Robotszem II.

(Robot-Eye – Part II.)

Pitlik László

Kivonat: A cikk célja a rajztesztek önparaméterező robotizálásának és/vagy célirányos kialakításának rendszerét bemutatni – alapvetően hasonlóságelemzésekre, mint modell-alkotási módszertanra támaszkodva (vö. mesterséges intelligencia alapú fogalom-alkotás és/vagy termelési függvények optimalizált és konzisztencia-vezérelt levezetése). A rajztesztek automatizálásának célja, hogy a nyelv-független inputok alapján online elemző ágenseket feltételezve tömegek kaphassanak támogatást a profilírozásban (vö. személyre szabott diagnosztika, terápia). A gondolatkísérletek alapját autista gyermekek rajzaival kapcsán szerzett valós tapasztalatok adták.

Kulcsszavak: rajzteszt, hasonlóságelemzés, automatizálás, autizmus

Abstract: The article tries to describe a holistic system for automation on the field of interpreting manual drawings based on self-parameterized and/or manual-driven modelling tools. Chains of similarity analyses are capable of supporting artificial intelligence based term-creation and/or creation of production function in an optimized and consistence-oriented way). The aim of the modelling is, the analysis of drawings (being not dependent on languages) through an online engine, which makes possible for crowds the customized profiling (and/or deriving diagnoses/therapies). In the background of the article, there are already experiences based on drawings from autistic children.

Keywords: drawing-test, similarity analysis, automation, autism

# Bevezetés

A robotszem kérdéskörében az első tanulmány a látásélmény kapcsán felmerülő klasszifikáció feladatát igyekezett újszerűen megközelíteni (vö. Pitlik/Ruff, 2016 - Robotszem, avagy Az ideális klaszterszám felismerése hasonlóságelemzések keretében- <http://miau.gau.hu/miau/209/szigma_folyt_final.doc>).

Ebben a cikkben a feladat képek szerzőinek klasszifikálása a képek véletlenszerűen választott (generált) attribútumai alapján annak érdekében, hogy a szerzők csoportba sorolását, mint diagnózist, terápia követhesse, amennyiben a csoportok egészségügyi kockázatokat érintenek (pl. autizmus).

# Szakirodalmi előzmények

Baum-test: <https://en.wikipedia.org/wiki/Baum_test>

…

Rajztesztek: pl. <http://www.aszod-afi.hu/pdf/eletut-rajzok-balogh-zsofia-nora.pdf>

…

# A feladat

Tekintsünk adottnak gyermekrajzokat, melyeket a gyermekek anélkül készítenek, hogy ezek továbbértelmezésének lehetőségéről bármiféle információval rendelkeznének, vagyis a képek őszinteségi faktora maximálisnak vehető. A kép nem mellesleg nyelv-független, így minden eljárás, ami kép-alapú diagnosztikaként bizonyítottan működőképes (azaz objektíven magas klasszifikációs arányt produkál), társadalmi szinten hasznos – akár egy startup alapja is lehet…

A (digitalizát) rajzok adat-szempontból adott felbontás mellett értelmezett pixelek (pontok), melyek egymáshoz képesti koordinátáin túl lényegében ezek színkódjait (RGB, ill. HSV – vö. <http://www.rapidtables.com/convert/color/rgb-to-hsv.htm>) tartalmazzák. Vajon a rajzok árulkodóak lehetnek egy-egy csoport/betegség/állapot (pl. az autizmus) jellegét, mértékét, alakulását illetően? S ha igen, lehet-e "csak" a rajzok alapján dolgozni, és ha igen, milyen célok mentén és hogyan? Hiszen a rajzok jelentését eddig alapvetően interjúkkal, kérdőívekkel, egyéb diagnosztikai eszközökkel kellett megtámogatni…

# Gondolatkísérlet

Az alábbi lépések bármilyen rajz és klasszifikációs feladat kapcsán végrehajthatók:

* vegyünk rajzokat (nem tudjuk kinek a rajzait)
* szakértői intuíciók és/vagy
* szakirodalmi vélelmek alapján
* alkossunk mutatószámokat (pl. minél részletgazdagabb egy rajz, ill. minél nagyobb a részletgazdagsági kontraszt a rajzok egyes részei között, annál nagyobb az autizmus, mint olyan létének esélye, ill. mértéke)
* vezessük vissza a részletgazdagság fogalmát egy fajta big-data-elemzés-sorozatra
* (azaz képezzünk OAM-okat a rajzokról, mint O-bjektumokról minden A-ttribútumot feltárva, amit csak lehet)
* - alkossunk mesterséges intelligencia (pl. hasonlóságelemzési) alapon gépi fogalmakat
* - s így jussunk el egy autizmus-kitettségi indexig (mértékig)
* akár autizmus-típusonként, akár "csak" globálisan
* s végül objektív visszamérés = az index mennyire korrelál teljesen más diagnosztikai eljárások eredményeivel? (kontingencia- és/vagy numerikus korreláció-szinten)…

# Attribútum-alkotás

A fenti gondolatkísérlet magja az attribútum-definíció. Az attribútumokat a pixelek színe és/vagy szomszédsági viszonyai alapján lehet előállítani. A képfeldolgozó szoftverek a klasszifikációk céljától függetlenül ismernek quasi végtelen sok előre megprogramozott transzformációt (vö. <http://gd.tuwien.ac.at/graphics/irfantut/effects.html>).

Természetesen úm. „racionális” attribútumok is alkothatók: pl. véletlenszerű, vagy sakktáblaszerű monokróm pixel-halmazoktól való eltérés mértéke, képfoltok eltéréseinek szórása, stb.).

# Iránykeresés

Bárhogyan is jöjjön létre egy-egy attribútum, a lényeg minden esetben ugyanaz, irányt kell tudni vélelmezni ezek kapcsán adott jelenségre vonatkozóan. Irány alatt a minél/annál-alapú hermeneutikákat értjük (l. fentebb).

Azokban az esetekben, amikor a szakirodalom és/vagy a kutatói intuíció képes felvállalni a minél/annál konstrukciók meghatározását, akkor ember-vezérelte fogalomalkotásról beszélhetünk.

Amennyiben létezik már klasszikus tanulási minta előre, vagyis adott rajzok szerzői adott csoportokba sorolhatók, akkor statisztikailag lehet irányt definiálni (vö. korreláció előjele vs. egyenes/fordított arányosság).

Természetesen az irányt véletlenszerűen is lehet választani – ennek minden kockázatával együtt, ahol tudni érdemes, hogy a konzisztencia-maximalizáló mesterséges intelligencia-alapú modellrétegek (vö. hasonlóságelemzés-láncok) képesek töredékes megoldásokból a leginkább racionálisra következtetni…

# Potenciál-feltáró modellezés

Amennyiben sok-sok rajz (objektum) esetén adott sok-sok (quasi véletlenszerűen generált és véletlenszerűen irányított) attribútum, akkor az adott csoportba tartozás valószínűségét leíró indexek automatikusan generálhatók antidiszkriminatív modellekkel (vö. <https://www.google.hu/search?q=artificial+intelligence+based+term+creation+site%3Amiau.gau.hu>).

Ez a fajta modellezés olyan, mintha egy robot „szemének” paraméterei véletlenszerűen lennének állítgatva (vö. polár-szűrők, hő-kamera, felbontás, színek száma, színpaletta, 3D-efffektek a bal és jobb látótér eltérésszöge alapján, stb.).

Azt sem kell tudni, melyik beállítás kapcsán milyen klasszifikációs feladatot is akar megoldani valaki, hiszen minden beállítás alapján létrejövő index az összes klasszifikációs feladat kapcsán tesztelésre kerül automatikusan.

# Célirányos modellezés

Abban az esetben, ha úgy az attribútumok (inkl. irányok), mint a csoportba sorolás előre és racionálisan rendelkezésre áll, a klasszikus termelési függvény-alapú modellezés a feladat. Ilyenkor az összes attribútum függvényében keressük a csoportba sorolásra leginkább alkalmas összefüggéseket, vagy a következményváltozó nem bináris jellege esetén, ennek mértékét esetenként legjobban közelíteni képes és a ceteris paribus nézetek kapcsán tovább értelmezéseknek is lehetőséget biztosító függvényeket.

Ezek a függvények egyben az induktív tudásgenerálás elvárásainak is eleget tesznek: pl. a hasonlóságelemzések esetén induktív szakértői rendszerek állnak elő, melyek akár a genetikai potenciál mértékét is becsülni képesek, vagyis az ideális input-konstellációtól elvárható rendszer-output maximumát is képesek becsülni…

# Vita

A képfeldolgozás processzor-igényes művelet. Így az önparaméterező keresés csak jelentős számítási kapacitások esetén vezethet racionális időkeretek között eredményre. Genetikus algoritmusokkal a keresési idő vélelmezhetően érdemben csökkenthető lehet…

Az intuitív irányvektorok emberi beavatkozást igényelnek, de a célirányosság ebben az esetben várható a legnagyobbnak.

A termelési függvények kialakításakor sok-sok alternatív megoldás közül a legjobbat illik feltárni tudni (vö. Occam borotvája: pl. <http://miau.gau.hu/miau2009/index.php3?x=e0&string=occam>).

# Konklúziók

A képelemzés speciális kérdése, vajon mik azok a kép-attribútumok, melyek adott következmény-változók esetében érdemi információval bírnak. Az attribútumok sokszínűsége felveti párhuzamos, hasonló értékű attribútumok létét, melyre alapozva a konzisztencia-háló a modellrétegek között erősíthető (vö. párhuzamos jelek adott növény felismerésére).

Adott következményváltozók minél korábbi, ill. minél inkább ösztönös/őszinte inputok alapján való felismerése a terápiás sikerek jelentős növelését engedi vélelmezni.

A rajz olyan spontán tevékenység, mely nehezen manipulálható, így akár nemzetbiztonsági jelenségek (vö. hazugságvizsgálat) terén is hasznos lehet. Az íráskép is értelmezhető rajzként. A nem gyakorlott kézzel, lábbal, szájjal való rajzolás (kikényszerítése) még tovább csökkenti a manipulációk lehetőségét.

A rajzolás, mint olyan nem mellesleg örömforrás, így a tanulási/tanítási folyamatok kapcsán a játékosítás egyik forrása, hordozója is lehet, s közben akár a tanulási folyamat hangulatjelentése, stressz-elemzése is elkészülhet…

# Összefoglalás

A rajztesztek fogalom-alkotó mesterséges intelligenciákkal való összekapcsolása a profilírozás új erőterét jelenti, ahol a profilírozás nem csak egészségügyi, hanem személyiségfejlődési céllal is értelmezhető.

Az automatizálásra a nagy számolásigény miatt van szükség, ill. így lesz elvárható racionális erőforrás-lekötés maga. Az emberi intuíció szerepe itt is jelentős, de évezredek alatt nem sikerült az emberi szem és a tudati folyamatok között valódi hidakat verni (vö. grafológia robotizálatlansága)…

Az online elemző ágensek tömegesíteni képesek a rajzok információértékének értelmezését, ahol a rajz, mint a leginkább spontán input feloldhatja a m imikri-alapú (korrupt) társadalmi erőterek egy részét…

# Mellékletek

Véletlen minta



Sakktábla-minta



Valódi képrészlet (excel-cella-alapon)



Valós kép és sakktábla-minta különbözete

