

## Research plan

### Previous activities on national and international level

The history of the data-driven policy making is the same as the diary of the decision making. A new wave in data-driven policy making is always basing on new ideas of the methodology (like simulation, LP, networking, decision trees, neural networks, etc). In this case the similarity analysis with its originality delivers the basis for the next step aiming a new level of the development. Project proposal from 2009: <http://miau.gau.hu/miau2009/index.php3?x=e0&string=e-q>

### Characteristics of basic research

The similarity analysis created till now a new mathematical universe: a different one from each others (trying to involve the positive characteristics of the competitive methods and trying to avoid each anomalies of them). The theoretical paradigms of the similarity analysis are given. The aim of the project is the integration of the manual-controlled modules in order to enable automation of creating long model-chains. The necessary volume of case studies and the same of partial programming solution are also given as a type of feasibility study. The context-free possibilities of the methodology could be demonstrated e.g. in the previous OTKA projects.

### Originality

The originality of the similarity analysis is given: the similarity analysis was created (starting from the well-known alternatives) in the time interval 1987-2012 as a framework system to ensure context-free problem solving in an unique logic.

### Substantiation of the methodology

The similarity analysis could be used as a public service starting from 2009 in consequence of a grant of NKTH/INNOCSEKK-programm. Since the year 2011 the methodology will be supported by INNOREG/KMRIÜ in order to create a new sustainable innovation strategy. The similarity analysis is context-free, it means, arbitrary statistical data assets (like strategic questions of governments and/or management problems of enterprises and/or personalized decision problems) can be processed through the methodology.

### Excepted theoretical and practical utilities

The sustainability will only be real existent if it will be operationalized. The efficiency of the sustainability can be measured through minimizing of differences from the ideal (norm) values. The ideal or norm values can be derived (similarly to the human, heuristic intuition), based on model-oriented interpretation of constellation of facts. The similarity analysis is a form of the intuition-generating. The automation can only be ensured, if it leans on mathematical paradigms. The automation is responsible for effectiveness and efficiency during error minimizing processes. The similarity analysis has competences for self-control based e.g. on symmetry deviations of functions. The restricted processes deliver finally the most consistent results.

## Novelty of the research

The similarity analysis could only be produced in form of manual-controlled, relative short model-chains, which could be made sure the producibility of long-chain models in an automated way. In frame of the planned project a type of virtual polymerization will be processed in order to create optimized model-chains in online form. The first experiments (working out automated analytical processes) could be done by the MY-X team just on the University of Gödöllő to deliver strategic plans in frame of the accreditations (<http://miau.gau.hu/avir>).

## Roles of participants

The new research team (different from the OTKA-proposal 2009) covers each area and competence (like governments on arbitrary levels, for-/non-profit organisations, individual issues) and of course the central approach: the similarity analysis. The detailed description of the roles of each participant can be read in the chapter „Workplan”.

## Infrastructure

The necessary capacity of young partners was brought up, based on an educational experiment (c.f. ISZAM BSC). As well as the planned increasing of computational capacity each other infrastructure (like Internet) seems to be given. The parallel processing will only be part of the next project phase, because first the results from automation produced in a sequential way should be delivered.

\*\*\*

### 1. Background, problems, previous performances:

There is given an online, public tool (incl. source codes, however manual-controlled) at the moment of submitting of the proposal. In addition experiences collected by for-/non-profit partners (c.f. GOP: ITBSZ-project, TÁMOP: IMIR/AVIR-project) can also be involved. Problems, needing solved in the project, are the automation, the testing of integrated modules, the visual supporting the interpretation of the results (c.f. expert systems, simulators).

### 2. Hypothesis, objectives

2.1. The objectives of the project are exploring types of decision making situation (based on national and international statistics of governments, enterprises, individuals) and providing results for them in an automated way. The analyses have to derive proved lacks of equilibrium in form of virtual Rontgen pictures or in form of temperature vs. windchill (or extra-sensorial perception: heuristic interpretation of n-dimensional constellations), which are able to derive differences between facts and norm values as a type of suspicion, leading to strategic and/or operative actions.

2.2. The question, whether well-proved controlling/managing techniques could be transferred to governmental problems, was important in the previous years. In frame of this intention (called New Public Management) got explored that a part of for-profit solution can only be implemented under governmental circumstances. According to the newest approaches, sustainability on enterprise level can be ensured through combination of financial and social aspects. Therefore a new turn can be expected. The planned project can be seen as a realisation of this new wave.

3. The hypothesis of the project: based on the already well-known manual-controlled short model-chains, long model-chains can also be derived in an automated way bringing both effectiveness and efficiency – similarly as the heuristic human intuition processes before. The artificial intuition-generating should catalyze, improve, increase or even substitute human intuitions. One of the key-questions of the project in technical level is: how runs can be provided approximately in real time.

4. Questions of the research:

4.1. How many types of decision situations can be defined based on the well-evaluated statistical data assets?

4.2. Which type of the decision situations can be handled in an effective way through automation?

4.3. Which type of the decision situations can be handled in an efficient way through automation?

5. Methodology

Each computation will be based on model-chains ensured by similarity analyses in such a way, where the self-control mechanisms delivered through n-dimensional auxiliary models have the same importance as the core problems.

6. Expected results

Based on the explored data assets (like UNO, EUROSTAT, CSO, teir.vati.hu, enterprise information systems, benchmarking surveys, questionnaires, etc) a context-free, automated online analytical tool should be worked out in order to provide capabilities for detecting lacks of equilibrium in a validated way, which ensures a more sustainable (objective, optimized, rational) decision making supporting human intuition processes. The similarity analysis is a kind of artificial intuition-generating.

7. Infrastructure (equipment, HR): s. above

## Kutatási terv

### Hazai és nemzetközi előzmények

A tény-alapú szakpolitizálás története egybeesik a döntéstámogatás történetével. A tény-alapú szakpolitizálás hullámszerű meg-megújulása mindenkor újszerű módszertani fejlesztések megjelenéséhez köthető (pl. szimuláció, LP, hálózatkutatás, döntési fák, neurális hálók, stb.). Jelen esetben a hasonlóságelemzés originális, sajátfejlesztésű módszertani keretrendszere adja az alapot a következő fejlődési szint eléréséhez. 2009-es projektterv: <http://miau.gau.hu/miau2009/index.php3?x=e0&string=e-q>

### Alapkutatási jelleg

A hasonlóságelemzés önálló matematikai világ, mely minden tekintetben különbözik az ismert megoldásoktól, alapvetően ezek előnyeit igyekszik ötvözni a hátrányok minimalizálása mellett. A hasonlóságelemzés alapvetései adottak. Jelen projektben a cél, az ismert modulok rendszerszerű, automatizált működésének kialakítása. A szükséges esettanulmány-mennyiség és szoftverfejlesztési alapozás a kapcsolódó projektekben rendelkezésre áll egy fajta megvalósíthatósági tanulmányként. A korábbi OTKA-pályázatok keretében a tartalomfüggetlenség demonstrálása volt az egyik alapvető cél.

### Eredetiség

A módszertan eredetisége magától értetődő: 1987-2012 között hazai és nemzetközi kutatási problémák egységes szemléletű megoldására született a hasonlóságelemzés a korábbi módszertani megoldásokból szervesen kifejlődve.

### Módszertani megalapozottság

A módszertan NKTH/INNOCSEKK támogatással vált közhasznú online szolgáltatássá 2006-2009 között, s jelenleg a KMRIÜ támogatását élvezzi a fenntartható innovációs stratégia kialakítása kapcsán. A módszertan nem csak egy szakterület, hanem minden, publikus adatvagyonnal lefedhető objektumkör elemzésére alkalmas (kormányzati stratégiai döntés-előkészítés statisztikai adatvagyonok alapján, vállalati stratégiai tanácsadás céginformációs rendszerek alapján, életvezetési tanácsok levezetése egyedhez kötött adatvagyonok alapján).

### Várható elméleti és gyakorlati jelentőség

A fenntarthatóság alapja ennek matematizálása. A fenntarthatóság hatékonyságát az ideális (normaszerű) pályától való eltérések minimalizálása jelenti. Az ideális pálya az ösztönös rendszervezérlések analógiájára az intuitív, heurisztikus megértésben rejlik. A hasonlóságelemzés maga egy intuíción generátor. Az automatizálás csak matematikai alapokon oldható meg, s egyben szavatolja a hatásos és hatékony hiba-minimalizálást. A módszertan rendelkezik önkorlátozó erőterekkel (függvény-szimmetriák sérülés-vizsgálatával), melyek csak valóban (n-rétegű konzisztencia-ellenőrzésekkel) megalapozott eredmények feltárását támogatják.

### Elvégzendő vizsgálatok újszerűsége

A hasonlóságelemzés eddig csak individuális/manuális, ill. rövid hatásláncú elemzések formájában létezett. Ezek alapozták meg a tetszőlegesen hosszú hatásláncú vizsgálatokat. Jelen kutatás

keretében egy fajta virtuális polimerizáció történik a mindenkori adatvagyonokhoz optimalizált modulláncok és számításmenetek online kialakítása érdekében. Az első automatizációs kísérleteket a SZIE akkreditációs folyamatainak és stratégiai tervezésének kapcsán tette meg a MY-X kutatócsoport (<http://miau.gau.hu/avir>)

#### Résztvevők szerepe

A kutatócsoport (a 2009-es OTKA projektől eltérően) lefedi a kormányzati, vállalati és az individuális objektumkörökhöz kötődő hazai és nemzetközi standard szakmai és módszertani ismereteket, s természetesen a hasonlóságelemzésre alapozó fejlesztési kompetenciákat. A személyenként szerepek részletes leírása a munkatervben található.

#### Kutatási háttér, infrastruktúra

A szükséges fiatal kutatói kapacitás kinevelésre került az elmúlt években egy oktatási reformkísérlet keretében (vö. BSC ISZAM-képzés). A betervezett számítógépkapacitás-bővítéseken túl jelen fázisban más erőforrás nem szükséges az amúgy is rendelkezésre álló internet-kapcsolatok mellett. A párhuzamosítási feladatok csak egy következő pályázatban válnak valódi kihívássá, amikor is a jelenlegi alapvetően szekvenciális elemzéssorozatok megfelelő mennyiségű teszteredményt termeltek már ki.

\*\*\*

#### 1. Háttér, megoldandó problémák. Melyek voltak a saját előzmények a projektben?

A pályázat beadása pillanatában rendelkezésre áll egy online, közhasznú, manuálisan vezérelhető elemzőközpont, s ennek minden forráskódja. Emellett piaci partnerek számára átadott hasznosítási licencekhez kapcsolódó futtatási kísérletek tapasztalatai (GOP: ITBSZM, TÁMOP: SZIE IMIR/AVIR).

Megoldandó problémák: hosszúláncú elemzési típushelyzetek feltárása, automatizmusok kifejlesztése, tesztelése, a feltárt egyensúlyvesztések stratégiai és/vagy operatív tanácsadássá formálása (vö. szakértői rendszerek, szimulátorok).

#### 2. Hipotézis, kulcskérdések, a projekt célkitűzései: Írja le a kutatás specifikus céljait, minden egyes kérdést külön számozással, önálló fejezetben fejtse ki.

2.1. A kutatás célja a publikus hazai és nemzetközi, ill. kormányzati, vállalati, individuális adatvagyonokhoz illeszkedő elemzési típushelyzetek felismerése nyomán ezek automatizált elemzése. Az elemzések feladata az egyensúlyvesztések megalapozott gyanújának feltárása, vagyis virtuális röntgenképek, ill. tetszőleges jelenségek esetén hőmérséklet (mért, egyedi tények) vs. hőérzet (a tények együttállása által sugallt többletinformáció) hatáskülönbségek felismerése stratégiai és operatív cselekvési programok katalizálására.

2.2. A korábbi években fontos kérdés volt a társadalmunkban, hogy a gazdasági életben sikerrel alkalmazott vezetési-irányítási módszereket részben vagy teljesen vigyük át a közszféra (pl. kormányzat) területére. Ennek a törekvésnek volt az egyik hatásos irányzata a New Public Management. Mára már világossá vált, hogy a sok hasonlóság ellenére nem minden magánszférabeli megoldást lehet sikerrel átemelni a közmenedzsment területére. Új szelek fújnak a vállalati fronton. Számos kutató szerint a kiváló cégek nem pusztán pénzgyártó üzemként, hanem a tartós siker

érdekében ötvözik az ésszerű pénzügyi és társadalmi gondolkodást. A jelzett elképzelések a korábbiakban leírtakkal szemben egy fordított irányzat kialakulását vetítik elő. A tervezett projekt ennek egy lehetséges megvalósulása.

3. A projekt hipotézise, hogy az eddig megismert rövid hatásláncú elemzésekre alapozó hosszú hatásláncú elemzések képesek a szakértői intuíciót hatásosan és hatékonyan katalizálni/kiegészíteni/felerősíteni, sőt esetlegesen helyettesíteni. A projekt egyik műszaki kulcskérdése az kidolgozandó automatizmusok futásidejének minimalizálása, a valós idejű alkalmazhatóság alapjainak megteremtése.

4. A kutatás kérdései:

4. 1. Mennyi releváns típushelyzet ismerhető fel minőségi adatvagyonok kapcsán? (a potenciális típushelyzetek száma a törvényileg garantált, rendszeres, jó minőségű adatvagyonok tartalmától, vagyis az ezek által támogatható döntési helyzetek milyenségétől függ)

4.2. Melyek automatizálhatók ezek közül hatásosan?

4.3. Melyek automatizálhatók ezek közül hatékonyan?

5. Az alkalmazott kísérleti módszer

Minden számítás hasonlóságelemzési alapmodulokra épül, melyek egymással való adekvát kombinálása maga a hosszú hatásláncú, vagyis n-dimenziós önellenőrző elemzés.

6. Valószínűsített eredmények

A feltárt adatvagyonok (pl. ENSZ, EUROSTAT, KSH, teir.vati.hu, céginformációs rendszerek, kérdőívek, benchmarking kutatások stb.) kapcsán tartalom-független elemzési keretrendszer kialakítása a cél, mely a mindenkor vizsgált jelenségek és objektumok adatai kapcsán automatizáltan képes a hiteles egyensúlyvesztések feltárására ezzel alapozva meg a döntéshozók fenntarthatóbb (objektívebb, optimalizáltabb, racionálisabb) döntéseit, de nem kizárva az emberi intuíció alkotóerejét. Maga a hasonlóságelemzés egy fajta intuíciógenerálási folyamat.

7. Kutatási infrastruktúra (eszközök, személyi állomány...): l. fentebb