Ideile de omologie, analogie şi cibernetică pot contribui la eforturile de combatere a terorismului

Honorary Chair Prof. (Dr.) Daniel HOWARD
Universitatea Naţională de Tehnologie din Taipei
Taipei, China (Taiwan)
Director, Howard Science Limited, UK
Fellow UK MOD's Defence Evaluation and Research Agency (DERA/QinetiQ), 2002-
dr.daniel.howard@gmail.com
dr. Adrian BREZULIANU
Greensoft SRL, Romania
Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei,
Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi" din Iaşi
adi.brezulianu@greensoft.com.ro

Abstract

Much of the success in law enforcement can be attributed to data gathering and its analysis. While many a plot has been foiled by detective work using clues gathered from observations, some of the elements of this detective work can be formalized from concepts that are commonplace in Biology and in Darwin's theory of evolution. We establish these connections to Biology and introduce the reader to another principle that arose in the old Cybernetics movement, arguing their applicability to criminology, and clarifying the ideas so as to guide research in this fruitful area that might benefit crime prevention theory and practice.

Keywords: terorism, counter-terorrism, intelligence analysis, interdisciplinary study.

Natura terorismului şi contraterorismului

Confruntarea atac terorist versus efort de combatere a terorismului ne aminteşte de un exemplu din natură. Este cel al evoluţiei simultane a ciocului lung al scoicarului şi a ligamentului flexibil care uneşte valva stângă de valva dreaptă a moluştei bivalve (a se vedea figura 1). Ca să-şi câştige prânzul, scoicarul trebuie doar să-şi ajusteze puţin ciocul pentru a depăşi cu succes o îmbunătăţire evolutivă mult mai semnificativă din ligamentul moluştei.

Figura 1 – Scoicarul deschizând o moluscă bivalvă

Un atac terorist este ca ciocul unui scoicar, iar oamenii care se ocupă de contracararea sa sunt ca ligamentul unei moluşte bivalve! În timp ce un terorist poate fabrica un dispozitiv exploziv improvizat folosind tehnologia disponibilă, este necesar un volum imens de efort, concentrare şi tehnologie avansată pentru a crea un transportator capabil să garanteze siguranţa personalului în faţa exploziei unui astfel de dispozitiv. Insurgenţii pot folosi tehnologia existentă sau comună: telefonul mobil, internetul, explozibilii improvizaţi, dar tehnologia defensivă a contra-terorismului implică o altă magnitudine şi deseori conduce la tehnologie periferică. Defensiva, în orice caz, rareori opreşte un atac şi apoi de cele mai multe ori eşuează în a atenua suficient efectele acestuia. Rămâne extrem de dificilă şi costisitoare apărarea în faţa unor campanii cu bombă, lovituri orchestrate şi activităţi ale trupelor paramilitare, campanii de dezinformare şi atacuri cibernetice. În cel mai bun caz, putem încerca să izolăm aceste atacuri şi să le diminuăm frecvenţa.

Importanţa analizei de intelligence

Confruntată cu situaţii mai puţin favorabile, activitatea de contra-terorism s-a bazat în istorie pe şansa, indusă, a trădării constrânse a organizaţiei criminale, fie de către membrii ei, fie de indivizi aflaţi în cercul imediat de socializare al adversarului. Pe lângă instrumente ca propagarea unor dezinformări, eforturile s-au concentrat pe intoxicarea elementului criminal cu spioni şi personal sub acoperire. Prin supraveghere şi sprijinire pe rapoartele informatorilor şi ale publicului larg, contra-terorismul a putut să perturbe o organizaţie criminală oprind sau întârziind operaţiilor sale. Importanţa infiltrării constă în observare şi raportare, dar şi în capacitatea de a face recomandări şi chiar de a influenţa comportamentul adversarului din interior.

Infiltrarea nu este doar dificilă, lentă şi riscantă, uneori nu este nici practică. Din această cauză, monitorizarea în timp a activităţii unui adversar şi determinarea unor modele în urma acestei operaţiuni, ca şi contribuţie la tabloul mare al intelligence-ului, sunt după cum se poate demonstra, instrumente extrem de importante ale procesului de implementare a legii. Astfel de activităţi de investigare creează modele cu un rol dublu. Modelele stimulează construcţia unor teorii noi, dar ajută şi la eliminarea unor teorii concurente. Procesul de analiză de intelligence constă într-o construcţie activă, un exerciţiu intelectual care se fundamentează pe dovezi, iar dovezile au deopotrivă un caracter linear şi non-linear. Într-o prezentare lineară, frecvenţa unui model şi contribuţia sa la volumul dovezilor rezultă într-un progres incremental. Într-o prezentare non-lineară, o singură „întâmplare" a unui model ar putea să primească o semnificaţie definitorie.

Pentru completare, şi pentru a evita ca această lucrare să transmită un mesaj exagerat de simplist, merită menţionat că întotdeauna se va ajunge la cazurile în care accesibilitatea facilă a informaţiilor este considerată dăunătoare. Spre exemplu, luaţi în considerare cursul războiului japonezo-american din timpul celui de-al Doilea Război Mondial. În opinia unora, procesul de culegere şi interpretare a datelor a avut un efect dăunător, iar Războiul din Pacific ar fi putut fi întârziat sau chiar evitat (1). Nu putem lua în considerare în această scurtă lucrare importantele realităţi psihologice ale gestionării informaţiei de către analiza de intelligence, spre exemplu: amestecul de personalitate dintre „soldat vs. neliniştit"[1]; nivelurile de dopamină; rivalităţile de personalitate; şi *modus operandi* precum „muşchi vs. creier"[2], toate pot influenţa dezvoltarea şi calitatea unui cadru de intelligence.

Aplicabilitatea principiilor şi a legilor rezultate din studiul interdisciplinar

Din punctul nostru de vedere analiza de intelligence va beneficia de o serie de idei din alte domenii. În această secţiune, punctăm câteva dintre ele pentru a motiva cititorii interesaţi să exploreze conexiunea lor cu domeniul contra-terorismului.

Luaţi în considerare „vechea mişcarea cibernetică", dezvoltată în perioada 1950-1970. În anii '60, ciberneticianul britanic W. Ross Ashby

[1] N.t.: joc de cuvinte în original – *warrior versus worrior*
[2] N.t.: joc de cuvinte în original – *brawn versus brain*.

a promovat conceptual numit „principiul varietăţii necesare" (pagina 206 din [3]). Mottoul lui este: „doar varietatea poate distruge varietatea". Ce înseamnă aceasta? În termeni laici, şi pentru înlesnirea discuţiei noastre, se referă la atacuri şi răspunsurile aferente. Fiecare fiinţă are în esenţa sa o serie de răspunsuri intrinseci la posibile atacuri. Într-adevăr, creativitatea şi capacitatea de soluţionare a problemelor, specifice creierului uman (şi creierului altor fiinţe cu inteligenţă superioară), au evoluat astfel încât să poată fi găsite răspunsuri noi pentru atacuri noi. Cu toate acestea, va fi întotdeauna un anumit tip de atac pentru care nu există un posibil răspuns: aceste atacuri duc fiinţa dincolo de limitele dezvoltării sale. De exemplu, dacă oxigenul ar fi scos dintr-o cutie ermetică şi nimeni nu ar fi în jur pentru a reacţiona la strigăte, atunci creatura prinsă în interiorul cutiei ar pieri. Întrucât nu ar exista un răspuns potrivit pentru acest atac, capacitatea sa de autoconservare ar fi compromisă. Acest principiu este întâlnit în multe activităţi de rutină, inclusiv în sport. Dacă s-ar întâlni doi jucători de fotbal talentaţi pe teren, publicul ar vedea o categorie restrânsă de comportamente din arsenalul lor de „atacuri şi răspunsuri". Deseori vedem anumite mişcări originale, implicând picioarele şi mingea, dar acestea, prin definiţie, nu sunt „atacuri" ce pot provoca un răspuns învăţat, aşadar competent, din partea adversarului.

De ce sugerăm Principiul Varietăţii Necesare ca fiind util teoriei şi practicii contra-terorismului? Este util pentru că ar trebui să participe atât la procesul de prezentare, cât şi la cel de simulare. Un exemplu ipotetic ar putea să ilustreze această perspectivă. Imaginaţi-vă un dezastru nuclear de dimensiunea celui de la Cernobâl, cu o radiaţie de fond scăzută care persistă în zonă pentru următoarele decenii. Ar fi surprinzător să putem măsura incidenţa cancerului întâlnit la creaturile sălbatice din zonă, începând cu momentul accidentului, şi să constatăm că este mai mică decât rata normală! Totuşi, această situaţie contrară aşteptărilor nu este deloc surprinzătoare daca se ia în considerare Principiul Varietăţii Necesare; dar de ce? Principiul ne duce la ideea conform căreia la un moment dat, cu milioane de ani în urmă, pe acest pământ trebuie să fi predominat un nivel de radiaţie diferit, uşor mai ridicat. Într-un astfel de moment, viaţa ar fi putut dezvolta un mecanism împotriva unui nivelul scăzut, dar persistent de radiaţie. Această apărare sub formă chimică ar fi putut oferi o imunitate crescută împotriva cancerului. O astfel de teorie este plauzibilă din perspectiva principiului mai

sus enunţat. În acest exemplu ipotetic, investigatorul ar putea folosi principiul pentru a argumenta că fiinţa sălbatică încă are în natura sa un astfel de răspuns şi că factorii de mediu au stimulat o expresie genetică.

Pe de altă parte, este util pentru că sugerează o tehnică. În prezentarea dinamicii unui atac terorist şi a răspunsului contra-terorist, este necesară colaborarea de grup şi explorarea posibilelor atacuri perturbatoare precum şi a măsurilor luate împotriva elementului infracţional. Pentru unele dintre aceste atacuri se poate presupune că elementul infracţional deţine şi un răspuns. Aşadar, câteodată *Gedankenexperiments* sunt suficiente şi preferabile validării riscante şi costisitoare, prin observare şi experimentare, sau validării prin exploatarea obositoare a informaţiilor. Se poate presupune chiar că există multe perechi de atacuri şi răspunsuri în această formulă datorită Principiului Varietăţii Necesare. Această abordare poate atrage critica, în special a reducţionişţilor, dar este plauzibilă deoarece, chiar dacă este important să culegem informaţii, este fără îndoială la fel de important să facem supoziţii rezonabile ghidaţi de acest principiu.

Un alt principiu care ar putea fi folositor analizei de intelligence poate fi găsit deopotrivă în Natură şi în Literatură: *„Natura umană este, mai presus de orice altceva – leneşă. Toţi recunoaştem teoretic că osteneala fizică, cea care ne solicită toată energia corpului şi a minţii, este cea mai bună; dar practic cei mai mulţi dintre oameni fac tot ce le stă în putinţă pentru a i se sustrage, şi ca regulă generală, nimeni nu face mai mult decât îl determină circumstanţele să facă."* [4]. Luaţi în considerare eforturile recente de prezentare a combaterii traficului de droguri din Amsterdam [5]. Deşi poliţia a construit o reţea de socializare care sugera cum să se pună capăt crimei organizate, sugestia poliţiei a dus la consolidarea unei reţele de droguri mult mai durabile! Acest rezultat uimitor, iar după cum ar spune unii, paradoxal, s-a datorat faptului că organizarea reţelei de droguri iniţiale se supunea mai sus amintitului principiu al „lenei". Era practic organizată într-o manieră mult mai puţin eficientă, iar ulterior atacului, s-a adaptat astfel încât să învingă intervenţiile şi încercările poliţiei de a o elimina [6].

În acelaşi timp, în mod cert, ştiinţele exacte nu sunt singurele capabile să stabilească principii universale sau cvasi-universale. ştiinţele sociale au elaborate recent un principiu cvasi-universal care merită să fie notat: „Teoria populaţiei tinere" [7], care explică factorii determinanţi pentru război, terorism, instabilitate generalizată şi guvernare instabilă. Pentru

înlesnirea discuţiei, am putea lua din studiul unui astfel de principiu? Cu siguranţă este important de înţeles atât cauzele care fac un principiu relevant şi totodată de studiat excepţiile universalităţii unui principiu. Luaţi precedentul „populaţiei tinere": originea sa se află în lipsa de educaţie a femeilor, întrucât dacă femeile ating un anumit nivel de educaţie, atunci numărul de copii per mamă scade considerabil, evitându-se aşadar o expansiune a fenomenului populaţiei tinere. Cum rămâne însă cu excepţiile universalităţii? Devine productivă studierea cazurilor rare care reprezintă excepţia de la regulă, ca termen de comparaţie. De exemplu: de ce situaţia din ţara x a escaladat într-un război civil, iar cea din ţara y nu? Sugerăm prin urmare că exerciţiile de comparaţie sunt cele mai relevante pentru aplicabilitatea principiilor.

Un principiu important din Natură: Homologie vs. Analogie

În continuare propunem comunităţii de intelligence să acorde o atenţie sporită încă unui principiu important din Natură. Se subînţelege că este util de învăţat să recunoaştem diferenţa dintre o asemănare şi o analogie în informaţia de intelligence.

Konrad Loren a fost cel care în prelegerea sa cu ocazia decernării premiilor Nobel din 1973 [8], la spitalul Karolinska din Stockholm, a promovat ideea că noţiunea de homologie cu sensul de asemănare se aplică deopotrivă culturii şi tehnologiei. El a ilustrat acest lucru printr-o serie de figuri. Noi am reprodus figura lui numărul 5 în Figura 2 pentru a ilustra ideea care descrie evoluţia vagoanelor de tren. Chiar şi după ce a fost dezvoltat, un concept al unui culoar central, mai eficient din punct de vedere tehnologic, multe trenuri au continuat să fie proiectate astfel încât să semene cu vechea trăsură trasă de cai.

Similar, obiceiurile unui terorist sau infractor sunt moştenite de ucenicul sau ucenica sa. Ca un exemplu banal, luaţi în considerare modelul unui instrument al terorii (dispozitiv explozibil improvizat, pachetul exploziv, campania de dezinformare, virusul informatic etc.). Dacă ar fi posibil de analizat modelul, s-ar observa în interiorul lui soluţii care sunt moştenite (homologie) şi altele care sunt redescoperite (analogie). Pentru a le diferenţia este necesar să învăţăm cum putem folosi homologia pentru a identifica organizaţia criminală şi caracterul ei.

Homologiile/asemănările sunt uşor de identificat. De exemplu, un

anumit model are ceva inutil sau care nu poate fi justificat, sau face obiectul unei alegeri arbitrare, fără a-i fi afectată funcţionalitatea. În astfel de cazuri, detaliile insignifiante reprezintă adevărata cheie spre indivizii infractori şi spre natura asocierii lor. Analistul de intelligence trebuie să fie antrenat să acorde atenţie unor astfel de detalii.

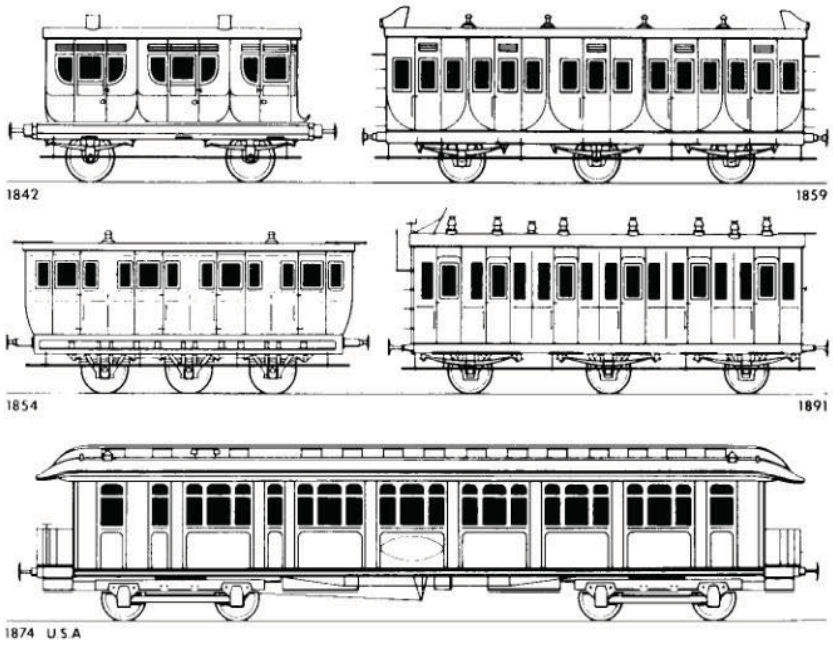

Figura 2 – Reproducere din prelegerea susţinută la decernarea Premiului Nobel de către Konrad Lorenz, 1973. Este un exemplu de asemănare în tehnologie conform căreia trăsăturile se trag de la strămoşi, iar trăsura trasă de cai ar trebui să persiste în ciuda interesului progresului tehnologic pentru locomotivele de tren.

Pe de altă parte, asemănările sunt greu de distins. În contrast cu o asemănare, o analogie reprezintă un principiu care este independent redescoperit. De exemplu, consideraţi re-descoperirea unui zbor în Natură a păsărilor, liliecilor, insectelor. Este câteodată greu de învăţat să diferenţiezi între o asemănare şi o analogie. Uitaţi aşadar ceva care ar necesita un alt tip de antrenament.

Aplicarea în ştiinţele naturii a teoriei asemănărilor este la fel de întâlnită şi astăzi ca şi în trecut. În chimie, se aplică cu succes problemei plierii proteinelor şi evoluţiei familiilor de proteine [9]. Homologia îşi găseşte aplicare în sferele ştiinţifice dincolo de sub-domeniile cladisticii şi filogeneticii, rămânând un concept popular în astrofizică pentru explicarea unora dintre originile structurilor Universului, pe care le cunoaştem astăzi.

Concluzii

Propunerea noastră pentru comunitatea de analiză de intelligence este să cerceteze cum oamenii de ştiinţă au reuşit să diferenţieze o analogie de o asemănare din Natură. Învăţarea acestei aptitudini îi va permite analistului de intelligence să lupte mai eficient cu complexitatea inerentă a muncii de detectiv, cu obiectivul final de a lua o decizie oportună şi cât mai puţin ambiguă.

Am propus totodată familiarizarea şi utilizarea câtorva concepte care au apărut într-o perioadă prolifică a cercetării, respectiv între anii 1950-1970, în cadrul „vechii mişcări cibernetice". Aici câştigul constă în a folosi principiile şi a lucra cu încredere pentru a ajunge la modele cât mai complete. Asemenea concepte pot ajuta la furnizarea mai multor modele sigure de simulare ale reţelelor de crimă organizată.

Au fost folosite modele de la cele mai generale la cele mai particulare pentru a gestiona subtilităţile ce caracterizează munca detectivului şi a analistului de intelligence; prin urmare au fost adoptate, cel mai probabil informal, câteva dintre aceste concepte. Cu toate acestea, o conexiune formală cu ideile din cibernetică şi biologie nu a fost, după câte ştim noi, realizată, acestea nu au fost explorate în contextul combaterii terorismului.

Studiul interdisciplinar este o metodă eficientă de a obţine inovaţie şi inventivitate. Din această perspectivă susţinem că analiza de intelligence ar trebui să exploreze toate conexiunile posibile cu concepte concrete din multe alte domenii. Asemenea eforturi ar putea aduce contribuţii preţioase în teoria şi practica sa.

Bibliografie

[1] Battle Over Intelligence: the Path of the Japan-US War, NHK Documentary, 1 martie 2014, NHK World, NHK Broadcasting Corporation, Japonia.

[2] Brain Games, Sezonul 2, Episodul 7. Distribuitor: National Geographic Channel (2011-), USA.

[3] W. Ross Ashby. An Introduction to Cybernetics. Chapman and Hall Ltd and University Paperbacks, Methusen and Co., 1964, (Reprintat 1970, SBN 412 05670 4 4.3).

[4] Harriet Beecher Stowe. În capitolul 6 din "Household Papers and Stories", Boston and New York. Houghton, Mifflin and Company. The Riverside Press, Cambridge 1896. (prima ediţie 1864).

[5] Paul A. C. Duijn, Victor Kashirin, Peter M. A. Sloot. "The Relative Ineffectiveness of Criminal Network Disruption", Nature Scientific Reports 4, Numărul articolului: 4238, 28 februarie 2014. doi:10.1038/srep04238

[6] Concluzie adusă în discuţia dintre Daniel Howard şi Peter Sloot la simpozionul SimCity din cadrul Saint Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics (ITMO), Saint Petersburg, septembrie 2013.

[7] Gunnar Heinsohn: Finis Germaniae?. Die Zeit, KURSBUCH 162. Abgerufen am 8. Juni 2009.

[8] Konrad Lorenz, "Analogy as a Source of Knowledge", Nobel Prize Lecture, Physiology and Medicine, Karolinska Hospital, Sweden, 12 decembrie 1973.

[9] In-Geol Choi and Sung-Hou Kim, "Evolution of protein structural classes and protein sequence families", PNAS, vol 103, nr. 38, 14056-14061, 19 septembrie 2006.

[10] C Baber, N A Stanton, D Howard şi R J Houghton. "Predicting the structure of covert networks using genetic programming, cognitive work analysis and social network analysis" În: NATO Modelling and Simulation Group (NMSG) Annual Conference, Brussels, Belgium, 2009.

Adrian Brezulianu este doctor în inteligenţă artificială/electronică medicală al Universităţii Tehnice din Iaşi, România. În ultimii zece ani a ocupat poziţia de director al companiei Greensoft SRL şi profesor în cadrul Facultăţii de Electronică şi Telecomunicaţii din Iaşi în ultimii 20 de ani. A acumulat experienţă în implementarea proiectului de software la scară largă pentru entităţi private în domeniul serviciilor publice (Electrica România, CEZ România, CEZ Albania, companii de gestionare a resurselor de apă, companii petroliere etc.), aplicaţiilor ESRI GIS (telecomunicaţii, electricitate, cadastru etc.) şi de asemenea în dezvoltarea soluţiilor de inteligenţă artificială pentru optimizarea sectorului industrial, a ciclului operaţional a unei firme, angajaţi, planificare şi profiling. Este autorul a 8 cărţi, 15 articole şi a peste 30 de lucrări susţinute în cadrul unor manifestării ştiinţifice. De asemenea, a câştigat 4 proiecte de cercetare în calitate de director în domeniul procesării semnalelor, optimizării şi planificării.

Daniel Howard şi-a obţinut diploma de licenţă, maser şi doctorat în inginerie chimică şi mecanică computaţională. A fost cercetător Rolls-Royce în cadrul grupului de analiză numerică al Universităţii din Oxford. În perioada 1996-2009 a lucrat în cadrul Agenţiei de cercetare în domeniul apărării din Marea Britanie unde a fost promovat ca membru QinetiQ în 2002 când organizaţia a devenit QinetiQ. Unul dintre articolele sale a fost răsplătit cu un premiu din partea UK Journal of Defense. Din 2006 a pus bazele companiei Howard Science Limited care a obţinut contracte de cercetare în domeniul modelării matematice şi a datelor şi care, în parteneriat cu profesori din cadrul UK Human Factors au participat la proiecte de cercetare neclasificate pentru UK Counter Terrorism Theory Centre. Înainte de acest moment, echipa a câştigat şi Competiţia de idei organizată de către Ministerul britanic al apărării. Dl. Howards este în prezent profesor onorific în cadrul Universităţii Naţionale de Tehnologie din Taipei.