

---

## CONSIDERAȚII ASUPRA NOȚIUNILOR DE ARHITECTURĂ, PROCES ARHITECTURAL, QUALIA ARHITECTURALĂ

Gorun Manolescu

Universitatea din Ploiești

[gorunmanolescu@hotmail.com](mailto:gorunmanolescu@hotmail.com),  
<http://www.artifact.fws1.com>

**Abstract.** This paper tries to review the evolution of the following notions: "architecture", "architectural process", and "architectural qualia". Finally, a sketch of a new "intro-open and open system" is proposed as model of an "architectural process".

Noțiunea de 'arhitectură' a apărut în cadrul filosofiei antice Grecești (Dumitriu, 1969; Kirk, G., & all 1995; Laerțiu, 1963; Piatkovski, Banu 1979, 1967; Platon 2002a, b, 1983, 1986). Ea s-a conturat mai precis în cunoscuta lucrare 'Cele zece cărți ale arhitecturii' a lui Vitruvius (Vitruvius, 1960). Atât în filosofia antică greacă cât și în lucrarea lui Vitruvius, noțiunea de 'arhitectură' nu este clar definită ci rezultă indirect din diverse contexte. Astfel, de exemplu, Vitruvius pune în evidență 'Principiile fundamentale ale arhitecturii':

1. Arhitectura depinde de Ordine, Aranjament, Euritmie, Simetrie, Calitate și Economie.
2. Ordinea este selectarea unui modul standard și construirea întregului pornind de la el;
3. Aranjamentul este punerea părților la locul potrivit;
4. Euritmia este frumusețea și potrivirea părților între ele;
5. Simetria este raportul între părți și între acestea și întreg;
6. Calitatea este stilul unitar;
7. Economia este managementul materialelor și al construcției. (Vitruvius. 1960, p. 13 - 16).

Notăm că: (a) Principiile lui Vitruvius sunt mai degrabă caracteristici ale rezultatului unui proces arhitectural (i.e. un artifact). (b) Caracteristicile unui bun și estetic artifact par a rămâne cam aceleași până în zilele noastre cu toate ca unele dintre ele au căpătat astăzi alte semnificații. De exemplu, 'Simetria' era înțeleasă de către grecii antici (Pitagora, Platon) și inclusiv de Vitruvius ca 'Analogie' care derivă din anumite egalități ale rapoartelor dintre diferitele părți și întreg. (c) De asemenea, după Vitruvius, anumite rapoarte se regăsesc atât în natură ca și într-un bun artifact (ca de exemplu 'numărul de aur' ce se regăsește atât în cadrul corpului uman cât și în produsele artistice și tehnice cum ar fi Parthenonul). Se cuvine, aici să face o scurtă paranteză și să amintim de cunoscutul tratat asupra numărului de aur al lui Luca Pacioli ilustrat de Leonardo Da Vinci, precum și de cercetările moderne ale lui Pius Servien și, mai ales, Mathila Gika

(Gyka, 1981) pe marginea 'divinei proporții' și nu numai. (d) Vitruvius nu 'îngustează' sfera noțiunii de 'arhitectură' aplicând-o doar la construcțiile civile, religioase și industriale cum s-a întâmplat mai ales începând din Evul Mediu și până în primul sfert al secolului XX, el aplicând, de exemplu această noțiune și la alcătuirea ființei umane sau a sistemului planetar. (e) În final remarcăm că Vitruvius atrage cu insistență atenția asupra importanței de a privi un artifact ca un 'întreg' fără a neglija însă părțile acestuia.

În continuare vor fi redate câteva definiții actuale ale 'arhitecturii' preluate din dicționarul Webster (citate în: Wyns, 1997): '(1) Artă sau practica proiectării și construirii structurilor; (2) O formație sau construcție care rezultă dintr-o artă conștientă; (3) Un produs sau o lucrare arhitecturală; (4) Metoda sau stilul unei construcții'.

Numai a doua definiție pare a avea un anumit înțeles intuitiv deși este extrem de vagă. Prima și a patra sunt: or confuză (prima) or reduționistă (a patra). Prima confundă 'arhitectura' cu 'proiectarea'. Cea de a patra reduce 'arhitectura' la 'stil' și 'metodă'. În schimb, cea de a treia este un exemplu clar de definiție circulară. Dacă cineva va căuta, în același dicționar, termenul 'arhitectural' va găsi probabil 'un produs sau construcție realizată de **aerhitectură**' ceea ce marchează nu numai o circularitate dar pare și un lucru absurd.

Mult mai aproape de un înțeles intuitiv, păstrând și un grad mare de generalitate, pare a fi una din definițiile 'arhitecturii' propuse în DEX : 'Felul în care este construit sau alcătuit ceva' (DEX, 1975, p. 51).

Mai remarcăm că în peisajul struturalist al secolului XX, se observă noi încercări de revigorare a noțiunii de 'arhitectură' căutându-se o scoatere a acesteia din 'corsetul' reduționist al construcțiilor civile, religioase și industriale. Astfel, Piaget (Piaget, 1968), Lévi-Strauss (Lévi-Strauss, 1978), Bourbaki (Bourbaki, 1948) etc., utilizează această noțiune în cadrul contextelor specifice de care se ocupă, fără însă a reuși să o precizeze altfel decât indirect și contextual. De asemenea, în domeniul IT/ICT noțiunea de care ne ocupăm este larg și, mai ales, confuz utilizată. Astfel, ca un exemplu reprezentativ, David Garlan și Mary Shaw (Shaw & Garlan, 1996), considerați a fi promotori și personalități de necontestat în domeniu, dau definiții extrem de particulare și stufoase și nu scapă de păcatul de a confunda 'arhitectura' cu 'proiectarea'.

Mai adecvată pare a fi definiția lui Wyns și colab. care se referă la 'arhitectura unui sistem' deoarece orice artifact poate fi privit ca 'sistem': '...Arhitectura unui sistem...specifică funcțiunile componentelor, interfațările între acestea, interacțiunile și constrângerile. Aceste specificații constituie baza pentru proiectare și implementare' (Winins, 1997, p. 223). Vom remarca însă că această definiție se referă, așa cum vom vedea mai departe, la descrierea unei 'arhitecturi' și nu la 'arhitectura' propriu zisă sau la procesul care conduce la apariția acesteia.

Mulți ani în urmă (1971) M. Drăgănescu a introdus o nouă definiție concisă și generală a arhitecturii unui obiect: 'Arhitectura unui obiect, de orice natură, poate fi definită ca un triplet <Af,Ao,Ag> unde: Af este arhitectura funcțională a obiectului (în general, a

funcțiunilor externe dar și a unor funcțiuni interne dacă acestea au un rol special); Ao reprezintă părțile (sau principalele părți relevante) ale obiectului; Ag este modul în care obiectul este perceput de un observator, extern sau de obiect asupra lui însuși'. În altă lucrare (1980) același autor face noi precizări când se referă la 'arhitectura unui sistem': '...această noțiune încearcă să acopere toate funcțiunile sistemului, incluzând aspectele tehnice, umane și estetice. Pentru aceasta, ea nu este subsumată sistemului ci îl depășește....Mai mult, în opoziție cu *gestaltul obiectiv sistemic*, *gestaltul arhitectural* nu poate fi separat de subiect deoarece el este factorul determinant care crează și/sau interceptează acest *întreg* al arhitecturii și care produce o stare psiho-mentală unică, indescriptibilă încă științific'

După câte cunoaștem, este prima dată când problema se pune în astfel de termeni, remarcând că: (a) nu numai artefactele (creații umane) posedă o 'arhitectură' dar și obiectele create de natură o pot prezenta; (b) Ideia *gestaltului arhitectural* actualizează în mod semnificativ inter-relația și inter-dependența dintre *subiect* și *obiect*.

Placând de la lucrările lui M. Drăgănescu, în 1984 (Manolescu, 1984), am propus o nouă ierarhizare a nivelurilor unei arhitecturi introducând încă două niveleluri: al invariantilor formativi și cel al structurii fizice, concrete. Astfel: din punctul de vedere al arhitectului, un artefact poate fi văzut ca o ierarhie de structuri privită 'bottom up' astfel: (a) O primă structură, direct vizibilă - *structura fizică*. (b) O a doua structură, mai profundă - *structura funcțional-organizațională*. (c) O a treia structură și mai profundă - *structura invariantilor formativi*. În ceea ce privește '*gestaltul arhitectural*', acesta nu a fost considerat drept o 'structură' în sens uzual ci un rezultat al *consonanței* între structura invariantilor formativi și anumite structuri create de natură cum ar fi, de exemplu formele aerodinamice care se regăsesc atât la păsări cât și în cadrul unor produse industriale. Mai mult, am considerat că o astfel de *consonanță* este cea care asigură *eficiență și perenitate* artefactelor și, în același timp, produce, în psiho-mentalul unor persoane înzestrate cu simț artistic și acea stare de plăcere estetică.

Ce ar putea să însemne *structura invariantilor formativi*? Pentru a putea da unele exemple semnificative, este necesară o mică paranteză.

Mult mai târziu (Manolescu, 2001b), încercând să dăm o extensie maximă noțiunii de 'artefact' am considerat că structurile menționate pot fi identificate în cadrul oricăror creații umane care ajung să se concretizeze într-o *structură fizică, concretă* - în mod extrem măcar sub forma unor documente scrise sau al unor comunicări verbale cu caracter rațional (plecând de la limbajele formale și până la limbajul natural, incluzând, dacă este cazul și mijloace stilistice mai sofisticate - îndeosebi parabola și metafora). În acest mod, un *artefact* ar putea fi considerat atât un produs tehnic sau artistic cât și un sistem cultural sau de civilizație, o religie, o teorie filosofică/matematică/științifică, o corporație etc.

Încheind paranteza, acum vom prezenta două exemple, ce ni se par interesante, pentru a ilustra două *structuri benefice de invarianți formativi* care stau la baza unor sisteme culturale diferite: (a) TAO (Ying și Yan) - contextul cultural Chinez (b) Coloana

infinitului (care preia matricea stilistică a lui Blaga 'înălțând-o') - contextul cultural Român. Evident, se poate continua cu exemple poate mai sugestive și mai concrete cum ar fi 'nucleul' unui sistem de operare sau de grafică IT sau graful orientat cu circuite al unui proces de producție discretă. În toate aceste exemple se remarcă faptul că *invarianții formativi* conțin 'în nuce' atât coloana vertebrală a viitorului artifact cât și dinamica (evoluția) asociată la fel cum se întâmplă și cu alt *invariant formativ*, de data aceasta utilizat de Natură și anume AND-ul.

În concluzie, se poate spune că o structură benefică de *invarianți formativi* poate fi considerată: o imagine arhetipală (Jung), sau o structură profundă implicată și în obiecte naturale (divina proporție, o structură fractală, structura AND etc).. Mai mult, credem că nu greșim afirmând că, asemenea unor forme primitive 'sferă cu mănere' și 'sferă cu benzi moebius' din Topologia aplicată în cazul figurilor, forme primare din care, prin transformări topologice succesive derivă alte forme extrem de sofisticate, tot așa, prin transformări și detalieri succesive, dintr-o structură (sintetică) de *invarianți formativi* se pot genera celelalte structuri: funcțional-organizațională și fizică în cazul oricărui artifact sau obiect natural (*invarianții formativi conservându-se*). În fine, se mai poate afirma că perenitatea și eficiența structurii ultime (fizice) a unui obiect natural sau artificial depinde de intuirea corectă a *structurii invarianților formativi*.

Ultima afirmație o considerăm esențială.

În (Manolescu, 2001a), am luat în considerare caracterul de 'continuitate' al gestaltului (arhitectural) al unui obiect natural sau artificial, care nu poate fi explicat numai prin aspectele structurale discrete. Astfel, inspirați de lucrările lui M. Dragănescu (2001a,b) am introdus o nouă ierarhie a nivelelor unei arhitecturi plasând, 'top-down', înaintea *invarianților formativi* un nou nivel non-structural pe care l-am numit, *matrița sensurilor fenomenologice*, aceasta fiind considerată drept un spațiu format din mulțimi deschise de *sensuri (fenomenologice) peste care este suprapusă o topologie*. Asupra acestui nivel vom reveni în final. Până atunci vom mai face încă un penultim pas.

În 2001 Mayer și colab. au publicat un articol asupra standardului IEEE 1471 (Mayer, 2001). Acest standard, aprobat în 2000, și-a propus inițial să stabilească un cadru de lucru și un vocabular adecvat conceptelor legate de arhitectura software. Așa cum însă remarcă autorii, pe parcurs, lucrările legate de elaborarea standardului au depășit cu mult granițele propuse deoarece, ca în cadrul oricărui standard care constituie o metadescriere, a trebuit să se stabilească mai întâi un propriul univers al discursului. În această situație, nu s-a putut evita lămurirea unor termeni ca: 'arhitectură', 'proces arhitectural' și 'specificare a unei arhitecturi' indiferent de domeniul în care se aplică acești termeni. Mai mult, s-a ajuns la concluzia că singura standardizare posibilă este cea care se referă la descrierea/specificarea unei **arhitecturi**.

După trecerea în revistă a noțiunilor de care ne ocupăm, ar fi de așteptat să se încerce realizarea unei schițe de definire a acestora. Considerăm însă că stadiul actual al cercetărilor noastre nu permite nici măcar acest lucru. În schimb, în încheiere, iată o serie de concluzii provizorii care pot juca, mai degrabă, rolul unor ipoteze de lucru și care

rezumă expunerile din două lucrări recente (Manolescu, 2002a, 2002b) ale autorului acestei comunicări .

Dacă ne referim la un subiect uman, *individual* sau *colectiv*, atunci:

1. **Realizarea/reconstituirea arhitecturii și proiectării unui obiect artificial sau reconstituirea arhitecturii și proiectării unui obiect natural** par a putea fi modelate printr-un sistem intro-deschis (Drăgănescu, 1979) și deschis de natură psiho-mentală care procesează informații.
2. **Intrările sistemului** provin din două surse: *din spațiul sensurilor fenomenologice* (prin intro-deschidere) și *din mediul extern, înconjurător al sistemului*.
3. **Intrările** conduc atât *la generarea de ieșiri* cât și la *schimbări structurale și procesuale* ale sistemului (auto-organizare).
4. **Ieșirile sistemului** sunt constituite din *specificatiile arhitecturii* (conceptul obiectului sau proiectul de ansamblu) și *specificatiile de proiectare* (proiectul propriu zis sau proiectul de detaliu/execuție).
5. **Sistemul este ierarhic multinivel, diversele niveluri constituindu-se dinamic** pe măsura desfășurării unor *subproces* și *sub-subproces* ale *procesului arhitectural și de proiectare*, rezultând, în final următoarea ierarhie 'Top-Down':
  - ◆ **Matrița sensurilor fenomenologice**, cu un pronunțat caracter de *continuitate*;
  - ◆ **Structura invariantilor formativi** în cadrul căreia, pe lângă *continuitate*, care rămâne preponderentă, începe să se manifeste mai puternic și *discretul*. La acest nivel apare primul set de ieșiri - *specificatiile arhitecturii* care descriu atât 'conceptul' obiectului cât și principalele relații ale acestuia cu propriul mediu înconjurător. **Apariția specificatiilor arhitecturii marchează sfârșitul (sub)procesului arhitectural. Aceste specificații sunt ele însele un artifact.**
  - ◆ **Structura funcțional-organizațională** în cadrul căreia preponderent devine *discretul*, *continuitatea* diminuându-se. La acest nivel apare al doilea set de ieșiri - *specificatiile de proiectare* care descriu în detaliu atât obiectul (din punct de vedere al funcțiilor interne și al componentelor acestuia) cât și relațiile obiectului cu propriul mediu înconjurător. **Apariția specificatiilor de proiectare pare a marca sfârșitul (sub)procesului de proiectare și a întregului proces arhitectural și de proiectare. De asemenea, aceste specificații sunt ele însele un artifact.**
  - ◆ **Structura fizică, concretă** care, deși pare a nu se încadra în sistem, ea cuprinde totuși unele elemente de **arhitectură** și **(re)proiectare** până la definitivarea sa. Datorită acestui fapt, nu se poate face o demarcare clară a limitelor sistemului psiho-mental înaintea sau în cadrul acestui ultim nivel.

7. În anumite cazuri, nu este obligatoriu ca în cadrul unui obiect fizic, concret să se poată identifica precis toate nivelurile de la punctul 6 (exemple: lipsa aparentă a **structurii logico-funcționale** (ea este implicată) în cazul *specificațiilor arhitecturii* sau chiar lipsa, tot aparentă, atât a **invariantilor formativi** cât și a **structurii logico-funcționale** în cazul unor opere brâncușiene, acestea, la nivel fizic, concret, reprezentând chiar *materializarea invariantilor formativi*. Este exclusă însă lipsa **structurii fizice, concrete fără de care sistemul de care ne ocupăm nu poate fi pus în evidență în mod obiectiv**.
8. **Stările sistemului** sunt *diversele configurații, variabile în timp* ale ierarhiei menționate la punctul anterior.
9. Apariția ierarhiei prezentate la punctul 6 nu apare strict secvențial, diversele subprocese și sub-subprocese desfășurându-se, de multe ori în paralel și cu feed-back-uri. Singura secvențialitate mai evidentă apare între momentul realizării *specificațiilor arhitecturii* urmat de cel al realizării *specificațiilor de proiectare*. Dar și în acest caz, datorită feed-back-urilor amintite, aceste specificații suferă modificări (actualizări) până în momentul în care întregul proces arhitectural și de proiectare este considerat terminat.
10. Gradul de 'creativitate' scade 'top-down', se poate spune exponențial, în cadrul ierarhiei prezentate la punctul 6.
11. Creativitatea maximă se manifestă la primul palier (aparitia **matriței sensurilor fenomenologice**), în urma unor fenomene/subprocese **qualia arhitecturale**, moment marcat printr-un **insight** pe care l-am numit **arhitectural** și care se manifestă prin apariția instantanee a unei **conștientizări fenomenologice** inexprimabile în mod discursiv.
12. Raționalitatea, care începe să se manifeste prin posibilitatea unei comunicări discursive, apare odată cu concretizarea **structurii invariantilor formativi**.
13. **Gestaltul arhitectural** se datorează conservării **matriței sensurilor fenomenologice** de sus în jos (top-down) în cadrul ierarhiei de la punctul 6.
14. **Teoriile matematice ale Categoriilor, Toposurilor și Chomologiei** par extrem de adecvate, cu adaptări de rigoare (unele propuse de M. Drăgănescu, altele urmând a fi identificate în continuare) pentru modelarea schițată la punctele anterioare.
15. În fine, afirmația, făcută de unii matematicieni, că Teoria matematică a Categoriilor și celelalte care o continuă nu ar putea modela adecvat procesualitatea reprezentată de functorii care realizează trecerea de la o categorie la alta deoarece nu iau în considerare factorul **timp**, o considerăm cel puțin discutabilă. Și aceasta deoarece, așa cum încercăm într-o lucrare în curs de elaborare, se poate realiza un 'mapping' (functor) între *categoria numerelor raționale* și o *categorie de funtori*, fiecare functor putând fi, la rândul său o funcție de timp, introducându-se astfel și **temporalitatea**.

## REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

---

Bourbaki, N. 1948. 'Architecture de la mathématique'. Le Leonais, F. (ed.), *Les grands courants de la pensée mathématique*. Paris: Chaiers du Sud.

Draganescu, M. 1971. *Electronica Funcțională*. București: ed. Tehnică

Drăgănescu M. 1979. *Profunzimele lumii materiale*. București: ed. Politica; in English, *The Depths of Existence*, 1997, on the Web: <http://www.racai.ro/~dragam>.

Drăgănescu, M. 1980. 'Gândirea arhitecturală'. Milcu St., Stancovici, V.,(coord.), *Interdisciplinaritatea in stiinta contemporana*. București: ed. Politică.

Drăgănescu, M. 2001a. 'Categories and functors for the structural-phenomenological modeling'. *Proceedings of the Romanian Academy, Series A, Mathematics, Physcs, Technical Science*, 1, No. 2, <http://www.racai.ro/~dragam>.

Drăgănescu, M. 2001b. *Autofunctors and their meaning*. <http://www.racai.ro/~dragam>.

Dumitriu, A. 1969. *Istoria Logicii*. București: ed. Didactică și pedagogică.

Gyka, M. 1981. *Estetica si Teoria Artei*. București: ed. Științifică și Enciclopedică.

Kirk, G., s., Raven, J., E., Schofield, M. 1995. *The Presocratic Philosophers - A Critical History with a selection of textes*. Cambridge: University Press.

Laerțiu, D. 1963, *Despre viețile și doctrinele filosofilor*. București: ed. Științifică.

Lévi-Strauss, C. 1978. *Antropologia structurală*. București: ed. Politică.

Maier, W., M., Emery, D., Hillard, R. 2001. 'Software Architecture: Introducing IEEE Standard 1471'. *Computer*. April: 107 - 111.

Manolescu, G. 1984, 'Architecture thinking and some aspects of technical creativity'. *Human Systems Management*, 4: 226 - 228.

Manolescu, G. 2001a. 'An Architecture Modeling Approach by Means of Categories and Functors'. *Noesis*, 26: 79 - 94.

Manolescu, G. 2001b. 'The Knowledge Management: An Ecological-Architecture Approach'. Knowledge's Transfer Conference, Ecological University, Bucharest, Romania, October 26 – 27.

Manolescu, G. 2002a. 'Qualia Implied in an Architecture Thinking Process'. To appear in *Noesis*.

Manolescu, G. 2002b. 'Consciousness, Qualia and Architecture Process'. Preprint.

---

Piaget, J. 1968. *Le structuralisme*. Paris: Presse Universitaire de France.

Piatkovski, A., Banu I. 1979. *Filosofia greaca pana la Platon*. București: ed. Științifică și Enciclopedică .

Piatkovski, A., Banu I. 1967. *Sensuri universale și diferențe specifice în filosofia Orientului Antic*. București: ed. Științifică.

Platon 2002a. 'Theaetetus' (scris în anul 360 î.e.n., tradus de Jowett, B.) . *The Internet Classics Archive*. <http://classics.mit.edu/Plato/theatu.html>.

Platon 2002b. 'Timaeus' (scris în anul 360 î.e.n., tradus de de Jowett, B.) . *The Internet Classics Archive*. <http://classics.mit.edu/Plato/timaeus.html>.

Platon 1983. *Opere vol. IV*. București: ed. Științifică și Enciclopedică .

Platon 1986. *Opere vol. V*. București: ed. Științifică și Enciclopedică .

Shaw, M., Garlan, D. 1996. *Software Architecture: Perspectives on an Emerging Discipline*. New York: Prentice Hall.

Vitruvius. 1960. *Then Books on Architecture*, translated by Moris Hicky Morgan. New York: Dover Pub., Inc..

Wyns, J., Brussel, H., Valckenares, P., Bongaerts, L., 1997, 'Workstation Architecture in holonic manufacturing systems', *Cirp Journal Manufacturing Systems*, vol. 26, No.4, p. 220 - 231