

Cilt 2 Sayı 2

Vol 2 No 2

Eylül

September

2021

2021

ISSN 2687-4318

J

journal of

CO

computational

DE

design

Tasarımda Belirme

Emergence in Design

JCoDe
Journal of Computational Design

Cilt 2 Sayı 2

Vol 2 No 2

Eylül

September

2021

2021

ISSN 2687-4318

J

journal of

CO

computational

DE

design

Tasarımda Belirme

Emergence in Design

Cilt 2 Sayı 2 | Eylül 2021

Vol 2 No 2 | September 2021

İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi E-Dergisi

Istanbul Technical University Faculty of Architecture E-Journal

Yılda iki kez yayınlanır. | Published two issues in one year.

Yayıncı | Publisher

İstanbul Teknik Üniversitesi Rektörlüğü | Istanbul Technical University Rectorate

Editör | Editor

Gülen Çağdaş

Sema Alaçam

Ethem Gürer

Yayın Kurulu | Editorial Board

Hakan Yaman (İTÜ)

Jose Pinto Duarte (Pennsylvania State Univ., ABD)

Leman Figen Gül (İTÜ)

Manolya Kavaklı Thorne (Macquarie Univ., Avustralya)

Mine Özkar (İTÜ)

Özgür Ediz (Bursa Uludağ Univ.)

Sevil Sarıyıldız (TU Delft, Hollanda)

Tuba Kocatürk (Deakin Univ., Avustralya)

Fernando García Amen (Universidad de la República, Uruguay)

Gülten Manioğlu (İTÜ)

Hasan Serdar Kaya (İTÜ)

Meltem Aksoy (İTÜ)

Rudi Stouffs (National Univ. of Singapore, Singapur)

Sevil Yazıcı (İTÜ)

Bahriye İlhan Jones (İTÜ)

Aslı Kanan (İTÜ)

Muhammed Ali Örnek (İTÜ)

Elif Sezen Yağmur Kilimci (İTÜ)

Hakan Tong (İTÜ)

Danışma Kurulu | Advisory Board

Fatih Terzi (İTÜ)

Rahmi Nurhan Çelik (İTÜ)

Şule Taşlı Pektaş (Başkent Univ.)

Ümit Işıklıdağ (Mimar Sinan Güzel Sanatlar Univ.)

Gülşay Öke Günel (İTÜ)

Güzden Varinlioğlu (İzmir Ekonomi Univ.)

Mehmet Tahir Sandikkaya (İTÜ)

Neşe Çakıcı Alp (Kocaeli Univ.)

Ahmet Emre Dinçer (Karabük Univ.)

Benay Gürsoy Toykoç (Pennsylvania State Univ.)

Esra Gürbüz Yıldırım (Gaziantep Univ.)

Gamze Dane (TU Eindhoven, Hollanda)

Güven Çatak (Bahçeşehir Univ.)

Ömer Halil Çavuşoğlu (Erzurum Teknik Univ.)

Özlem Atak Doğan (Erciyes Univ.)

Serdar Aydın (Mardin Artuklu Univ.)

Şehnaz Cenani Durmazoğlu (İstanbul Medipol Univ.)

Yazgı Badem Aksoy (İstanbul Medipol Univ.)

Bölge Temsilcisi | Regional Representative

Benay Gürsoy Toykoç (Pennsylvania State University)

Editorial Sekreteryası | Editorial Assistance

Gülce Kırdar

Özlem Çavuş

Begüm Hamzaoğlu

Varlık Yücel

Dizgi | Typesetting

Gülce Kırdar

Özlem Çavuş

Begüm Hamzaoğlu

Varlık Yücel

Logo | Logo

Melis Dağ

Kapak | Cover

İlke Yıldan

Varlık Yücel

Web | Web

Gülce Kırdar

Özlem Çavuş

Begüm Hamzaoğlu

Varlık Yücel



ISSN 2687-4318

İletişim | Contact

JCoDe: Journal of Computational Design

Yayın Sekreterliği

İstanbul Teknik Üniversitesi

Mimarlık Fakültesi

Taşkışla, Taksim, 34437

İstanbul Türkiye

email: jcode@itu.edu.tr

web: jcode.itu.edu.tr

Tasarımda Belirme

Editörden

JCoDe'un beşinci sayısı "Tasarımda Belirme"ye odaklanmaktadır. Çok bileşenli sistemlerde belirme, sistemin genel işleyiş kurallarından bağımsız, öngörülemeyen biçimde gelişen, farklı ölçek ve karmaşıklıkta radikal/beklenmedik yeniliklerdir. 1980'lerde sıkça kullanılmaya başlanan bir terim haline gelen belirmenin konu olarak irdelenmesi 1920'lere, kavramsal kökenleri ise Leibniz'in plenum'una kadar geri götürülebilir. Belirme oluşma, ortaya çıkma gibi terimlere karşılık gelse de, asıl bilimsel anlamı, bütünü bölünmezlik ve geriye dönüşmezliğidir. Diğer bir deyişle, çok basit parçaların, çok basit davranışlar göstererek çok kuvvetli, karmaşık, iyi organize olmuş bütünlük meydana getirmesidir (Wiscombe, 2005). Wiscombe'un sözünden de anlaşılacağı gibi, belirmenin taşıdığı bütünsellik, onu meydana getiren parçaların bireysel özelliklerinin herhangi bir matematiksel işleme uyarlanmış sonucundan çok ötedir. Sistemin alt bileşenlerini toplama, çarpma (çaprazlama), çıkarma (eksiltme) vb. işlemlerle tekrar geri döndürebilmek olası değildir. Leibniz terminolojisiyle "plenum" onu oluşturan "monad"ların aritmetik toplamının ötesinde, her bir parçanın diğerleri ile etkileşim halinde olduğu, içsel ve dışsal ilişkilerin bütünsel bir sonucu olarak ortaya çıkar. Belirmenin ürettiği sonuçlar kendi içlerinde bağımsız bir biçimde vardır.

Belirmenin daha farklı bir tanımlamasını Roncoroni (2005) yapmaktadır: bazı kaotik başlangıç oluşumlarından hareketle, doğrusal olmayan bir biçimde düzen ve güzelliği amaç edinen doğal bir çevredir. Roncoroni'nin bu tanımından yola çıkarak belirmenin, bazı yapay süreçlerin gizemli bir artışından çok, kendi içinde dinamizm yaratan bir etkileşimler zinciri olduğu yargısına ulaşılabilir. Bunun yanında, Roncoroni'nin altını çizdiği doğrusal olmayan davranış biçimi, aşağıdan yukarı tasarım anlayışının farklı bir betimlemesidir. Belirmeden bir problem çözme aracından ziyade, bir çözümler üretme ortamı olarak yararlanan uygulama alanlarının en dikkat çekici olanı yapay zeka uygulamalarıdır. Yapay zeka çalışmalarının, mekanik neden-sonuç temelli süreç geliştirme arayışından sıyrılıp, insan ürünündeki, etkileşimi önemseyen bir tavırda olması, belirmeyi bu uygulamaların merkezine oturtmaktadır. Doğada mevcut bulunan belirmenin dilini bilgisayar diline tercüme etme denemeleri, insan kaynaklı yapay ürünlere de bilinç, davranış, cevaplama yetilerini kazandırmada yardımcı olmuştur.

Bu bağlamda JCoDe'un beşinci sayısında (Cilt 2, Sayı 2), "Belirme"nin tasarım süreç ve üretimlerinde kullanımları; tasarım eğitimindeki yeri; tasarım problemlerinin ele alınmasındaki rolü; biçim araştırmalarındaki kullanımları ve yenilikçi etkileri ve hesaplamalı tasarım araştırmalarındaki farklı kullanım olanakları tartışmaya sunulmaktadır.

Etmen tabanlı sistemlere odaklanan ve çok katlı yapıların tasarımında belirlemeyi farklı açılardan ele alan çalışmaların sunulduğu ilk bölümde, Şehnaz Cenani etmen-tabanlı modelleme aracını incelemeyi, mimari tasarım, kentsel tasarım ve ulaşım tasarımı araştırma alanlarında karar destek sistemleri geliştirmelerinde araştırmacılara etmen-tabanlı modelleme araçları hakkında kaynak sağlamayı amaçlamıştır. Erenalp Saltık ise yüksek yapıların konsept tasarım aşamasında evrimsel yaklaşımlar kullanılarak, hedeflenen toplam yapı alanını çok fazla azaltmadan belirli kriterleri optimum düzeyde sağlamayı, binanın kendisi ile çevresinde enerji tüketimini azaltmayı ve yaşam kalitesini arttırmayı hedeflemiştir. Ahmet Emre Dinçer ve Gülen Çağdaş'ın çalışması üretken tasarım yaklaşımlarından biçim gramerleri ve bir türevi olan mekânsal gramerlerin zengin çeşitliliği ile özgün belirme örneklerini sergilemesi ve farklı yaklaşımlara uyarlanabilir nitelikte olmasıyla, farklı kullanıcı profilleri için özelleştirilmiş konutlara sahip çok katlı konut blokları tasarımında kullanılacak parametrik bir mekânsal gramer modeli ortaya koymaktadır.

Performans tabanlı benzetime ve taşıyıcı sistem davranışlarına yönelen ikinci bölümde, Hatice Melike Özbek origami ve hücresel özdevinimin entegre bir şekilde tasarımda kullanılabilirliğinin uygunluğunu araştırmıştır. Salih Özdemir ise şematik tasarım aşamasında, mimari formun ortaya çıkmaya başlamasıyla beraber hem parametrik tasarıma hem de geleneksel tasarıma yönelik strüktürel analizler yaparak sonuçlar üretebilecek bir hesaplama aracı önermekte ve üretilen modeller üzerinden sonuçları karşılaştırmaktadır.

Karar Destek Sistemlerine ayrılan üçüncü bölümde, Begüm Moralioglu, Şehnaz Cenani ve Gülen Çağdaş, sosyal medya ağlarından konum etiketlerini gerçek zamanlı toplayarak, Google Haritalar'dan sağlanan araç ve yaya trafiği bilgilerini Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHP) ile belirlenen İstanbul'daki bölge alternatifleriyle birleştiren prototip bir sistem geliştirmiştir.

Adaptif tasarım üzerine eğilen dördüncü ve son bölümde, Sinem Kırcan ve Ayça Şentop dördüncü sınıf iç mimarlık öğrencisi 19 kişi ile birlikte bir çevrimiçi çalıştay gerçekleştirmiş ve sunduğu hareket çeşitliliği gözetilerek seçilen bir "dans" performansını form üretim aracı olarak ele almışlardır. Ayça Metin kullanıcı etkileşimi anında ortamda çalan müziğin anlık genlik verilerini çekerek bu verileri hücresel özdevinim kural setlerinin girdisi olarak kullanan, kullanıcı ve müzik etkileşimli bir duvar tasarlamıştır.

Emergence

Editorial

The fifth issue of JCoDe focuses on “Emergence in Design”. Emergence in multi-component systems is radical/unexpected innovations of varying scale and complexity that develop unpredictably, independent of the general operating rules of the system. The examination of emergence as a subject, which became a term that began to be used frequently in the 1980s, can be traced back to the 1920s, and its conceptual origins can be traced back to Leibniz’s “plenum”. Although emergence corresponds to terms such as occurrence emergence, its central scientific meaning is the indivisibility and irreversibility of the whole. In other words, elementary parts display elementary behaviors and form very strong, complex, well-organized wholes (Wiscombe, 2005). As can be understood from Wiscombe’s statement, the totality of appearance is far beyond the result of the individual properties of the parts that make it up, adapted to any mathematical operation—adding, multiplying (crossing), subtracting (subtracting) the sub-components of the system. It is not possible to revert it with transactions. In Leibniz’s terminology, the “plenum” emerges as a holistic result of internal and external relations, in which each part interacts with the others, beyond the arithmetic sum of the “monads” that make up it. The consequences produced by emergence exist independently of themselves.

Roncoroni (2005) defines emergence differently: it is a natural environment that aims at order and beauty in a non-linear way, starting from some initial chaotic formations. Based on this definition of Roncoroni, it can be concluded that emergence is a chain of interactions that creates dynamism in itself, rather than a mysterious plus of some artificial processes. In addition, the non-linear behavior underlined by Roncoroni is a different description of the bottom-up design approach. Artificial intelligence applications are the most striking application areas that use it as a solution-generating environment rather than a problem-solving tool. Artificial intelligence studies move away from the pursuit of mechanical cause-effect-based process development, which cares about interaction in human products puts emergence at the center of these applications. Attempts to translate the language of emergence in nature into computer language have also helped manufactured products of human origin to gain consciousness, behavior, and responsiveness.

In this context, in the fifth issue of JCoDe (Volume 2, Issue 2), the use of “Emergence” in design processes and productions; its place in design education; its role in addressing design problems; their use and innovative effects in shape research and different possibilities of use in computational design research are presented for discussion.

In the first chapter focusing on agent-based systems and offering applications at the high-rise building scale, Şehnaz Cenani reviews agent-based modeling tools, presenting state-of-the-art research conducted with these tools and provides a reference of agent-based modeling tools for researchers who are developing decision support systems in architectural, urban and transportation design research fields. Erenalp Saltik questions whether we can reduce energy consumption in the building itself and its surroundings, and increase the quality of life by using evolutionary approaches in the concept design phase of high-rise buildings. Ahmet Emre Dinçer and Gülen Çağdaş present a parametric spatial grammar model that can design high-rise housing blocks with a customized dwelling for each family.

In the second part, which focuses on performance-based simulation and structural system behaviors, Hatice Melike Özbek proposes an emerging shell design made by using origami and cellular automata in an integrated way. On the other hand, in the schematic design phase, with the emergence of the architectural form, Salih Özdemir proposes a computation tool that can make structural analysis for both parametric design and traditional design and produce results.

In the third part devoted to Decision Support Systems, Begüm Moralioglu, Şehnaz Cenani and Gülen Çağdaş suggest a decision support system for e-scooter sharing systems, which helps to place e-scooters dynamically in areas that are needed in the city.

In the fourth and final part focusing on adaptive design, Sinem Kirkan and Ayça Şentop conduct an online workshop with 19 fourth-year interior architecture students and a dance performance was used as a form finding case due to the variety of movements presented in. Ayça Metin proposes a user and music interactive wall design by taking the amplitude data of the music that is activated by the user's touch and played in the environment at the sequence of user interaction, and using this data as the input of the cellular automata rule sets.

Emergence and complexity in agent-based modeling: Review of State-of-the-art Tools	01
Etmen-Tabanlı Modellemede Belirme ve Karmaşıklık: Güncel Araştırmaların İncelenmesi Şehnaz Cenani	
Genetik Algoritmalar Kullanılarak Güneş Işınımı ve Gölgeye Göre Optimal Yüksek Yapı Form Önerileri Üretilmesi	25
Generating Optimal High-Rise Building Suggestions According to Solar Radiation and Shade Using Genetic Algorithms Erenalp Saltık	
A Spatial Grammar Model for Designing Mass Customized High-rise Housing Blocks	51
Özelleştirilmiş Kitlesele Çok Katlı Konut Blokları Tasarımı için Mekânsal Gramer Modeli Ahmet Emre Dinçer, Gülen Çağdaş	
Origami ve Hücresele Özdevinim Entegrasyonu ile Kabuk Tasarımı	73
Shell Design by Integration of Origami and Cellular Automata Hatice Melek Özbek	
Şematik Tasarım Evresinde Mimari Form Alternatiflerine Yönelik Taşıyıcı Sistem Davranışlarının Analizi	103
Analysis of Structural System Behaviors for Architectural Form Alternatives in the Schematic Design Salih Özdemir	
A Decision Support System for Placing Shared E-Scooters: A Case Study for Istanbul	127
Paylaşımli E-Scooter Yerleştirmeye Yönelik Bir Karar Destek Sistemi: İstanbul için Vaka Çalışması Begüm Moraloğlu, Şehnaz Cenani, Gülen Çağdaş	
Hareket İncelemesine Dayalı bir Form Araştırma Süreci: 'Kinematik' Çevrimiçi Tasarım Çalıştayı Sonuçları	149
A Form Finding Process Based on Movement Analysis: "Kinematics" Online Design Workshop Results Sinem Kırcan, Ayça Şentop	
User Interactive Wall Design Using Music Data	173
Müzik Verilerini Kullanan Kullanıcı Etkileşimli Duvar Tasarımı Ayça Metin	