

EEG jelek gráf alapú elemzése gépi tanulási módszerek felhasználásával

Az elektroenkefalográfia (EEG) betekintést nyújt az agy elektromos tevékenységébe, jelentős információkat szolgáltatva az agy kognitív folyamatairól, vagy éppenséggel neurológiai rendellenességeiről. Az EEG adatok összetettsége és magas dimenzionalitása azonban jelentős kihívásokat jelent a hatékony elemzés és értelmezés terén – a gráf alapú megközelítés és a fejlett gépi tanulási módszerek egyesítése pedig új megoldást kínál ezen összefüggések feltárására. Az EEG jeleket gráfként interpretálva, ahol a csomópontok az elektródákat, az élek pedig az agyi régiók közötti funkcionális kapcsolódásokat reprezentálják, gráfelméleti technikák felhasználásával az idegi aktivitás rejtett mintázatainak és kapcsolatrendszerének feltárására nyílt lehetőségek.

E kutatás célja a gráf alapú modellek és a gépi tanulási algoritmusok integrálása az EEG jel alapú osztályozás és előrejelzés területén. A lehetséges feladatok közé tartozik annak megvizsgálása, hogyan javíthatják ezek a módszerek a neurológiai rendellenességek/betegségek (mint például az epilepsziás rohamok vagy a Parkinson kór) észlelését hagyományos megközelítésekkel összevetésben, valamint milyen különbségek/eltérések figyelhetők meg a különböző csoportok EEG-gráfjai között. A gráfelmélet és a gépi tanulás kombinációja lényegesen megváltoztathatja az EEG elemzést, mélyebb betekintést nyújtva az agy hálózati dinamikájába, és utat nyitva a fejlettebb neurodiagnosztikai eszközök előtt.

Konzulens: Pašić Azra, Távközlési és Mesterséges Intelligencia Tanszék, pasic.azra@edu.bme.hu