

# Informacijsko, pomensko, zavestno

Anton P. Železnikar

Ljubljana, Volaričeva 8; e-pošta: anton\_zeleznikar@t-2.net

**Povzetek.** Članek opisuje informacijsko naravo zavesti, s katero nastaja pomen v obliki pomenske informacije. Sistem informacijske zavesti je izpeljan rekurzivno in potem interpretiran na različne načine — formalistično, jezikovno, grafsko in geometrijsko. Informacijski aksiomi oblikujejo osnovno filozofijo, določujoč simbolne nize v informacijskih formulah, dejansko se že implicitno sklicujoč na zavestno naravo informacijskega — z metafizikalizmom in fenomenalizmom. Vrsta konceptov opredeljuje pomensko strukturo in organizacijo informacijskega v krožno prepletenem sistemu zavesti: informon, entronon, informacijski prostor, pa tudi pomembni dodatni pojmi, kot so informacijska shema, graf, okvir, zlitje grafov, pokrajina zavesti in možnosti implementacije informacijske zavesti (sl. 3). Rekurzivnost strukture informacijskega prostora s sistemom (15) omogoča naris geometrijske interpretacije kot večslojne strukture na sl. 1. Polni graf s 36 vozlišči na sl. 2 kaže potencial med teorijskim ozadjem in implementacijsko deformalizacijo.

**Ključne besede:** informacijsko, pomensko, zavestno, informacijska formula, graf, shema, okvir, informon, entronon, informacijski prostor, sistem informacijske zavesti, rekurzivnost, interpretativnost, zlitje grafov, pokrajina zavesti, deformalizacija, implementacija

## The Informational, the Meaningful, the Conscious

**Abstract.** The paper describes the informational nature of consciousness by which the meaning is coming into existence in the form of meaningful information. The system of informational consciousness is derived recursively and then interpreted in various ways — formalistically, linguistically, graph-like and geometrically. Informational axioms shape the basic philosophy of the informational, determining the strings of symbols in informational formulas, but already referring to the conscious nature of the informational — with metaphysicalism and phenomenism. With a series of concepts, the structure and organisation of meaningfully informational is being defined: informon, entronon, informational space, as well as additional notions concerning informational scheme, graph, frame, alloy of graphs, consciousness landscape and possibilities of informational consciousness implementation (Fig. 3). The recursive nature of the informational space structure with a formula system (15) enables the drawing of geometrical interpretation as a multilayer structure in Fig. 1. A complete graph in Fig. 2 shows the potentiality between the theoretical background and implementational deformalisation.

**Key words:** informational, meaningful, conscious, informational formula, graph, scheme, frame, informon, entronon, informational space, system of informational consciousness, recursiveness, interpretativeness, alloy of graphs, consciousness landscape, deformalization, implementation

### 1 Uvod

Pristop k raziskavi problematike v naslovu članka je filozofski, informacijsko-formalističen, fenomenološki [1],

Prejet 27. junija 2010  
Odobren 15. oktobra 2010

inženirski — in v tem *kibernetski*. Inženirski pristop meri na uporabnost z metodologijo v znanstvenih vedah in strokovnih disciplinah, na implementacijo v inženirskih sistemih, meri naposled na stroje s specializirano umetno zavestjo. V poglavju 4 je pokazana pregledna grafna pokrajina informacijske zavesti (IZ) z deformaliziranim polnim grafom 36 entitet in njihovih dejanskih in potencialnih povezav, kjer je IZ cilj implementacije.

*Informacija s pomenom* je temeljni predmet te raziskave. *Pomen* notranje (zavestno) ali zunanje (fizikalno) opredmetenga v danem jeziku (naravnem, etničnem, umetnem, matematičnem) omogoča razumevanje in komunikacijo pomenskega v določeni skupnosti živih in/ali umetnih (strojnih) akterjev. Tako se konstituira *zavestno* kot pomenotvorno nečesa (predmeta, stvari) z informacijsko strukturo in informacijsko organizacijo v sistemu nečesa *poimenovanega*, tj. notranje in/ali zunanje opredmetenega, predstavljlivega. *Formalizacija* tega v primerni matematični obliki pripelje med drugim do koncepta *slojevitosti* sistema zavesti, do rekurzivne triade, ki se kaže kot *zavestno*, *podzavestno* in *nadzavestno* (v informacijskem pogledu strukturno in organizacijsko višjezavestno).

Na začetku je mogoče formalistično razčleniti (aksiomatizirati) stroj informacijskega oz. informacijske entitete v odnosu do same sebe in do informacijskega okolja, tj. do drugih informacijskih entitet. Gledano formalistično je informacijska entiteta operand (natančneje

informacijski operand), njena relacija do same sebe, do drugih entitet pa operator (informacijski operator). Ta operator ima vselej binarno obliko, ima svojo levo in desno operandno stran tudi tedaj, ko ena od strani ni poimenovana, ko je v formuli prazno mesto. V etničnem jeziku so operandi samostalniške fraze, operatorji pa glagolske fraze. Te fraze se navadno zajemajo strojno iz reprezentativne knjižne, časopisne in žive *rabe* jezika. Tako odpadejo raznovrstna slovnična pravila, saj so ta že vsebovana v reprezentativnih frazah. S tem je mogoče vztrajati na doslednem principu dobro oblikovanih zaporedij, sestavljenih iz operandov in operatorjev v informacijskih formulah in informacijskih shemah.

Nazorna predstavitev sistemov informacijskih formul in shem je mogoča z uporabo informacijskih *grafov* in posebnih informacijskih (geometrijskih) *diagramov*. Grafi nazorno prikazujejo *krožno prepletenost* vozlišč grafa (operandov) prek vozliščnih povezav (operatorjev). Krožnost je v bistvu informacijska možnost za nastajanje in dopolnjevanje pomena poimenovanih operandov (vozlišč), ko je krožno informiranje v funkciji razvoja pomenov v zanko vpletenih operandov in operatorjev. Ta princip bo v nadaljevanju konkretno pokazan in razčlenjen do pomenskih podrobnosti.

Krožna prepletenost vozlišč in njihovih povezav v grafu oblikuje v sistemu zavesti t. i. zavestno pokrajino, po kateri se giblje vsakokratno trenutno zavedanje. Sistem zavesti danes ni zamisljiv brez informacijske podlage tako v primerih žive kot strojne zavesti. To maksimum bi težko presegli z nekim drugim konceptualizmom: narava zavesti je informacijska, strukturirana in organizirana pomensko. S teorijskega vidika je strukturiranost sintaksna (slovnična) kategorija, organiziranost pa poljubna *kompleksnost* krožne medsebojne pomenske prepletenosti operandov in operatorjev. Zavedanje kot lastnost sistema se vzpostavi z dovolj veliko informacijsko kompleksnostjo, tako v živem kot v strojnem. V obeh primerih velja sintagma o *informacijski zavesti*, v nadaljnjem IZ. Ta je naposled pogojena tudi fizikalno oz. biološko, kot fizikalni fenomen, npr. kemijsko, nevrobiološko, kvantno itn. V zadnji konsekvenci je informacijska zavest tudi filozofska kategorija, filozofija informacije s pomenom, tako kot jo narekuje vsakdanja izkušnja z zavestjo in dogajanjem v perspektivi zavestnega dojetja. Zavestno se naposled izraža kot posebna entiteta informacijskega. Ker je pomen stvar razumevanja, je informacija s pomenom implicitno (notranje, intrinzično) povezana z zavestjo, s fenomenom zavesti in zavedanja.

## 2 Informacijski aksiomi

Formalna plat informacijskega je zasnovana aksiomatično. V resnici jo določajo dobro oblikovane informacijske formule, sistemi teh formul. Tu je v igri najprej informacijska slovnica, sintaksa, ki narekuje zgradbo for-

mul, sestavljenih iz operandov, operatorjev in oklepajnih parov. Oklepajni pari ohranjajo binarno naravo nastopajočih operatorjev in s tem dobro oblikovane formule. Aksiome je mogoče formalizirati s pomočjo izbranih matematičnih simbolov in ustreznih pravil. Štirje osnovni informacijski aksiomi so:

**Informacijski eksternalizem** je aksiom, ki trdi, da operand (entiteta)  $a$  *informira* to, kar je sam ( $a$  je informacijski oddajnik), v še nedoločeno okolje, ko lahko informacijsko vpliva na okolje (operator  $\models$ ) kar tako, in sicer, formalizirano in grafično,

$$a \models \quad a \longrightarrow \quad (1)$$

**Informacijski internalizem** je aksiom, ki trdi, da je operand  $a$  *informiran* (informacijski sprejemnik) iz še nedoločenega okolja, da lahko nanj vpliva (operator  $\models$ ) kar tako, in sicer, formalizirano in grafično,

$$\models a \quad \longrightarrow a. \quad (2)$$

**Informacijski metafizikalizem** je obrnjenost vase, je aksiom, ki trdi, da operand (entiteta)  $a$  *informira* samega sebe in je hkrati *informiran* s samim seboj, da lahko vpliva nase kar tako, in sicer, formalizirano in grafično,

$$a \models a \quad \begin{array}{c} \circlearrowleft \\ a \end{array}. \quad (3)$$

**Informacijski fenomenalizem** je aksiom, ki združuje prve tri aksiome v informacijski sistem, zaprt v zaporedno ali vzporedno oblikovan oklepajni par, kjer so posamezni aksiomi oz. njihove formule ločene s podpičji. Tako je mogoče sistem zapisati tudi zaporedno v obliki ( $a \models; \models a; a \models a$ ). Aksiom opisuje celovito komunikacijo z okoljem in s samo entiteto  $a$ , in sicer oklepajno nazorno formalizirano in grafično,

$$\left( \begin{array}{l} a \models; \\ \models a; \\ a \models a \end{array} \right) \quad \begin{array}{c} \circlearrowleft \\ a \end{array} \longrightarrow. \quad (4)$$

Znak  $\square$  je operand, ki pomeni še nedoločeno okolje in ponazarja prazni znak oz. prazno mesto. Če dosledno označimo še operatorske povezave, dobimo za informacijski fenomenalizem graf

$$\left( \begin{array}{l} a \models \square; \\ \square \models a; \\ a \models a \end{array} \right) \quad \begin{array}{c} \models \\ \square \xrightarrow{\models} a \xrightarrow{\models} \square \\ \models \end{array} \begin{array}{c} \circlearrowleft \\ a \end{array}. \quad (4a)$$

S to izraženostjo je ohranjen dosleden videz operatorske binarnosti in označitve povezav v primerjavi s (4).

**Informacijski operator**  $\models$  je kot vsi drugi operatorji *binarna* operatorska spremenljivka (angl. joker), odvisna od svojih operandov. Simbolno pomeni v konkretnem

primeru operatorsko kompozicijo (znak  $\circ$ ), npr. pri t. i. tranziciji (najenostavnejši obliki formule),

$$(a \models b) \Leftrightarrow (a(\models_a \circ \models_b)b) \quad (5)$$

Tudi ta definicijska formula (operator  $\Leftrightarrow$  se bere kot *pomeni*) je dobro oblikovana, od tod nastopajoči oklepajni pari (, ). Operator  $\models$  je lahko konkretno poimenovan, npr. s poljubnim glagolom ali z izbrano, poljubno dolgo glagolsko frazo nedoločniške ali pregibne oblike, in sicer

$$\models_{\text{glagolska\_fraz}} \quad (6)$$

tako, da se glagolska fraza smiselno navezuje na svoja operanda, ko so posamezne besede v frazi povezane s spodnjim vezajem ‘\_’.

**Poimenovani informacijski operand** ima v podnapisu samostalnik ali samostalniško frazo, in sicer  $\mathfrak{s}_{\text{samostalniška\_fraz}}$ . V tem primeru izberemo za simbol operanda navadno prvo črko pojasnjevalne samostalniške fraze. Shema glagolske fraze,  $\mathfrak{G}[\mathfrak{g}_{\text{glagolska\_fraz}}]$ , ima značilno obliko

$$\models \mathfrak{G}[\mathfrak{s}_{\text{samostalniška\_fraz}}] \models, \quad (7)$$

kjer je  $\models$  ustrezna, še ne določena operatorska spremenljivka.

### 3 Informacijske formule, sheme in sistemi formul in shem

Formule so preprosto zaporedja operandov in operatorjev, dobro strukturirana z oklepajnimi pari. Operatorji so vselej binarni. Sheme dobimo iz formul, če opustimo oklepajne pare. Rekonstrukcija prvotne formule iz sheme tako ni več mogoča. Če je dolžina formule  $n - 1$ , ima formula to število operatorjev, torej  $n$  operandov. Kadar je formula krožna, je njen zadnji operand enak prvemu operandu. Ta tip formul in njihovih shem je simboliziran takole:

$$\varphi_{\triangleright}^{\nabla}[a_1, a_2, \dots, a_n], \quad (8)$$

$$\mathfrak{G}[\varphi_{\triangleright}^{\nabla}[a_1, a_2, \dots, a_n]], \quad (9)$$

$$\triangleright \in \{\rightarrow, \leftarrow, (\rightarrow, \leftarrow, \rightleftharpoons)\}, \nabla \in \{\lambda, \cup, \parallel, \|\cup\}. \quad (10)$$

Ta sistem formul  $\varphi$  in njihovih shem  $\mathfrak{G}[\varphi]$  predstavlja navadne formule ( $\nabla \in \{\lambda, \parallel\}$ , kjer je  $\lambda$  prazno mesto) in krožne formule ( $\nabla \in \{\cup, \|\cup\}$ ). Iz formulske sheme  $\mathfrak{G}[\varphi_{\triangleright}^{\nabla}[a_1, a_2, \dots, a_n]]$ , dolžine  $\ell_{\varphi}$ , ki je število operatorjev v shemi ali formuli, je mogoče z vstavitvijo oklepajnih parov pridobiti

$$\mathbb{L}_{\varphi} = \frac{1}{\ell_{\varphi} + 1} \binom{2\ell_{\varphi}}{\ell_{\varphi}} \quad (11)$$

formul. Simbol ‘ $\triangleright$ ’ kot indeks  $\rightarrow$  označuje serijsko formulo,  $\leftarrow$  obratno serijsko formulo,  $\rightarrow, \leftarrow$  serijsko in

obratno serijsko formulo (gornji indeks  $\parallel$  označuje paralelni sistem),  $\rightleftharpoons$  hkratno serijsko in obratno serijsko formulo, gornji indeks  $\cup$  pa ustrezno krožno formulo. Sistemi formul in shem so ključne strukture v domeni informacijskega in zavestnega, z osnovnim poudarkom na pomenskem. Različno postavljanje oklepajev na enakem shemnem nizu spreminja pomene nastalih formul, ki jih je mogoče med seboj primerjati. Sistem vseh mogočih formul,  $\mathbb{L}_{\varphi}$  po številu, iz dane formulske sheme  $\mathfrak{G}[\varphi]$ , imenujemo gestalt,  $\Gamma[\varphi]$ . Z gestaltom raziskujemo npr. spreminjanje pomena z različnim postavljanjem ločil v danem stavku etničnega jezika.

Talni oklepajni par  $[, ]$  označuje formulsko odvisnost (podobno kot funkcija v matematiki), stropni oklepajni par  $[, ]$  pa zadevnost nad operandom v teh oklepajih. Opisi tega formalizma s formulami, shemami in sistemi, vključno s primeri, se nahajajo v literaturi [2].

### 4 Rekurzivni model informacijske zavesti z informonom, entroponom in informacijskim prostorom

Pomen je kot raba jezikov osnovni predmet informacijskega v sistemu zavesti. Sestavljeni, poimenovani pomen nečesa v obliki operanda, se opisuje s sistemom formul in je z njim kolikor je mogoče natančno določen (dosledna sintaksna strogost z oklepajnimi pari). S sistemom formulskih shem, ki je ekvivalentno predstavljen s prepletenim, tudi krožnim grafom, dobimo t. i. pokrajino povezanih operandov in operatorjev, po kateri se giblje zavest, ko si ustvarja trenutni pomen nečesa poimenovanega. Informon,  $\underline{\mathbf{a}}_i$ , je nastali (nastajajoči) sistem formul za poimenovani operand, za njegov pomen, izražen s formulami sistema, npr. v govoru s stavki etničnega jezika. Shema tega informona,  $\mathfrak{G}[\underline{\mathbf{a}}_i]$ , je informacijska shema, ekvivalentna grafu,  $\mathfrak{G}[\mathfrak{G}[\underline{\mathbf{a}}_i]]$ , tudi neposredno formulskemu grafu,  $\mathfrak{G}[\underline{\mathbf{a}}_i]$ . Informon se pri svojem nastajanju oblikuje iz razpoložljivih konkretnih operandov in operatorjev, ki so zbrani v entroponu,  $\overline{\mathbf{a}}_i$ , kot množici komponent.

V situaciji poimenovanega informona in entropona se pojavi njun združitveni koncept, t. i. informacijski prostor operanda  $\mathbf{a}_i$ . Ta prostor je preprosto pomenski sistem formul in njihovih komponent, tj.

$$(\underline{\mathbf{a}}_i; \overline{\mathbf{a}}_i). \quad (12)$$

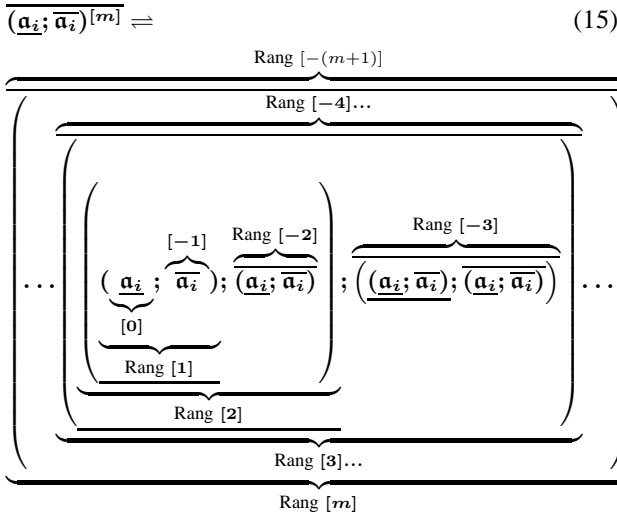
Informacijski prostor uvede v pomensko metodologijo smiselno rekurzijo, ko se vprašamo, kaj je informon tega prostora in njegov entropon, torej

$$\underline{(\underline{\mathbf{a}}_i; \overline{\mathbf{a}}_i)} \text{ in } \overline{(\underline{\mathbf{a}}_i; \overline{\mathbf{a}}_i)}. \quad (13)$$

Od tod dobimo informacijski prostor višjega (drugega) ranga kot izraz

$$(\underline{\mathbf{a}}_i; \overline{\mathbf{a}}_i)^{[2]} \Leftrightarrow \left( \underline{(\underline{\mathbf{a}}_i; \overline{\mathbf{a}}_i)}; \overline{(\underline{\mathbf{a}}_i; \overline{\mathbf{a}}_i)} \right). \quad (14)$$

Z rekurzijo, ki jo omogočata informon in entropion obstoječega informacijskega prostora, z rangom [j], je mogoče konstruirati naslednji informacijski prostor višjega ranga [j + 1] do poljubne globine. S tem nastajajo plasti zavesti, ki segajo antisimetrično v domeno podzavesti in ustrezno v domeno nadzavesti. Tako nastane, gledano interpretativno, model slojevite strukture in organizacije sistema zavesti. Formalni pogled na to situacijo je



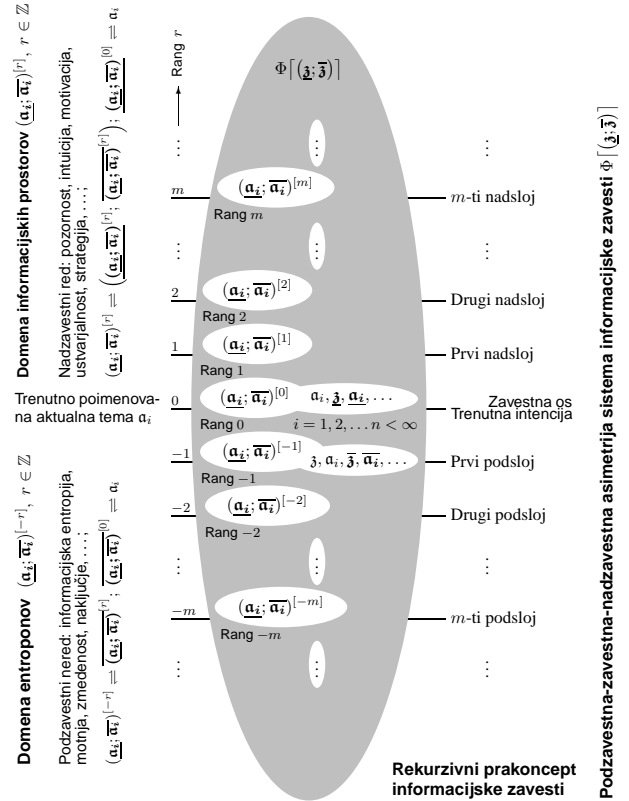
Negativni rangi pripadajo entropionom, pozitivni informonom, ničla aktualni zavesti, informacijski prostori pa imajo stopnjo celega števila  $[-\infty] < [j] < [\infty]$ , kjer je  $\infty$  potencialna neskončnost\*.

Ena od geometrijskih interpretacij rekurzivnega koncepta informacijske zavesti je prikazana na sl. 1. Sloji [r],  $r \in \mathbb{Z}$  (rangji), sistema zavesti  $\Phi[(\underline{z}; \overline{z})]$  plavajo v informacijskem oceanu zavestne celote kot beli otočki zavesti ter podzavestnih in nadzavestnih domen. S plavanjem je nakazana naključno smiselna narava zavesti ter podzavestnih in nadzavestnih domen kot posledic pojavljajočih se intenčnih usmeritev. Kot razumemo, lahko rekurzivna izpeljava sistema informacijske zavesti povzroča vrsto jezikovnih, grafnih in geometrijskih interpretacij, s koncepti kot so zavestni, podzavestni in nadzavestni sloji, plavajoči otočki poimenovanih entitet  $a_i, i = 1, 2, \dots, n < \infty$ , potencialna neomejenost števila slojev in entitetnih poimenovanj, naključna smiselnost interpretacij itn., saj se ti koncepti skladajo z izkustvom razuma oz. žive zavesti in prinašajo konkreten konceptualizem v območje umetne in strojniške zavesti. Notranja neomejenost razvoja zavesti ostaja tako očitna.

Za informacijski sistem zavesti  $\Phi[(\underline{z}; \overline{z})]$  informira, je informirana ter samoinformira entiteta zavest, označena z  $\underline{z}$ , kot vsaka druga zavestna entiteta  $a_i$  (glej formule (1)–(4)) pod trenutnim informiranjem zavedajočega se, v raziskovanju in rabi njenega pomena  $\underline{z}$ . Tudi sistem

\*Podobno vlogo kot jih imajo Hamiltonove enačbe v teoriji mehanike in Maxwellove enačbe v teoriji elektromagnetnega polja, jo ima rekurzija informacijskega prostora (15) v nastajajoči teoriji zavesti.

Domnevna hierarhija večslojnega sistema pomenske strukture in organizacije, ki pripadata konceptu »Informacijski prostor versus Entropion«

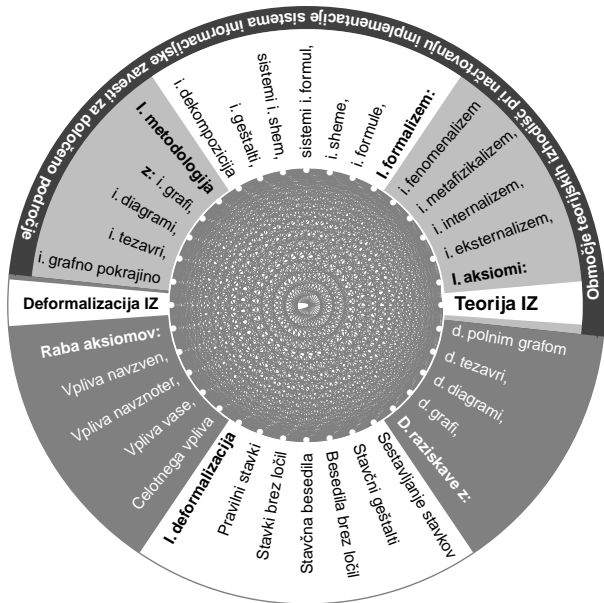


Slika 1. Geometrijska interpretacija rekurzivne zasnovne informacijske zavesti, ki kaže hierarhijo in asimetrijo slojev kot podzavestno (entropionsko), zavestno in nadzavestno (informacijsko-prostorsko) pomensko strukturo.

zavesti ni proti svoji okolici omejen z informacijsko neprodušno ovojnico, je z zunanjim svetom komunikacijsko prepleten, vplivan in vplivajoč, kar ponazarja elipsa brez ovojnice kot nekakšna psihološka in hkrati dinamična fizikalna (npr. kvantnomehanska, v vesolje segajoča) nedoločena. Podobno velja za bele otočke v oceanu zavesti, ki so tudi brez informacijskih ovojnic. Ocean je tu sinonim za t. i. *grafno pokrajino* zavesti, ki je s slojevitostjo dodatno strukturirana in naključno smiselno, pomensko organizirana—individualizirana in subjektivizirana [2]. Ta pokrajina se kot krožno prepleteni graf izriše s shemami vseh nastopajočih formul v sistemu zavesti, upoštevajoč njihove operande in operatorje—konkretno določene in še nedoločene, potencialno mogoče povezave med operandi.

### 5 Implementacija informacijske zavesti

Namen raziskovanja ustroja IZ je tehnološki sistem z umetno, strojno ali strokovno zavestjo, in sicer kot projekcija koncepta zavesti na izbrano, dovolj ozko specializirano delovno področje. Strojna zavest mora razpola-



Slika 2. Polni graf s 36-imi vozlišči, ki združuje koncept teorijskih izhodišč IZ z deformaliziranimi izhodišči za praktično implementacijo nekega začetno omejenega sistema IZ na določenem poklicnem ali ljubiteljskem področju.

gati s sebi prilagojeno, dovolj obsežno in krožno prepleteno komponento ustvarjalnosti, ki je na izbranem operacijskem področju vrhunska (glej [2], poglavje *Ustvarjalno*). Ob tem razpolaga sistem z dovršenim mehanizmom pomenskega razčlenjevanja—informacijsko dekompozicijo—, s katerim se operandi in operatorji postavljajo v oklepajne formulske nize in sisteme formul, oz. samostalniške fraze in glagolske fraze v stavke in besedila v primeru deformaliziranega (praktičnega, jezikovnega) sistema IZ. Npr. vrhunski pisatelj ali pesnik je gotovo strokovnjak v svojem individualnem sistemu zavesti, deluje po načelu svojega značilnega izražanja, sestavljanja proze ali kovanja verzov, podrejajoč se trenutno nastopajočim intencam, domisljam, intuiciji svojega stanja zavesti—sebi podobnega govornega obnašanja. Inženir projektant, specialist za svoje področje dela, je lahko že kar blizu nekakšni projektantski umetni zavesti, ki je odeta v poklicna pravila, izhodišča, metodologijo in delovna oz. računalniška orodja. V ozadju teh primerov se nahaja najvišja mogoča ali zadostna stopnja pomenske ali strojno organizirane kompleksnosti. Tu se vzpostavlja umetno samozavedanje in z njim posledice, ki so primerljive z lastnostmi človekove zavesti.

Slika 2 prikazuje kot primer polni graf za področje teorije in deformalizacije sistema IZ. Okrajšave i./I. pomenijo *informacijski*, d./D. pa *deformaliziran*. Vozlišča v grafu so diagonalno sopomenska. Teoriji IZ stoji nasproti kot uporabnostno izhodišče konkretna deformalizacija IZ in informacijskim aksiomom raba aksiomov. Nasproti informacijskemu eksternalizmu stoji vpliv

nekega konkretno poimenovanega vozlišča navzven na druga vozlišča, nasproti informacijskega internalizma pa vplivi drugih poimenovanih vozlišč kot vplivi navznoter, torej na izbrano vozlišče. Informacijski metafizikalizem se sooča z vplivom izbranega poimnenovanega vozlišča na samega sebe, ko se v bistvu širi njegova pomenska domena krožno z uporabo novih operatorskih (npr. glagolskih) fraz. Naposled se t. i. informacijski fenomenalizem diagonalno zrcali kot v celoti krožno prepleteni vpliv navzven, navznoter in v samega sebe za poimenovano vozlišče.

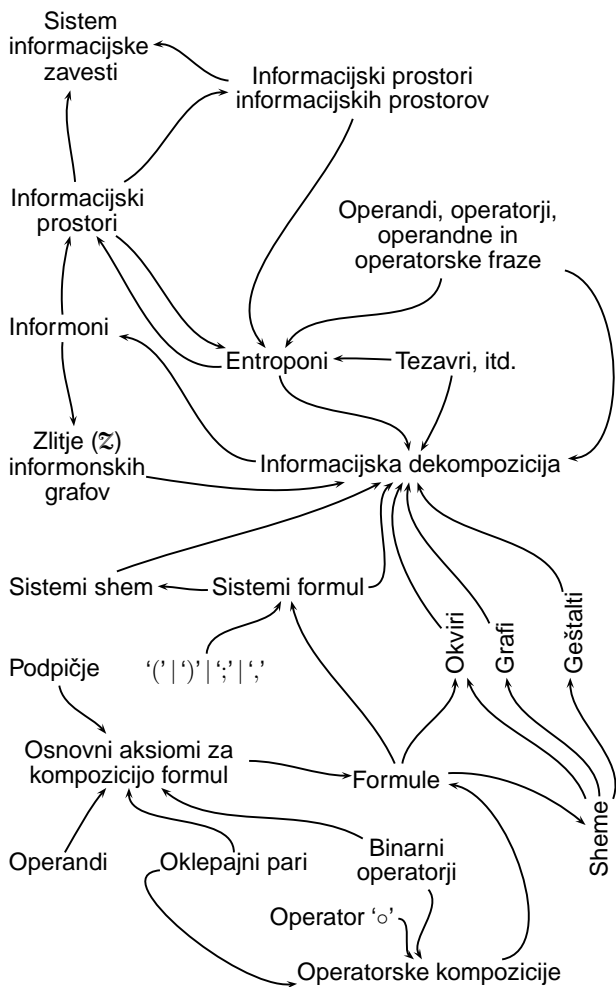
V naslednjem, belemu in nasproti ležečemu izseku grafa se informacijski formalizem meri z informacijsko deformalizacijo, ko se opušča simbolni formalizem z uporabo konkretnih operandnih in operatorskih fraz (samostalniških in glagolskih). Informacijske formule se npr. nadomeščajo s pravilnimi oz. smiselnimi stavki nekega etničnega jezika. Informacijske sheme, v katerih so opuščeni oklepajni pari formulske izražave, se npr. pretvarjajo v stavke brez ločil, torej v gola zaporedja samostalniških in glagolskih fraz brez ločil. Medtem ko sistemi informacijskih formul in nasproti nahajajoča se stavčna besedila še ohranjajo celotno dosledno strukturirano pomensko obliko, pa so sistemi informacijskih shem izraženi brez formulskih oklepajnih parov in ustrezno diagonalna besedila brez stavčnih ločil. Informacijski gestalti ponujajo popolne sezname formul, ki se lahko oblikujejo iz danih shem, in podobno so stavčni geštali sezname vseh mogočih, pomensko natančno oblikovanih stavkov z oklepajnimi pari oz. pomensko izraženi npr. z vstavitvijo stavčnih ločil. Naposled prinaša informacijska dekompozicija določeno (intencionalno) *sestavljanje* stavkov v nastajajočem besedilu, ko so na voljo rešitve iz prejšnjih korakov v okviru polnega grafa na sliki 2.

Naslednji, temnejši izsek je območje informacijske metodologije z informacijskimi grafi, diagrami, tezavri in grafno pokrajino (zlitjem nastopajočih delnih grafov). Na nasprotnem koncu slike 2 je izsek deformaliziranih (konkretnih, nesimbolnih) raziskav z deformaliziranimi grafi, diagrami, tezavri in polnim grafom kot pomenskim potencialom nastajajočega sistema IZ. Polni graf nakazuje vse mogoče povezave med vozlišči, tudi tiste, ki še niso uresničene, vsako poimenovano vozlišče pa lahko nastopa v grafu samo enkrat; s tem se povečuje kompleksnost krožne prepletenosti vozlišč, kar naposled pomeni tudi vzpostavitev lastnosti zavedanja sistema IZ. Temne povezave med belimi vozlišči na belem ozadju, in sicer  $\circ \text{---} \circ$ , so—gledano realno in potencialno—dvo-smerne in tudi večkratne med enim in drugim vozliščem, kar vse prispeva h kompleksnosti pomenskega sistema IZ.

K polnemu grafu je mogoče konstruirati konkretni nepolni graf, kot to izhaja iz dejanskega razvoja teorije IZ in implemetacijskih zamisli na čisto formalni in deformalizirani ravni (verbalno z uporabo etničnega jezika). Obstaja pa tudi natančnejši pristop, ki razkriva imple-



mentacijske možnosti razvoja sistema informacijske zavesti z upoštevanjem filozofije, metodologije in formalizacije sistema, kot je opisano v študiji [2].



Slika 3. Osnutek sistema informacijske zavesti, ki združuje filozofijo, metodologijo, formalizacijo in implemetacijske možnosti informacijskega in pomensko informacijskega oz. zavestnega.

Slika 3 prikazuje usmerjeni nepolni graf, ki črpa svojo strukturo iz zgodovinskega razvoja t. i. umetne zavesti, utemeljenega z raziskavami v psihologiji, kognitivnih znanostih in z novimi pristopi pri formalizaciji domene informacijskega in zavestnega. Informacijski okvir je ovojnica, ki združuje domala poljubne segmente operandov, operatorjev, oklepajev v kontekstih formul, shem in sistemov, kar omogoča opazovanje in raziskovanje uokvirjenih pomenskih ali kvazipomenskih parcialnih kontekstov v uokvirjeni celoti. Npr. ideja okvira je zajeta v temnih območjih



## 6 Sklepna misel

Informacijsko\* s pomenom je osnovno zavestnega. Tvorjenje pomenskega niza (stavka) pripada trenutni intenci informacijske dekompozicije, v ozadju katere informira krožno prepleteni pomenski kompleks. Tako lahko nastaja smiselni pomenski niz v umetni kot živi strukturi in organizaciji sistema zavesti. Nastajajoča informacijska kompleksnost je zadostni ali še nezadostni pogoj za pravo, izvirno in ustvarjalno lastnost individualnega zavedanja in samozavedanja na določenem delovnem področju. Slovenija kot raziskovalni poligon nima posebej značilne znanstvene in tehnološke usmeritve v evropskem in svetovnem okviru. Informacijska zavest se ponuja kot priložnost za inovativen pristop k noviteti na mednarodnem prizorišču. Pomenila bi ustvarjalno dejavnost v razvoju primerne strojne opreme in seveda v razvoju posebnega operacijskega sistema in nekaterih aplikacij.

## 7 Literatura

- [1] T. Winograd, F. Flores. 1986. Understanding Computers and Cognition. A New Foundation for Design. Ablex Publ. Corp. Norwood, NJ.
- [2] A. P. Železnikar. 2010. Informacijske meditacije. Konceptualno in implemetacijsko o informacijskem, fizikalnem, zavestnem, podzavestnem in nadzavestnem. i-xxxvi+1-461. <http://www.artifiko.org>.
- [3] A. P. Železnikar. 2010. Der sinngemäße Zufall und das Aufkommen der Bedeutung. grkg/Humankybernetik 51: 3:137-143. <http://www.artifiko.org>.

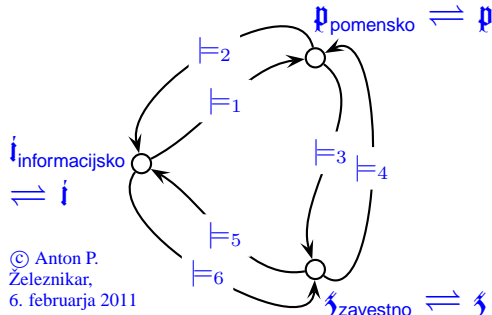
**Anton P. Železnikar** (1928) je upokojeni inženir elektrotehnike. Diplomiral (1956), magistriral (1966) in doktorski (1967) je na Elektrotehniški fakulteti v Ljubljani. Leta 1968 je prejel nacionalno nagrado za znanost (Kidričevo) za delo *Overlapping algorithms*, objavljeno v *Mathematical Systems Theory* (Springer Verlag, NY). Od leta 1980 je bil zaposlen v računalniški industriji Delta (Elektrotehna, Iskra), leta 1985 je bil izvoljen za rednega profesorja. Gostoval je skupaj z razvojno skupino na japonskih in ameriških univerzah na področju razvoja in industrijske realizacije mikroročunalniške in multiprocorske tehnologije (Sapporo, Tokio, MIT, NYU, CalTech, AZU Tucson itn.). Leta 1998 je bil naslovni poročevalec konference o filozofiji in znanosti zavesti za področje umetne zavesti (Eastern Illinois University, Charleston, IL). Od leta 1986 raziskuje fenomene informacijskega s posebej matematizirano simboliko in metodologijo, razširjeno na področje umetno, strojno in naravno zavestnega. *Za teorijske raziskave ga je kot študenta navdušil profesor teoretske elektrotehnike Venčeslav Koželj. To delo avtor posveča njegovemu spominu.*

\*Kibernetski pristop je danes dejansko informacijsko zavesten, saj je t. i. krmiljenje v živem s svojo vsestranskostjo informacijsko.

## 8 Dodatek

### 8.1 K dilemi Informacijsko, pomensko, zavestno

Razumevanje sintagme *Informacijsko, pomensko, zavestno* nalaga razjasnitev njihove medsebojne povezanosti oz. odvisnosti. To je najnazorneje možno interpretirati s krožnim, dvosmernim, formaliziranim grafom



kjer veljajo za označene binarne operatorje operatorske kompozicije (simbol 'o')

$$\begin{pmatrix} |_1; \\ |_2; \\ |_3; \\ |_4; \\ |_5; \\ |_6 \end{pmatrix} \stackrel{\text{zaporedoma}}{\Rightarrow} \begin{pmatrix} |_i \circ |_p; \\ |_p \circ |_i; \\ |_p \circ |_z; \\ |_z \circ |_p; \\ |_z \circ |_i; \\ |_i \circ |_z \end{pmatrix}$$

Binarni informacijski operator  $|_i, i \in \{1, \dots, 6\}$ , je kot operatorska kompozicija  $|_j \circ |_h, j, h \in \{i, p, z\}$ , vselej odvisen od svojega levega in desnega operanda. Tu se informacijski operator bistveno razlikuje od matematičnega operatorja, kot je npr. aritmetični ali kak drug matematični operator, definiran nad določeno domeno. Informacijski operator, njegova izbira, je značilno odvisna od pomena levega in pomena desnega operanda. Ta lastnost se nazorno kaže v etničnem, organskem ali naravnem jeziku, ki je temeljna invencija za medsebojno komuniciranje. Pri jezikih, ki se utemeljujejo na čutilnem izkustvu, ima pomen podobno vlogo, je torej viden, slušen, otipen, okusen, vonjaven in še drugačen — značilno somatičen.

### 8.2 O šibki in močni umetni inteligenci

Šibka je današnja umetna inteligenca, ki se kot akademska doktrina poučuje na univerzah širom po svetu. Še najbolj je omejena z znanstvenim determinizmom in svojo doktrinarno premočrnostjo. Močna umetna inteligenca pa poudarja prav nasprotje tega, to je diverznost, prelomnost dogodka, imenovano singularnost. Singularjanizem oz. kurzweiljanizem [1] poudarja in koncipira *močno umetno inteligenco*, ki naj bi večkrat preseгла človeško inteligenco.

Informacijska zavest pojmuje vsakršno inteligenco zgolj kot eno svojih komponent, celo kot katero koli drugo (enakopravno) zavestno entiteto, ki je v grafni pokrajini sistema zavesti pomensko poimenovana kot  $a_i, i = 1, 2, \dots, n < \infty$ . Že res, da naj bi bila racionalnost inteligence v njeni merljivosti z inteligenčnim količnikom IQ, vendar je danes informacijska zavest konceptualno formalistično opredeljiva s formulo (15), torej z rekurzivnostjo t. i. informacijskega prostora (glej formule (12–14) v prejšnjem delu besedila). Pojem informacijskega prostora z informonom in entropiom prinaša v filozofijo zavesti rekurzivni koncept, ki je nadaljevalno — z vrednostjo ranga tega prostora — neomejen do potencialne neskončnosti. Zanimivo, da v to domeno zavesti spada tudi sam singularjanizem, ki s svojim domišljijским ter tehnološko ali strojno futurističnim pogledom posega v onostranskost danes tehnološko in konceptualno mogočega, torej v zavestni svet z visoko vrednostjo informacijsko-prostorskega ranga (glej sl. 1), torej v višji sloj nadzavesti [2].

### 8.3 Rangovska nepreglednost

Brez rangovske dekoracije dobi formula (15) formalistično preglednejšo obliko, in sicer

$$\overline{(a_i; \bar{a}_i)^{[m]}} \Rightarrow \overline{\left( \dots \left( \overline{\left( \overline{(a_i; \bar{a}_i); (a_i; \bar{a}_i)} \right)} \right) \dots \right)},$$

vendar zgubi rangovsko preglednost.

### 8.4 Kaj bo pokazala prihodnost?

Kurzweiljanizem ali vendarle avtorjev koncept informacijske zavesti, ki se ne omejuje zgolj na inteligenco in ji ne daje prevladujoče pomembnosti? V anglo-ameriškem tezavru [3] najdemo tole opredelitev gesla:

**intelligence** *n* **1** the ability to learn and to cope (what he lacked in education, he made up in intelligence)

**syn** brain(s), brainpower, mentality, mother wit, sense, wit

**rel** acumen, discernment, insight, judgement; perspicacity, sagacity, wisdom

**2 syn** see INTELLECT 2

**3 syn** see NEWS

## 9 Literatura

- [1] L. Grossman. 2011. Singularity. *Time* 177:7:20–27.
- [2] A. P. Železnikar. 2011. Tezaver indikatorjev levičarske zavesti  $i-x+1-62$ . <http://www.artificio.org>.
- [3] The Merriam-Webster Concise School and Office Thesaurus. 1991.