

Abstrakt

Nespočet prepojených systémov v našom svete je možné modelovať ako siete. V matematike sú reprezentované ako grafy, kombinatorické štruktúry pozostávajúce z vrcholov a hrán. Oblasť sieťových vied študuje tieto siete, ich štruktúru, topológiu ale najmä proces ich rastu. Príkladom takej siete je funkčná sieť mozgu založená na zobrazení funkčnou magnetickou rezonanciou. Stručne povedané, tákáto sieť reprezentuje vzájomnú aktiváciu častí mozgu počas nejakej kognitívnej úlohy. Naším cieľom je nájsť menej štandardné metódy, ktoré by boli schopné rozlíšiť medzi funkčnými sieťami mozgu troch skupín účastníkov: starších ľudí s diagnostikovanou miernou alebo veľmi miernou Alzheimerovou chorobou, starších ľudí bez Alzheimerovej choroby a mladých ľudí. Tieto metódy boli tiež otestované na umelých sieťach. Sú to metódy založené na graľetoch. Rovnako sme študovali klikové čísla všetkých týchto sietí. Pre tento účel sme vytvorili niekoľko softvérových nástrojov. Výsledkom našej štúdie je zistenie, že funkčné siete mozgu nie sú štruktúralne natoľko rozličné aby boli rozoznatel'né graľetovými metrikami. Na druhej strane klikové analýzy boli užitočné v rozoznaní funkčných sietí mozgu alzheimerických účastníkov. Keďže funkčné siete mozgu sú veľmi podobné bezškálovým sieťam, ponúkame aj matematický odhad klikových čísiel bezškálových sietí.

Kľúčové slová: funkčné siete mozgu, bezškálové siete, umelo generované siete, graľety, klikové číslo