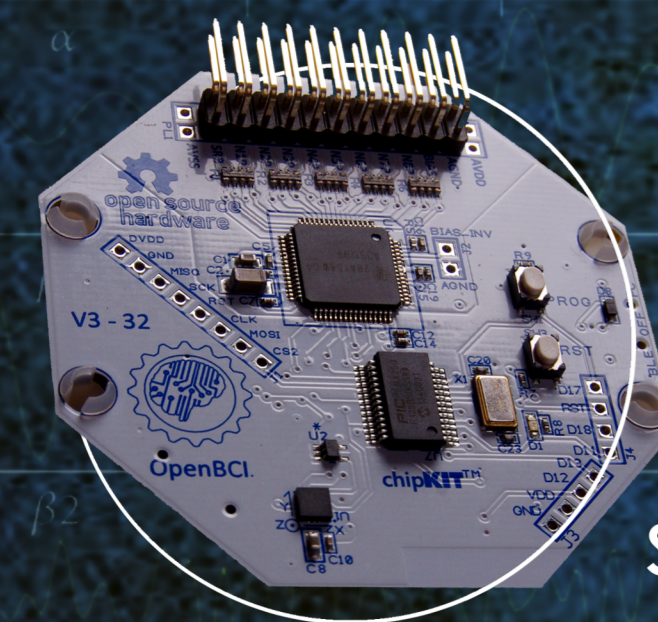
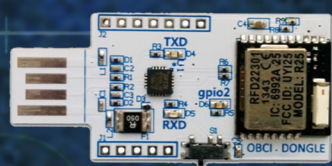
OVLÁDÁNÍ HRY POMOCÍ MYŠLENEK [MIND-CONTROLLED GAME]

EEG HEADSET OPENBCI ULTRACORTEX IV

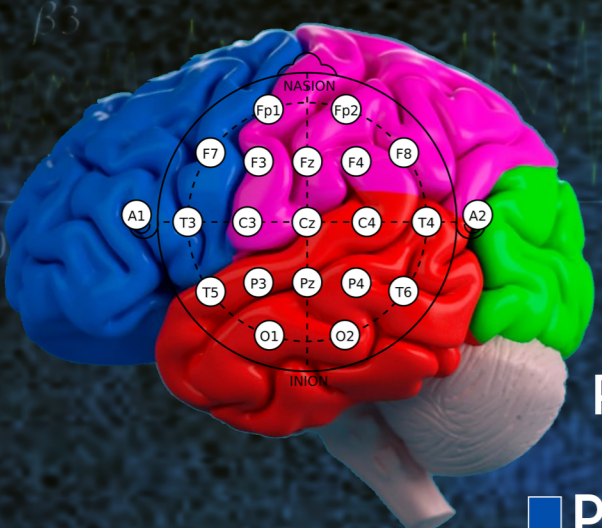
BCI - BRAIN COMPUTER INTERFACE
EEG - ELEKTRO-ENCEFALO-GRAFIE



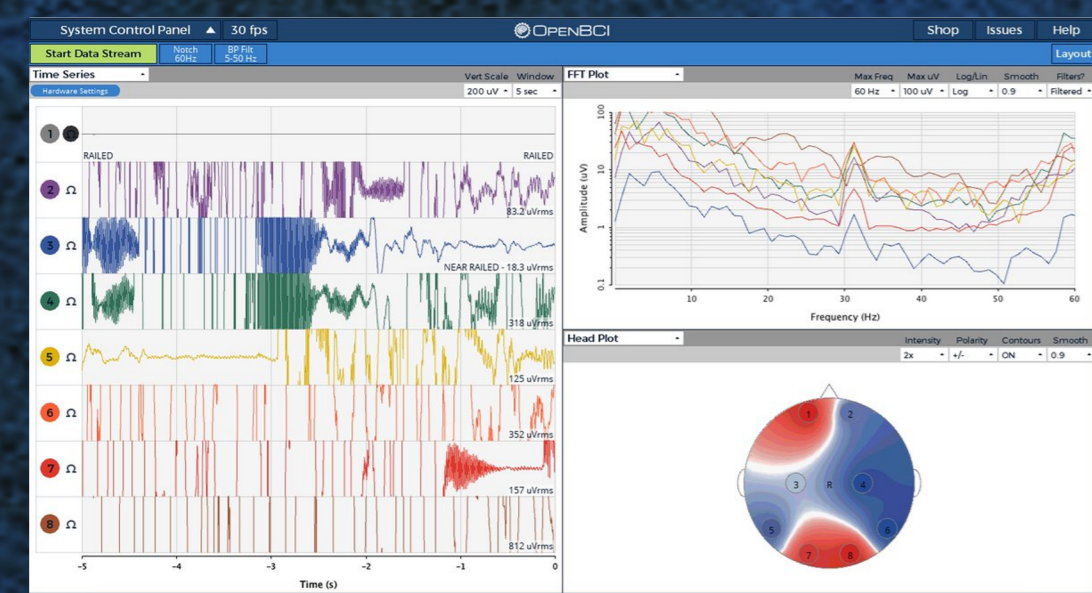
ULTRA-CORTEX
BEZDRÁTOVÝ
8 ELEKTROD
PRO MOZKOVÉ VLNY
USB RECEIVER



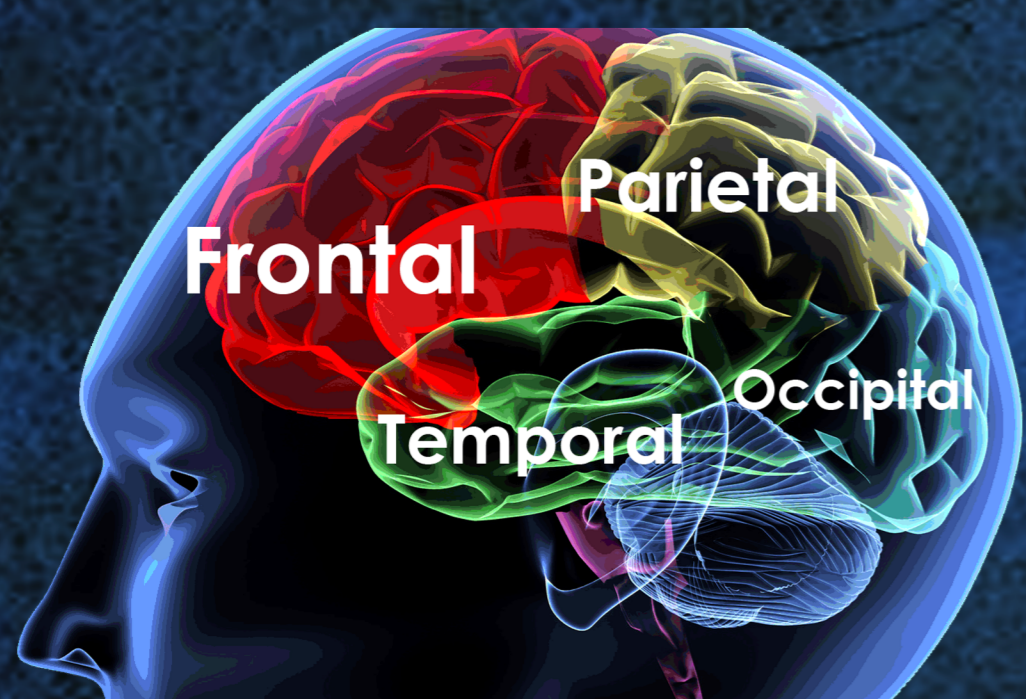
CYTON DESKA
AKCELEROMETR
RFDUINO BT
SLOT NA MICROSD



SYSTÉM 10-20
ROZMÍSTĚNÍ ELEKTROD
NA HLAVĚ
MOTORICKÝ KORTEX
POHYBY RUKOU A NOHOU
PREFRONTÁLNÍ KORTEX
SOUSTŘEDĚNÁ POZORNOST



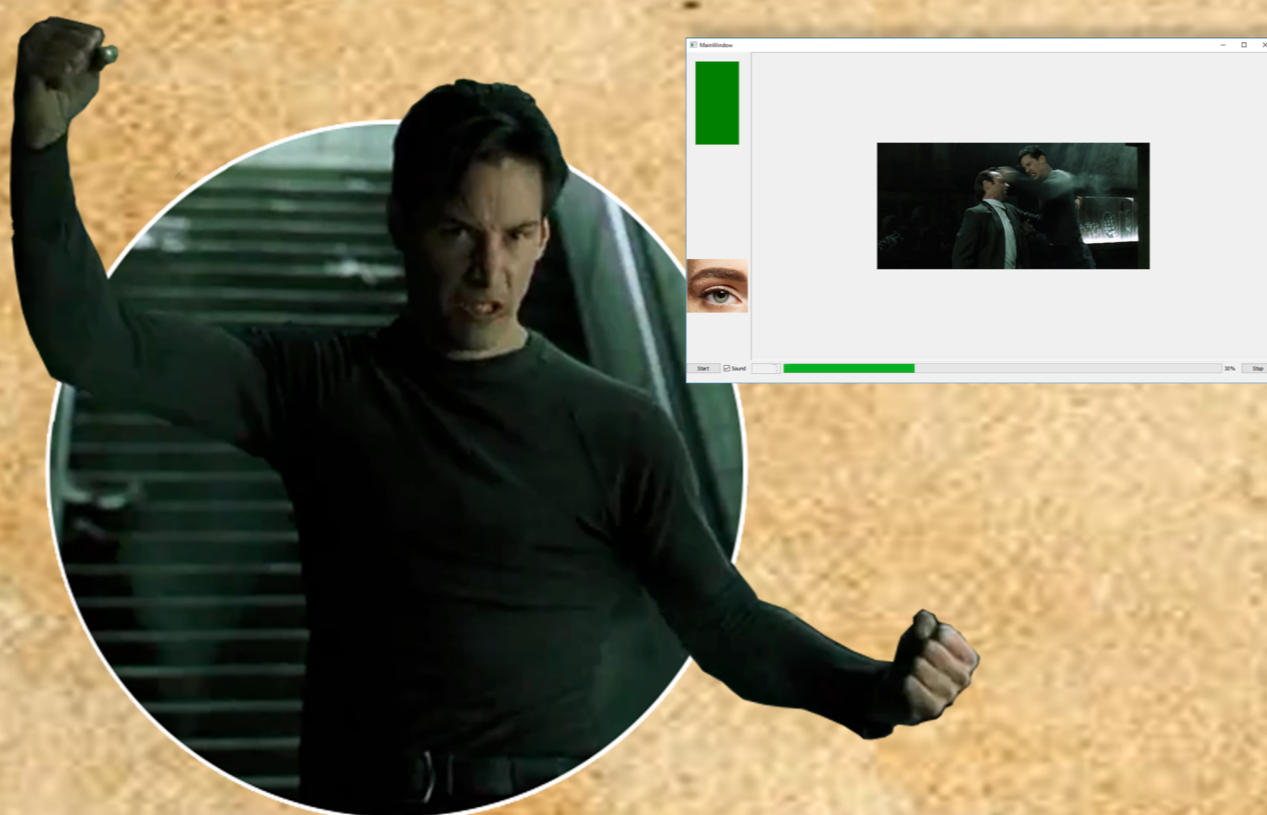
OPENBCI GUI
INTERFACE PRO PŘIJÍMÁNÍ A ZPRACOVÁNÍ DAT
WIDGETY PRO DETEKCI SOUSTŘEDĚNÍ
PRO SPEKTRÁLNÍ ANALÝZU
PRO AKCELEROMETR
PRO ZOBRAZENÍ 10-20 SYSTÉMU



TVORBA DATASETU

NÁSTROJ VISUAL PROMPTER

- PREZENTUJE VIDEA S VYOBRAZENÝMI POHYBY
- UKLÁDÁ EEG DATA PRO JEDNOTLIVÉ POHYBY
- TESTER SLEDUJE JEDNOTLIVÉ SCÉNY A SNAŽÍ SE PŘEDSTAVIT SI POHYB V MYSLI. NÁSLEDNĚ JSOU ZAZNAMENÁNY MOZKOVÉ VLNY PRO POHYB TESTERA
- POUŽÍVÁM FILMOVÉ SCÉNY (BOJOVÉ PRO RYCHLÉ POHYBY A GESTA PRO POMALÉ POHYBY)
- UKLÁDÁM POHYBY RUKOU A NOHOU
- RŮCE - POHYB DOLEVA A DOPRAVA VE HŘE
- NOHY - POHYB NAHORU A DOLU

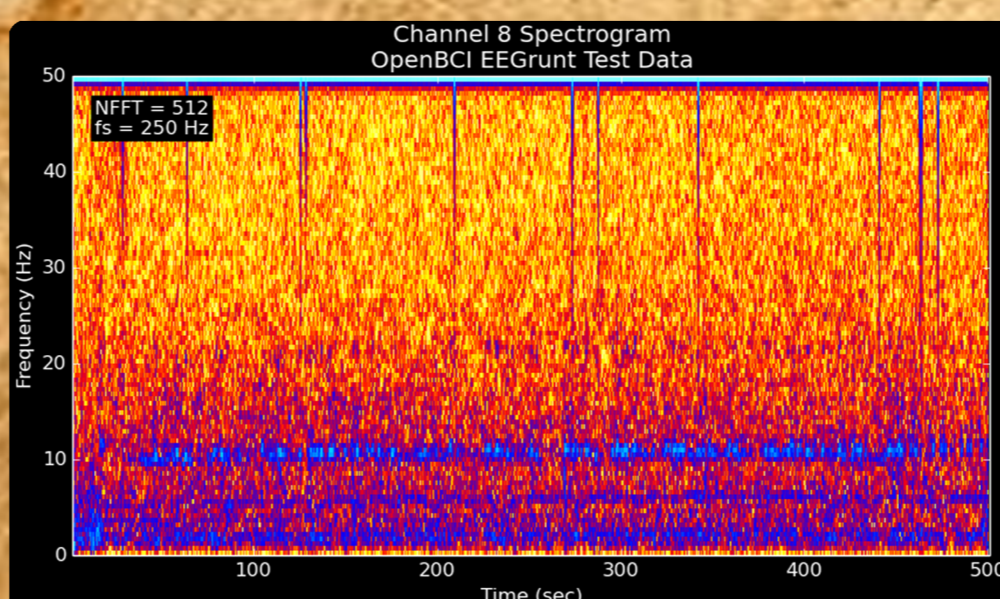


PÁSMA EEG VLN

ALFA	RELAXACE	8-13 HZ
BETA	DAYDREAMING	13-38 HZ
GAMMA	REM	38-42 HZ
DELTA	MEDITACE	0-4 HZ
THETA	VYŠŠÍ STAVY	4-8 HZ
MU	MOTORIKA	9-11 HZ

EEG SPEKTROGRAM

- DOMINANTNÍ ALFA VLNY (8-13 HZ)



NEUROFEEDBACK

- FORMA BIOFEEDBACKU
- POMĚR MEZI ALFA A BETA FREKVENCEMI UKAZUJE MÍRU SOUSTŘEDĚNÍ
- ZPĚTNÁ VAZBA MOZKU NA SMYSLOVÉ VJEMY
- POSILUJE PREFRONTÁLNÍ KORTEX
- VHODNÉ JAKO ADHD TERAPIE
- ALTERNATIVA K MEDITACI
- JEDNA Z HER V TĚTO PRÁCI JE ZALOŽENA NA NEUROFEEDBACKU



KONVOLUČNÍ NEURONOVÁ SÍŤ A VÝVOJ HRY PRO MOTORICKÝ A PF KORTEX

MOBILENET - CNN-FC

- UPRAVENÁ ARCHITEKTURA PODLE PRÁCE VÝZKUMNÍKA SŁAWOMIRA OPAŁKY A BARTŁOMIEJE STASIĄKA
- ÚSPĚŠNOST PŘI KLASIFIKACI DAT Z MOTORICKÉHO KORTEXU 70-80%

ID	name	type	ch_in	dim_in	ch_out	dim_out	ops	mem	activation
1	data	data	3	5x256	3	5x256			activation 3.86k
2	conv1	submodule(2)	3	5x256	32	3x128	macce 344.09k add 12.29k div 12.29k	activation 38.80k param 920k	
5	relu1	ReLU	32	3x128	32	3x128	comp 12.29k	activation 12.29k	
6	conv2_1	submodule(2)	32	3x128	32	3x128	macce 3.55M add 12.29k div 12.29k	activation 38.80k param 9.25k	
9	relu2_1low	ReLU	32	3x128	32	3x128	comp 12.29k	activation 12.29k	
10	conv2_1	submodule(2)	32	3x128	64	3x128	macce 811.01k add 24.58k div 24.58k	activation 73.73k param 2.15k	
13	relu2_1step	ReLU	64	3x128	64	3x128	comp 24.58k	activation 24.58k	
14	conv2_2	submodule(2)	64	3x128	64	2x64	macce 4.73M add 8.19k div 8.19k	activation 49.15k param 36.95k	
17	relu2_2low	ReLU	64	2x64	64	2x64	comp 8.19k	activation 8.19k	
18	conv2_2	submodule(2)	64	2x64	128	2x64	macce 1.06M add 16.38k div 16.38k	activation 49.15k param 8.45k	

- DATA PRO 5 EEG PÁSEM
- 256 VZORKŮ ZA SEKUNDU
- 3 KANÁLY PRO 3 ELEKTRODY
 - POZICE C3, CZ A C4
 - MOTORICKÝ KORTEX
- 8 KANÁLŮ PRO SOUSTŘEDĚNÍ
 - NEUROFEEDBACK
- VÝSTUP JEDNA ZE ČTYŘ TŘÍD

VÝSLEDNÁ HRA

- POZORNOST ZVEDÁ SOCHU BUDDHY



- PRO NEUROFEEDBACK
- PSANÁ V UNITY 2019
- LOW POLY MODELY
- PODPORA PRO LSL