

Szakedolgozat kivonat

Kognitív változók dekódolása az agy vizuális kérgé idegsejtpopulációinak aktivitása alapján

Kun Mátyás

2021

Szakedolgozatomban az agy vizuális kérgének működését vizsgáltam gépi tanulási módszerrel. Ehhez egy makákó vizuális kérgé idegsejtpopulációinak aktivitását használtam fel, melyet a kísérleti munkatársak DMTS tesztek alkalmazásával rögzítettek. A felvett adatok segítségével a következő kérdéseket válaszoltam meg a kutatás során.

Az elektródacsatornákon mért aktivitások erőssége (tüzelési frekvenciák) eltérnek-e egymástól, amikor más a majom feladata (húzni vagy tolni kell a kart)? Valamint, ha különböző képeket lát, akkor azokat eltérő frekvenciával tapasztalja-e? A különböző feladattípusokat eltérő frekvenciával tapasztalja a makákó, azonban az egyes képeket nem.

Dekódolható-e a vizuális kérgéből információ a feladattípusról, és arról, hogy melyik sorszámú képet látta (tehát a képek identitását)? A feladattípusok ugyan nem, de az egyes képek identitását 60-70%-os keresztvalidált pontossággal lehet dekódolni vizuális kérgéből.

Van-e olyan kép, ami könnyebben dekódolható a többinél? A teljesítmény kísérletek és képhármasok között változó, azonban mindegyik napon található volt egy-egy kép, amit jobban lehet dekódolni, mint a többi.

Van-e különbség az egyező és a különböző képek dekódolhatóságában? A dekódolhatóság továbbra is változik a kísérletek közt, azonban a különböző (non-match) képhármasok között megfigyelhető gyenge tendencia.

Fellelhető-e a nyoma annak, hogy a sample idejében való kép reprezentáció egyezik a target idejében való kép reprezentációjával? Az eredmények arra engedtek következtetni, hogy fellelhető. A dekódolás pontossága nem romlott jelentősen a keresztidőben való teszteléstől.

A késleltetési időszakban felismerhető-e az agyi aktivitásából a képek iránti várakozás (ha van), vagy sem? Kísérletek közt nem mindig ugyanazokat a képeket várta, viszont fellelhető egy-egy kép iránti várakozás.

Észlelhető-e annak nyoma, hogy a percepció, információgyűjtés, döntés, akció, jutalom-feldolgozás fázisokban eltérő a vizuális kéregben keletkező információ megjelenése? Ugyancsak 60-70%-os keresztvalidált pontossággal, észlelhető ennek nyoma.

Összességében az olvasó betekintést nyerhet abba, hogy miként kell agyi adatokat feldolgozni, azokból különböző összefüggésekre és információkra fényt deríteni.