

# **Transzformer alapú mély neuronháló magyar nyelvi elemző modell**

*Szabó Gergő*

*III. évf. programtervező informatikus*

*Témavezetők: Dr. Farkas Richárd*

*egyetemi docens*

*Szántó Zsolt*

*SZTE TTIK Számítógépes Algoritmusok és Mesterséges Intelligencia Tanszék*

A természetes nyelvfeldolgozásban, mint a gépi tanulás más területein, az utóbbi években a nagy erőforrás-igényű, cserébe nagy pontosságú mély neurális hálózatokra épülő megoldások, azon belül is a transzformer alapú architektúrák nyertek teret. Szövegek elemzésére magyar nyelven is számos gépi tanuló megoldás létezik már, de kutatásomban olyan módszereket javaslok, amelyeket még nem alkalmaztak. Az általam fejlesztett eszköz az első magyar nyelvre átfogó nyelvi előelemzést adó transzformer alapú keretrendszer. Vagyis tartalmaz tokenizálót, mondatra bontót, lemmatizálót, szófaji címkézőt, morfológiai elemzőt, függőségi elemzőt és névelem-felismerést.

Kutatásom további célja a gépi tanulás és a mély neuronhálók működésének vizsgálata, hogy kiderüljön, mekkora pontosság javulás lehetséges nagyobb hálózatokkal és ezeknek mekkora erőforrásigénye van. Megéri-e a több erőforrást igénylő modell vagy megelégedhetünk a hagyományos rendszerek teljesítményével? Mennyit tud javítani a pontosságon a transzformer alapú rendszer a korábbi megoldásokhoz képest? A kutatásomban egy transzformer (HuBert) alapú mély neuronhálót fejlesztettem a HuSpaCy keretrendszer segítségével, amelyet összehasonlítok hagyományos gépi tanuló és korábbi mély rekurrens neuronháló megoldásokkal. Nagy hangsúlyt fektetve az erőforrásigények és a pontosság megértésére.

Vizsgálataim során azt találtam, hogy a transzformer alapú rendszer az általam vizsgált legjobb rendszerhez képest minden területen pontosabbnak bizonyult a kutatásban használt kiértékelő adatbázison (Universal Dependencies). A függőségi elemzés során az UAS 12%-ot javult és a LAS pedig 13%-ot. Így a függőségi elemző esetében sikerült state-of-the-art eredményeket elérni. A többi elemző esetén is megfigyelhető legalább 1-2%-os javulás. A pontosság növekedése mellett azonban a várakozásoknak megfelelően a CPU-n a memóriaigény megduplázódott és az időigény pedig megközelítőleg négyszeresére nőtt. Ezek alapján jövőbeli kutatási cél lehet az erőforrásigények optimalizálása, valamint további tesztek segítségével a pontosság növelése.