

Szakedolgozat kivonata

Információ dekódolása látókérgi neuronpopulációkból

Papp Júlia

Szakedolgozatomban bemutattam, hogy az adattudományi módszerek segítségével hogyan tudunk stimulusokat dekódolni látókérgi neuronok aktivitása alapján.

A feladat végrehajtásához idegtudományi és adattudományi elméletek és módszerek ismerete elengedhetetlen. Két különálló fejezetben ismertettem részletesen az imént említett két tudományág azon területeit, melyek a kutatásomhoz kapcsolódtak.

Ismertettem az adattudomány feladatát, módszereit. Részletesen bemutattam két gépi tanulási modell elméletét, matematikai hátterét.

Részleteztem az agyban lejátszódó folyamatok biológiai hátterére, valamint a kutatáshoz kapcsolódó fontosabb idegtudományi fogalmakat, elveket. Feldolgoztam és szemléltetésként említettem több a témával kapcsolatos korábbi tanulmányt.

Végül bemutattam saját kutatásomat, melyet az MTA Komputációs Idegtudományi Osztályán végeztem. A kutatás egy egéren végzett kísérleten alapult. Az állatot hang és vizuális stimulusokkal ingerelték. A kísérlethez tanulási folyamat is társult. Bemutattam az adat néhány fontosabb tulajdonságát, valamint logisztikus illetve lineáris regresszió alkalmazásával előrejelzéseket végeztem. A feladatot Python programnyelven hajtottam végre. Az eredmények alapján elmondható, hogy a vizuális stimulusok jól dekódolhatóak az elsődleges látókérgi neuronok aktivitása alapján. Az állat futása befolyásoló erővel bír a neuronok tüzelését illetően. Ezen felül megállapítottam, hogy a hangstimulus dekódolhatóságánál fontos szerepe van az időablak megválasztásának.

Az általam végzett kutatás első lépésként szolgált egy bonyolultabb elemzéshez, mely a kutatócsoport terveiben szerepel.