

УДК - 72.01; 515.2

Д. О. Аранчій,
аспірант КНУБА**ЗВ'ЯЗОК КОНТЕКСТНО-ЧУТЛИВИХ СИСТЕМ З АРХІТЕКТУРОЮ**

Анотація: розглянуто сучасні методи формотворення в архітектурі, класифіковано їх за основними ознаками щодо динамічності та контекстуальної чутливості. Виокремлено динамічні системи, чутливі до контексту. Означено перспективні методи проектної практики.

Ключові слова: контекстно-чутлива/контекстно-вільна система, динамічний/статичний контекст, мноагенти.

Зі зміною парадигми сучасної архітектури, коли метод прийшов на зміну стилю [5], почав виокремлюватися ряд методів проектування, які об'єднані спільними засадами врахування оточуючих факторів. Параметричні моделі та алгоритми, що першопочатково базувалися на абстрактних чи чуттєвих геометричних принципах, дедалі більше інтегруються в контекст, беручи його атрибути за вхідні параметри статичного чи динамічного формотворення.

За Тоні Котніком [1] усі сучасні дисципліни, що поширюють експансію на новітню архітектурну геометрію та формотворення є складністю (complexity), що на відміну від передуючого їм перехідного етапу редукціонізму мають у своїй основі парадигматичний зсув в науці. Складність же у свою чергу поділяється на контекстно-вільну динаміку (context-free dynamics) та контекстно-чутливу динаміку (context-sensitive dynamics). У полі розгляду даної роботи - остання. Проте Котнік розглядає контекстно-вільну динаміку, до складу якої входять нелінійність, Л-системи, фрактальна геометрія, теорія фракталів, біфуркації, детермінований хаос як абстрактні, не пов'язані з архітектурним контекстом поняття.

В певному розумінні автор не може з цим не погодитись, проте під час вивчення даних понять у [3] і [4] стало ясно, що за системності вищенаведених понять, є сенс ввести поняття контекстно-чутливих систем (КЧС), а більшість з термінів контекстно-незалежних систем віднести також до КЧС, але поділити їх на ті, яким достатньо відносно незначного доповнення своєї логіки іншими даними і параметрами з оточення, як наприклад аттрактор у [4], а також КЧС з досить слабким зв'язком з оточенням (найбільш абстраговані групи системних алгоритмів), що потребують значної видозміни та суттєвої комбінації з іншими системами для перетворення на повноцінні КЧС (Схема 1). Було звернено увагу, що у [2] Лінденмайер схожим чином класифікує Л-системи, які, втім, є лише ланкою в поточному розгляді.

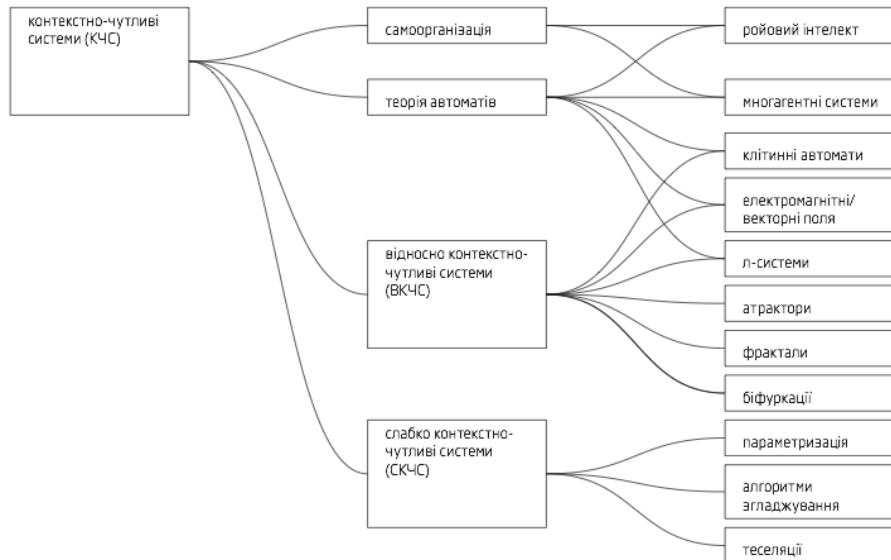


Схема 1

Безперечно, майбутнє дасть можливість безперешкодно втілювати в життя архітектурну динаміку - рухомі чи/і здатні до трансформації будівлі, однак вже зараз у віртуальному проектуванні (приміром майстерні Біосінг, [5]) та в дигітальних воркшопах й інсталяціях (приклад - Франсуа Рош, [5]) є демонстрація нових можливостей.

Методи, що не враховують особливості і впливу контексту (**контекстно-вільні системи**) також використовують сучасний науковий інструментарій (наприклад фрактальну геометрію чи Л-системи), проте абстраговані від реальності і керуються переважно фантазією митця/науковця і полягають в розробці абстрактного алгоритму, а отже знаходяться поза зоною уваги даної роботи. Розглянемо можливу класифікацію за атрибутами систем у нашому фокусі.

Загалом архітектуру в її розвитку можна поділити на 2 категорії відносно зміни її форми: **динамічна** - та, яка рухається, або здатна до трансформацій своїх складових; та **статична** - у звичному нам розумінні нерухомих будівель і споруд ("застиглої музики"). Динамічну архітектуру можна називати інтерактивною (але існує приклад такої інтерактивної архітектури, що не міняє форму - проекти групи НОКС), бо вона взаємодіє з довкіллям і є адаптивною, оскільки ніби адаптується до оточення процесом оптимізації власної форми (приклад з авторських наробок - конкурс офісу Бенетону в Тегерані, [5]). Інтерактивними змінами можуть бути і зміни кольору, світла, запаху тощо,

однак до формотворення дані поняття прямого відношення не мають. Статична ж архітектура є окремим випадком динамічної/інтерактивної, певним миттєвим знімком зміни стану останньої.

Розглянемо можливі варіанти контексту, одразу класифікувавши його на рукотвірний та натуральний.

Контекст створений людиною (рукотвірне оточення). Проектанти рахуються з навколишньою забудовою, транспортними потоками та іншою рукотвірною матерією:

1. будівлі, споруди, комунікації
2. транспортні засоби (вантажні, пасажирські, військові та ін.)

Природний контекст. Основні природні чинники, до яких адаптується архітектурне формотворення. До них належать людинопотоки, інші представники живої природи, ландшафт і атмосферні впливи.

- люди (потоки пішоходів)
- флора і фауна (для архітектури - переважно флора, особливо найкрупніша - дерева тощо)
- рельєф (форма та вид речовини: ґрунти, тверді породи, вода, тривимірна сітка геометрії місцевості), має особливе значення у алгоритмах інтеграції в ландшафт
- погода (інсоляція, опади, вітри і таке інше)

Контекст, як і архітектура, що на нього орієнтується, теж може бути статичним або динамічним.

До **динамічного контексту** віднесемо транспорт, людей, флору (частково) з фауною. Флора може вважатися динамічною в значних часових діапазонах.

До **статичного контексту** - будівлі зі спорудами та рельєф.

Погодні чинники можуть бути як статичними, так і динамічними в залежності від регулярності характеру виявлення.

Динамічний контекст (Схема 2) як правило продукує динамічну архітектуру, оскільки його постійні зміни змушують підлаштовуватись і параметри формотворення. Те ж справедливе і для зв'язки статична архітектура - статичний контекст, адже один раз обумовлені обмеження здатні створити форму, яка буде їх притримуватись без зміни своєї геометрії.

Цікавим є створення статичної архітектури на основі динамічного контексту. Даний процес можливий за двох умов: за статистичного усереднення різноманіття оточуючих впливів - оптимізація форми по відношенню до узагальнених параметрів динамічного довкілля; другий варіант - прийняття миті динамічного контексту за статичний або нашарування варіацій

динамічного контексту (проекти на основі ройової логіки Кокуджі, в т.ч. концепт Меморіалу Бабиного Яру, [5]), що теж нагадує усереднення.

Динамічна архітектура за статичного контексту - неможлива. Однак за статичний контекст можна прийняти регулярно повторювану динаміку, наприклад зміну дня і ночі (положення сонця), зміну сезонів. Тоді відносно динамічне оточення обумовлюватиме умовно динамічну архітектуру, або статичну з обмеженим трансформативним апаратом заздалегідь визначеної, регулярно повторюваної адаптивної інтерактивності.

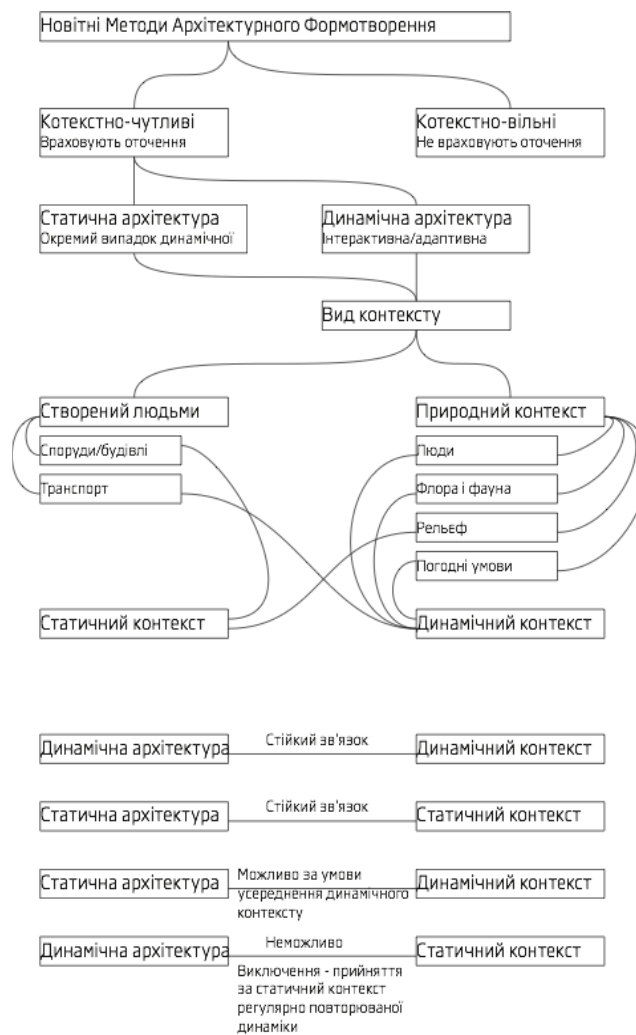


Схема 2

Висновок: у результаті пояснення важливості виокремлення поняття та базової класифікації контекстно-чутливих систем утворилася гілкоподібна структура для подальших досліджень кожного з видів окремо. Окрім того, згрупувавши архітектурний контекст та статику/динаміку за атрибутами, стала очевидною варіативність входних параметрів систем алгоритмічного формотворення. Перспективним вбачається заглиблення в визначені групи контекстно-чутливих систем в околі цифрового проектування, особливо в напрямі Л-систем (структури, що імітують принципи розвитку і будови рослин), ройової логіки та мультиагентів, які в своїй основі містять уособлення штучного інтелекту, який виявляється за колективної дії окремих індивідів. Усі ці алгоритми застосовувані до архітектури, оскільки напряму впливають на формотворчий і планувальний стрижень проєктованих споруд.

Література

1. Kotnik Toni. Digital Architectural Design as Exploration of Computable Functions. International Journal of Architectural Computing, issue 01, volume 08, 2010. (p. 1 - 16).
2. Prusinkiewicz Przemyslaw, Lindenmayer Aristid. The Algorithmic Beauty of Plants. New York, Springer-Verlag, 1996. - 228 p.
3. Аранчій Д. О. Точковий аттрактор та лінійні афінні перетворення. К., Прикладна геометрія та інженерна графіка, випуск 87, 2011. - С. 53 - 55.
4. Аранчій Д. О. Фрактал Ляпунова в архітектурі. К., Технічна естетика і дизайн, випуск 8, 2010. - С. 15 - 19.
5. Аранчій Д. О. Алгоритмічні методи архітектурного формотворення. Київ, КНУБА, магістерська робота, 17 червня 2011. -186 с.

Аннотация

Рассмотрено современные методы формообразования в архитектуре, классифицированы их по основным критериям относительно динамичности и контекстуальной чувствительности. Выделены динамические системы, чувствительные к контексту. Намечены перспективные методы проектной практики.

Ключевые слова: контекстно-чувствительная/контекстно-свободная система, динамический/статический контекст, мультиагенты.

Summary

Contemporary methods of morphogenesis in the architecture were overviewed, classified according to basic criteria with respect to the dynamic and contextual sensitivity. Dynamic systems sensitive to the context were detached. Prospective methods of design practice were identified.

Keywords: context-free/context-sensitive system, static/dynamic context, multiagents.