

THE NATURE OF ARTIFICIAL IN CONTEMPORARY ARCHITECTURE

Claudiu-Alexandru TUDORAN, Assist. Prof., PhD, “Ion Mincu” University of Architecture and Urban Planning

Abstract: In today's world speed is a key factor, constant acceleration. Human activities take place as if a cinematic sequence, in which tends to be instantaneous. Technology tries to keep up with this acceleration, in which flexibility plays an important role. Virtual Reality generally represents a simulation. It uses informations that become code. From this pool of codes, the informational technology has the capacity to interpret without sorting them, through the increase of computing power and the development of algorithms. Designing architecture using rules, algorithms and simulation leads to a new way of building. The variables within these rules interact as a whole, which gives an intelligent behaviour to the system.

Keywords: artificial, machine, code, evolutionary systems, Virtual Reality.

Codul devine astăzi sursa întregii structuri a societății contemporane. Spațiul însuși a devenit cod. Cu toate că o dată cu apariția Realității Virtuale, codul reprezintă limita dintre dimensiunea fizică și cea virtuală a realității, astăzi codul este expus peste tot în jurul nostru, atât prin digitalizarea tehnologiei, cât și prin tendința de *artificializare a materiei (prime)* de lucru. Discutăm de asemenea și despre a 4a Revoluție Industrială¹, în cadrul căreia, prin intermediul unei subplatforme de internet, se are ca scop interconectarea *mașinilor* (produselor tehnologice) pentru o facilitare operațională.

Concepția lui Gordon Pask legată de evoluția *mașinilor* este extrem de importantă pentru domeniul Tehnologiei Informației, și, implicit, a computerului ca principal dispozitiv operațional:

“Mi se pare că noțiunea de mașină în contextul Revoluției Industriale – pe care am moștenit-o – definește în esență o mașină fără un scop “*de*” (a face ceva), ci *pentru*. (...) Acum noțiunea de mașină are un scop *nespecificat*, este vorba de un sistem care evoluează. Aceasta este o noțiune nouă ce nu se aseamănă deloc cu accepțiunea termenului din perioada Revoluției Industriale. Accepțiunea actuală are o tentă mai degrabă biologică, poate că este chiar greșit să o mai numim mașină (...) am putea-o numi altfel.”²

Cu alte cuvinte, accepțiunea tehnologiei (informației) trebuie extrasă din cadrul biologiei, unde *mecanismele* au un comportament *propriu*, au o capacitate dinamică de *răspuns*.

¹ cf. https://en.wikipedia.org/wiki/Industry_4.0, accesată în data de 23.05.2021

² cf. Gordon Pask, în Mary Catherine Bateson (2004[1972]) *Our Own Metaphor: A Personal Account of a Conference on the Effects of Conscious Purpose on Human Adaptation*, Hampton Press, New York, p. 275, trad. mea, italicele îmi aparțin

Inteligența reprezintă un fenomen subiectiv. Aceasta poate fi mai degrabă atribuită artefactelor al caror comportament rezultă dintr-o constantă organizare și adaptare la *mediu*, decât artefactelor care se comportă conform unui plan prestabilit. În ceea ce privește computația, cea mai importantă caracteristică a inteligenței rămâne totuși faptul că aceasta necesită un proces de învățare pentru a fi capabilă să funcționeze *independent* de factorul uman. Această independență necesită la rândul ei o lămurire: inteligența artificială trebuie să vină în ajutorul societății, în rezolvarea de probleme curente. În acest sens ea are nevoie să studieze comportamente și să deducă necesități, oferind astfel răspunsuri.

În contextul conceptului de emergență a apărut constructul denumit generic “viața artificială”, care se referă îndeosebi la *viața* entităților cu caracter artificial, structurate pe modelul “bottom-up” (de jos în sus). Prin codare, așadar, *domeniul artificial* începe să prindă *viață*.

Viața artificială (“a-life”) este un nou domeniu științific interdisciplinar ce se ocupa cu creația și studiul sistemelor artificiale ce imită sau manifestă proprietățile sistemelor vii. Întorcându-se parțial de la atribuția de analiza, și îndreptându-se spre sinteză, viața artificială nu seamănă cu o știință în sens convențional. *Artefactele științifice* sunt manifestări ale unei diseminări transdisciplinare ale vieții artificiale, fiind rezultatele propagării prin intermediul *cyber-culturii* și scrierilor științifice popularizate. Acestea iau naștere în punctul de intersecție dintre viața artificială și practica contemporană a noilor arte media.

Medierea dintre ființele vii și sistemele tehnologice este un subiect extrem de curent. Cultura occidentală se află în mijlocul unei dezvoltări explozive a tehnologiilor ce țin de viață și de *a trăi*: modelarea, simularea, *descompunerea*, ingineria și manipularea vieții biologice. Cultura contemporană începe să accepte ușor schimbările noțiunilor despre viață pe măsură ce tehnologiile medicale și biologice relevă materia vie ca din ce în ce mai maleabilă și susceptibilă ingineriei. Celulele stem – protococele nespecializate, un fel de material viu elementar – sunt izolate și cultivate. Reproducerea, în mod convențional o unică și definitorie capacitate a organismelor vii, este tot mai ușor produsă și analizată.

Viața artificială cristalizează legătura dintre viața biologică și tehnologie în câteva dispute îndraznete și idei. În acest context, computerul pare să cuprindă într-o formă detaliată nu numai organismele, ci întregile sisteme vii. Evoluția, o idee ce a devenit cea mai puternică coordonată a culturii contemporane, pare să se desfășoare pe un ecran. Viața artificială nu propune o reproducere ordinară a unei ființe vii, ci, cel mult o distilare abstractă a vieții însăși, reîncarnată în tensiune și siliciu.

Desigur, eforturile depuse înspre simularea sau sintetizarea *vieții* datează de dinaintea acestui domeniu. Viața artificială se distinge de activitățile anterioare prin abordarea specifică a acestei atribuții. Viața artificială pornește de la noțiunea de viață în întregime materială, ce nu implică suflet, forță vitală sau esență.

Președintele primului atelier despre viața artificială, Christopher Langton, susține că:

“Organismele vii sunt doar mecanisme (mașini) biochimice complexe”³.

Langton pretinde că mai degrabă decât a fi o forță sau o substanță specială, viața este “o proprietate a organizării materiei”⁴.

În plus, această alcătuire nu este pur și simplu o structură complexă, ci o structură dinamică, un sistem activ în timp: pentru viața artificială, viața este cel mai important manifestată în comportament. Dacă, atunci, “trăsăturile universale” ale vieții se regăsesc mai degrabă în dinamica sa abstractă, decât sunt inerente unui mediu biologic, putem considera creația unor asemenea structuri într-un alt mediu: un mediu artificial. Viața artificială inițiază crearea de astfel de structuri dinamice, ce aproape întotdeauna implică cel mai flexibil, dinamic și bine controlabil, mediu artificial disponibil: computația.

Această accepțiune a *ființelor* vii, ca sisteme dinamice și complexe, generează metodologiile vieții artificiale. Concentrarea vieții artificiale pe sintetizarea unor asemenea sisteme conduce la adoptarea abordării “bottom-up” în scopul generării de sisteme evolutive. Influențate de teoriile sistemelor complexe (paradigmele complexității), viața artificială se referă la dinamica complexă a *ființelor* vii indiferent de scară, a fenomenelor care apar din interacțiunea multitudinii de elemente mai mici.

Christopher Langton afirmă că:

“Viața naturală apare din interacțiunile organizate ale unui număr mare de molecule abiotice, fără un sistem de control global responsabil pentru comportamentul fiecărei părți.”⁵

În mod similar:

“Viața artificială începe de jos, imaginând un organism ca pe o mare populație de mecanisme simple, ce funcționează ascendent – construind mari agregate de obiecte simple, guvernate de reguli, ce interacționează între ele neliniar, în sprijinul unei dinamici globale.”⁶

Procesul, cunoscut ca emergență, prin care aceste componente simple interacționează și produc efecte complexe, este un alt concept central în viața artificială. Așa cum viața artificială propune comportamentele complexe ale unei ființe vii ce iau naștere din părțile abiotice, caută de asemenea să reproducă acest proces în sistemele artificiale, astfel încât interacțiunea unui ansamblu de algoritmi simpli să producă spontan structuri dinamice *naturale*.

³ cf. Langton, Christopher, “Artificial Life” în *Artificial Life*, ed. Christopher Langton, Santa Fe Institute Studies in the Sciences of Complexity, vol. 6 (Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1989), p. 5, trad. mea

⁴ cf. Langton, Christopher, “Artificial Life” în *Artificial Life*, ed. Christopher Langton, Santa Fe Institute Studies in the Sciences of Complexity, vol. 6 (Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1989), p. 2, trad. mea

⁵ *Ibid.*, p. 2, trad. mea

⁶ cf. Langton, Christopher, “Artificial Life” în *Artificial Life*, ed. Christopher Langton, Santa Fe Institute Studies in the Sciences of Complexity, vol. 6 (Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1989), p. 2, trad. mea

Prin urmare, putem concluziona prin a susține că există deja în desfășurare tendința de *programare a materiei*, tendință strâns legată de accepțiunea societății contemporane, în contextul accelerării constante a ritmurilor de desfășurare. Mai mult, codul reprezintă elementul de legătură, puntea dintre cele două accepțiuni curente (și simultane) ale realității lumii contemporane: deja există un flux constant de *informații* ce se transmit între cele două dimensiuni (Realitatea fizică și Realitatea Virtuală).

În dialogul dintre Jean Baudrillard și Jean Nouvel intitulat "Obiecte Singulare", Jean Baudrillard face referire, în cadrul discursului despre *mondializare*⁷, la această paradigmă a virtualului, și susține că există o tendință, ce se va concretiza într-o perioadă ulterioară, și anume faptul că societatea va fi *segregată* între indivizi cu acces la *tehnologie*, și indivizi ce vor refuza tehnologia, cele două categorii conviețuind în indiferență reciprocă.

Globalizarea, în contextul Realității Virtuale, reprezintă pentru spațiul arhitectural o nouă modalitate de control (spațial), și, totodată o nouă posibilitate de configurare spațială. Simularea, concept propus de Jean Baudrillard⁸, apare în condițiile *simulării spațiale* prin intermediul Realității Virtuale. Prin această simulare se obține o nouă formă de globalizare, *globalitarismul* (ce implică conceptele de globalizare și *totalitarism*), concept propus de Paul Virilio⁹. Totalitarismul trebuie înțeles, în acest context, ca o manieră de operaționalitate spațială. *Camuflajul*¹⁰, concept propus de Neil Leach, ca procedeu *deus ex machina*, mediază fluxul dintre spațiul virtual (cyberspațiul) și cel fizic. Revenind la simulare, teza lui Gilles Deleuze ("Diferență și repetiție"¹¹) vine și exemplifică noua manieră de operaționalitate spațială implicată de Realitatea Virtuală: prin repetiția unui element, a aceluiași *element*, însă de fiecare dată *ușor descentrat*, putem obține o varietate de obiecte diferite.

Industria cinematografică a introdus, încă de la debutul ei, noțiunea de secvență. Aceasta reprezintă o înșiruire de cadre ce urmează un fir narativ. Prin înșiruirea de secvențe se obține la final o peliculă. Pe noi ne interesează mai degrabă noțiunea de secvență, în contextul Realității Virtuale. Secvența reprezintă *pasajul temporal* ce *captează* atenția utilizatorului, extrăgându-l astfel din cadrul fizic. Viața contemporană poate fi privită ca o succesiune de secvențe în care indivizii *tranzitează* de la un nivel al realității la altul.

Așa cum susține și Paul Virilio, astăzi nu nu mai putem discuta despre noțiuni absolute, *totale*, ci despre părți ale unui întreg:

"Pentru mine [Paul Virilio], motivul pentru care spațiul este critic este datorat faptului că e pe cale să devină spațiu virtual. (...) dimensiuni *întregi* nu mai există. Pentru arhitectul

⁷ în Baudrillard, Jean; Nouvel, Jean (2005) *Obiecte Singulare. Arhitectură și filosofie*, Paidea, București, pp. 78-80, traducere [în română] de Ciprian Mihali, 2005

⁸ în Baudrillard, Jean (1994[1981]) *Simulacra and Simulation*, University of Michigan Press, US

⁹ în Armitage, John (2000) *From modernism to Hypermodernism and beyond*, SAGE Publications, London, Thousand Oaks, New Delhi, p. 37-38

¹⁰ în Leach, Neil (2006) *Camouflage*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts; London, England

¹¹ Deleuze, Gilles (1994 [1968]) *Difference and Repetition*, Columbia University Press, New York, traducere [în engleză] de Paul Patton, 1994

modern, există cele trei dimensiuni, și timpul *deasupra* lor. Asta reprezintă ceea ce s-ar putea numi *spațiu [în sens] clasic*. Este de asemenea spațiu modern, dar în sens convențional. De la Mandelbrot încoace, dimensiunile nu mai sunt *întregi*, sunt *divizate*. Spațiul este de asemenea fragmentat. Nimic nu mai rămâne întreg, ca și spațiul, de la aproximativ 1970 încoace.”¹²

Referitor la constructul spațial, Jean Nouvel susține că avansul științific *asupra materiei* are consecințe în privința raportării societății cu *spațiul*:

“Tendința este astăzi de a considera că a construi o arhitectură înseamnă a te înscrie într-un continuum, a construi în spațiu.”¹³

Istoria arhitecturii implică o corelare cu evoluția tehnologică. Mario Carpo a identificat trei ere tehnologice: era manufacturii, era fabricației mecanice și era digitalizării¹⁴. Această distincție este importantă dacă luăm în considerare dihotomia intrinsecă a proiectării de arhitectură: pe de-o parte fondul construit se bazează pe producția de obiecte materiale (care, la rândul lor depind de evoluția tehnologiilor de producție), iar, pe de altă parte, proiectarea de arhitectură se traduce în proceduri abstracte, ce sunt influențate de mediile culturale. Era manufacturii, ce a precedat construcția mașinică, a fost caracterizată de producția de piese unice, concepute și produse în principal prin intermediul unui proces de imitare, mai degrabă decât de replicare. Ca primă etapă, tranziția de la era manufacturii la cea a fabricației mecanice, s-a manifestat o dată cu Revoluția Industrială. Însă, a doua etapă, trecerea de la seriile identice produse mașinic către variantele diferențiate generate digital, se produce astăzi. Producția manuală creează variații, la fel ca producția digitală; însă capacitatea de proiectare și producție de variații în serie este specifică domeniului digital. Cu toate acestea, în ultimă instanță, poate apărea o pierdere a relevanței, și, în cele din urmă o pierdere a sensului.

În perioada anilor 1990, revoluția digitală a început să restrângă decalajul dintre proiectare și fabricație. Computerele, nu numai că ar putea oferi instrumente pentru generare și manipulare de forme geometrice complexe, ci pot fi aplicate direct concepției, reprezentării și producției de obiecte.

Cu toate acestea, în domeniul arhitecturii, capacitatea crescândă a dispozitivelor computaționale ar putea duce la discrepanțe, mai degrabă decât la apropieri, între lumea reală și mediul digital. În acest sens, John Frazer susține că:

“Am depus atâtea eforturi pentru a rezolva probleme reale sociale, de mediu și tehnice, unde am crezut că un computer ar putea ajuta în mod semnificativ. Însă acum, în momentul în care există o putere masivă de computație și softuri ieftine disponibile,

¹² în Armitage, John (2000) *From modernism to Hypermodernism and beyond*, SAGE Publications, London, Thousand Oaks, New Delhi, p. 33, trad. mea, italicele îmi aparțin.

¹³ în Baudrillard, Jean; Nouvel, Jean (2005) *Obiecte Singulare. Arhitectură și filosofie*, Paidea, București, pp. 69-70, traducere [în română] de Ciprian Mihali, 2005

¹⁴ în Carpo, Mario (2011) *The Alphabet and the Algorithm*, MIT Press, Cambridge, MA.

programarea a devenit (...) o nesfârșită variație și repetiție a unei scheme geometrice elaborate fără nici un scop social, de mediu sau tehnic.”¹⁵

Mark Burry este de părere că o adevărată schimbare de paradigmă în proiectarea și procesul de fabricație de arhitectură poate consta în dezvoltarea inovării, în ideea unei activități ce generează *vitalitate*¹⁶. O abordare conceptuală a inovării care evidențiază rolul mediului ce influențează o idee, sprijinind dezvoltarea acesteia, și, în ultimă instanță, implementarea și diseminarea.

Materialul este *computațional*. Este alcătuit din efecte și relații, cuprinse în comporament. Fiecare ansamblu de sisteme materiale se folosește de o serie de caracteristici ce se relaționează între ele într-un anumit fel. Fondul construit este alcătuit din sisteme de relații, ce răspund într-o manieră materială mediului. Arhitecții încearcă să raționalizeze și să interpreteze aceste procese prin formă: materialul definește spațiul și caracterizează experiența. Forma oricărei structuri este rezultatul și negocierea constrângerilor materiale și forțelor ce acționează asupra acesteia. Proprietățile generării formei fac parte din comportarea materialului. Comportamentul, materialul și arhitectura determină forma, structura și spațiul.

Manuel de Landa susține că sistemul de relații umane este în directă legătură cu materialitatea:

“Trăim într-o lume populată de structuri – un amestec complex de constructe geologice, biologice, sociale și lingvistice care nu sunt altceva decât acumulări de materiale modelate și sedimentate de istorie.”¹⁷

În ceea ce privește computația, efectele ce conduc la formularea arhitecturii sunt înțelegera datelor ce acționează la scara umană, mișcarea și experiența. Potențialul spațiului arhitectural rezultat prin tehnicile computaționale, prin dispunerea materialului, oferă o nouă oportunitate pentru un nou limbaj spațial. Cu toate că forme noi continuă să apară, acestea sunt prea apropiate de topologia originală ce respinge influența materialului.

Formele sunt realizate prin intermediul de forțe, interacțiuni și separații de substanțe. Acest lucru reprezintă o analogie la comportamentul materialului. Materialele răspund la forțe și au proprietatea de a reacționa, de a se opune acestora. Din acest punct de vedere, diferit de cel compozițional, materialul poate fi conceput ca și comportament; un comportament ce cuprinde răspunsuri ce pot fi decodate sau reprezentate computațional într-un model. Decodarea oferă un suport de lucru procesului de asamblare computațională a strategiei, printr-un cod ce urmează, imită sau se aseamănă cu comportamentul materialului.

¹⁵ cf. Frazer, John, în Burry, Mark (2011) *Scripting Cultures: Architectural design and programming*, John Wiley&Sons, Chichester, pp. 52-53, trad.meu

¹⁶ cf. Burry, Mark (2013) “The Innovation Imperative: Architectures of Vitality”, în *AD The Innovation Imperative: Architectures of Vitality*, No. 221, pp. 8-17

¹⁷ în De Landa, Manuel (1997) *A Thousand Years of Non Linear History*, Zone Books, New York, p. 25

Metodele generative de proiectare și strategiile de scripting furnizează arhitecturii capacitatea de a lucra cu cantități mari de date și informații ce influențează proiectarea. Acestea reprezintă și o metodologie pentru înțelegerea capacității de răspuns și cartografiere ce susțin strategia de proiectare.

În formele tradiționale de design, punctele de analiză sunt stabilite pentru dezvoltarea unei strategii. Informațiile și deciziile ce alcătuiesc procesul sunt privite ca un instantaneu, sau ca o agregare de momente încadrate într-o imagine, în timp ce se află încă în stadiul de generare a informațiilor pentru procesul de proiectare. Modificările sau fluctuațiile temporale sunt aplatizate sau înlăturate, subtilitățile și variațiile sunt raționalizate, în favoarea unei forme generice.

O abordare algoritmică lasă deschise punctele de referință, ceea ce asigură o rețea de relații mai flexibilă. În acest sens, Patrik Schumacher susține că:

“Dezvoltarea computației și tehnicilor de codare s-a stabilit printr-un proces de dezvoltare și îmbogățire a informației formale din diagrama metrică. Diagrama metrică este constrânsă și definită de limite fără cantități variabile. Ordonarea variabilității diagramei metrice o transformă într-o diagramă parametrică.”¹⁸

Acest lucru implică faptul că, o dată cu apariția constructului de Realitate Virtuală, asistăm practic la o reconfigurare a arhitecturii, și, de asemenea, a modului de organizare a societății umane.

BIBLIOGRAPHY

- Armitage, John (2000) *From modernism to Hypermodernism and beyond*, SAGE Publications, London, Thousand Oaks, New Delhi
- Bateson, Mary Catherine (2004[1972]) *Our Own Metaphor: A Personal Account of a Conference on the Effects of Conscious Purpose on Human Adaptation*, Hampton Press, New York
- Baudrillard, Jean; Nouvel, Jean (2005[2000]) *Obiecte Singulare. Arhitectură și filosofie*, Paidea, București, traducere [în română] de Ciprian Mihali, 2005
- Baudrillard, Jean (1994[1981]) *Simulacra and Simulation*, University of Michigan Press, US, traducere [în engleză] de Sheila Faria Glaser, 1994
- Burry, Mark (2011) *Scripting Cultures: Architectural design and programming*, John Wiley&Sons, Chichester
- Burry, Mark (2013) “The Innovation Imperative: Architectures of Vitality”, *AD The Innovation Imperative: Architectures of Vitality*, No. 221
- Caciuc, Cosmin (2010) *Transdisciplinaritate și Arhitectura*, Paidea, Bucuresti
- Carmo, Mario (2011) *The Alphabet and the Algorithm*, MIT Press, Cambridge, MA
- Carmo, Mario (2017) *The Second Digital Turn. Design beyond intelligence*, MIT Press, Cambridge & London
- De Landa, Manuel (1997) *A Thousand Years of Non Linear History*, Zone Books, New York
- Deleuze, Gilles (1994 [1968]) *Difference and Repetition*, Columbia University Press, New York, traducere [în engleză] de Paul Patton, 1994
- Langton, Christopher (1999[1989]) *Artificial Life*, Addison-Wesley, Redwood City
- Leach, Neil (2006) *Camouflage*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts; London, England

¹⁸ în Schumacher, Patrik (2011) *The Autopoiesis for Architecture: A New Framework for Architecture*, Vol.1, Wiley, UK, p. 352, trad. mea

Schumacher, Patrik (2011) *The Autopoiesis for Architecture: A New Framework for Architecture*, Wiley, UK, Vol. 1, Vol.2

Tudoran, Claudiu-Alexandru (2017) *Design și concepte arhitecturale contemporane implementate prin hibrizi bio-nano tehnologici*, Editura Universitară "Ion Mincu", București

<https://neilleach.files.wordpress.com/2009/09/new-materialism.pdf> (23.05.2021)

https://en.wikipedia.org/wiki/Industry_4.0 (23.05.2021)