

**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KONUT ÖN TASARIM SÜRECİNDE KURAL TABANLI
BİR YAZILIM MODELİ: MARDİN ÖRNEĞİ**

Mimar Belinda TORUS

**FBE Mimarlık Anabilim Dalı Bilgisayar Ortamında Mimarlık Programında
Hazırlanan**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı: Yard. Doç. Dr. Birgül Çolakoğlu (YTU)

İSTANBUL, 2008

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
SİMGE LİSTESİ	iv
KISALTMA LİSTESİ.....	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
ÇİZELGE LİSTESİ	viii
ÖNSÖZ	ix
ÖZET	10
SUMMARY	xi
1. GİRİŞ	1
1.1 Çalışmanın Amacı	1
1.2 Çalışmanın Kapsamı	1
1.3 Çalışmanın Yöntemi	2
2. DİLLER ve GRAMERLER	3
2.1 Doğal ve Yapay Diller ve Gramer Teorileri	3
2.2 Türetici Tasarımlar ve Biçim Gramerleri	4
2.3 Konut Üretiminde Biçim Gramerlerinin Kullanımı	13
2.3.1 Charles Correa	13
2.3.1.1 PREVI: (Proyecto Experimental di Vivienda) Lima, Peru 1969-1973	14
2.3.1.2 HUDCO:: (Housing & Development Corporation) Jodhpur - 1986	19
2.3.2 Malagueria Evleri	22
3. MARDİN	25
3.1 Mardin Evi'nin Genel Özellikleri	28
3.2 Mardin Konut Grameri	30
3.2.1 Mardin Projesi	34
3.2.2 Bilgisayarda Üretim.....	40
4. PROGRAM (Plan Layout Generator - PLG)	42
4.1 Java	42
4.2 Gramer Kuralları.....	42
4.2.1 Kural 1 -Arsa boyutu ve kısıtlamaları.....	46
4.2.2 Kural 2 - Oda sayısı ve kısıtlamaları	46
4.2.3 Kontrol 1 - Kat adedi, oda sayısı kontrolü	46
4.2.4 Kural 3 - Yarı açık mekan sayısı ve seçimi.....	47
4.2.5 Kural 4 - Diğer alanlar ve ekstra odalar.....	47
4.2.6 Kural 5 - Toplam alan ve zemin alanı.....	48

4.2.7	Kontrol 2 - Zemin alanı kontrolü.....	48
4.3	Gramer ile Türetme.....	48
4.4	Programın Yazılımı	56
5.	ATÖLYE ÇALIŞMASI	61
5.1	Programda kullanılan kurallar ile ilgili yorumlar	62
5.2	Programın yazımı ve uygulama ile ilgili olan kurallar	63
6.	SONUÇ	65
6.1	Programın Gelişimi.....	65
KAYNAKLAR.....		66
İNTERNET KAYNAKLARI.....		68
EKLER.....		69
Ek 1 Mardin Projesinin Plan Tablosu		70
Ek 2 Programın Algoritması.....		71
Ek 3 Kurallar ve Kontroller.....		73
Ek 4 Örnek Projeyle Eş İlk Değerlere Sahip Ürün Alternatifleri		74
Ek 5 Örnek Projenin 3ds Max Programındaki Kodu.....		76
Ek 6 Atölye Çalışmasının Sonuçları - Seçilen Ürünler		79
Ek 7 Atölye Çalışmasının Sonuçları - Yorumlar.....		123
ÖZGEÇMİŞ.....		133

SİMGE LİSTESİ

a	Oda sayısı
b	Açık alan
d	Kullanılmayan alan
e	Yarı açık mekan
k	Ekstra oda
m	Mutfak
o_1	1 birimlik oda
o_2	2 birimlik oda
x	Arsanın genişliği
y	Arsanın uzunluğu
y_1	Yaşama
z	Kat adedi

KISALTMA LİSTESİ

YTÜ Yıldız Teknik Üniversitesi
BOM Bilgisayar Ortamında Mimarlık

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 2.1 “aaababbb” kelimesinin biçimsel gösterimi	4
Şekil 2.2 Buz desenlerinin türetilmesi için kullanılan dört kural	6
Şekil 2.3 Çin buz ışını desenlerinin oluşumu	6
Şekil 2.4 Orijinal ve varsayımsal Palladio Villaları	7
Şekil 2.5 Villanın üç aşmalı yeniden üretimi	7
Şekil 2.6 Villa Cornaro’nun üç boyutlu bilgisayar çizimi	8
Şekil 2.7 Üç boyutlu yazıcılarla çeşitli detaylarda modellerin elde edilmesi	8
Şekil 2.8 Başlangıç şekli, toplama ve çıkarma kuralları	9
Şekil 2.9 Bloklardan türetilme.....	10
Şekil 2.10 3ds Max programında “script”lerle türetme (Torus ve Efe, 2005)	11
Şekil 2.11 San Gimignano’da müze - Randy Brown.....	11
Şekil 2.12 Jin Ho Park - Konut.....	12
Şekil 2.13 Renk gramerleri kuralları.....	13
Şekil 2.14 Vaziyet planı - Birinci tip (Correa, 1989).....	15
Şekil 2.15 Modülün oluşumu - çıkartma.....	15
Şekil 2.16 Türetme.....	15
Şekil 2.17 Fonksiyon analizi	16
Şekil 2.18 İç ve dış mekan ilişkisi ve sirkülasyon.....	16
Şekil 2.19 Vaziyet planı - ikinci tip	17
Şekil 2.20 Modüllerin oluşumu	17
Şekil 2.21 Türetme.....	18
Şekil 2.22 Fonksiyon analizleri	18
Şekil 2.23 Yatay ve düşey sirkülasyon analizi	18
Şekil 2.24 Eskiz	19
Şekil 2.25 Vaziyet planı	19
Şekil 2.26 Modüller	20
Şekil 2.27 Modüllerin oluşumu	20
Şekil 2.28 Türetme kuralı.....	21
Şekil 2.29 Türetme.....	21
Şekil 2.30 Fonksiyon analizleri	21
Şekil 2.31 Kullanım analizleri.....	22
Şekil 2.32 Malagueira Evleri vaziyet plan	22
Şekil 2.33 Tiplere göre vaziyet planı analizi.....	23
Şekil 2.34 Bir komşuluk biriminin kurgusu	23
Şekil 2.35 Birimlerin türetilme gramerleri.....	24
Şekil 3.1 Mardin - 1930’lar [6].....	25
Şekil 3.2 Kale ve eğime yerleşmiş şehir	26
Şekil 3.3 Teras evler	26
Şekil 3.4 Abbara ve sokak.....	27
Şekil 3.5 Sokak.....	27
Şekil 3.6 Eyvan (sarı) ve revak (turuncu)	29
Şekil 3.7 Damlar (sarı) ve teraslar (turuncu).....	30
Şekil 3.8 Mardin evinin analizi (Özbek, 2004)	30
Şekil 3.9 Yapıya giriş kuralları (Alioğlu, 2000 ve Özbek, 2004).....	31
Şekil 3.10 Konutların sokakla ilişkisi (Alioğlu, 2000 ve Özbek, 2004).....	31
Şekil 3.11 Yaşama (Alioğlu, 2000 ve Özbek, 2004)	32
Şekil 3.12 Eyvanın konumu (Alioğlu, 2000 ve Özbek, 2004)	32
Şekil 3.13 Revakın konumu (Alioğlu, 2000 ve Özbek, 2004)	32

Şekil 3.14 Köşkün konumu (Alioğlu, 2000 ve Özbek, 2004)	32
Şekil 3.15 Terasın konumu (Alioğlu, 2000 ve Özbek, 2004)	33
Şekil 3.16 Merdivenin konumu (Alioğlu, 2000 ve Özbek, 2004)	33
Şekil 3.17 İşlik ve yaşama ilişkisi (Alioğlu, 2000 ve Özbek, 2004).....	33
Şekil 3.18 Eyvanla genişleme kuralları (Alioğlu, 2000 ve Özbek, 2004)	34
Şekil 3.19 3ds Max programında üretilmiş olan “script”	34
Şekil 3.20 Planın vaziyete yerleşmesi.....	35
Şekil 3.21 Eklemeler ve çıkartmalardan sonra planın durumu	35
Şekil 3.22 Zemin katının konut sınırlarıyla görünümü	36
Şekil 3.23 Zemin kat.....	36
Şekil 3.24 Üst kat seçimi.....	37
Şekil 3.25 Garaj katı	38
Şekil 3.26 Zemin katı	38
Şekil 3.27 Birinci kat	39
Şekil 3.28 İkinci kat	39
Şekil 3.29 Poster	40
Şekil 3.30 Yazılan “script” ve ürün	41
Şekil 3.31 Soyut ürün ve detaylandırılmış hali	41
Şekil 4.1 Birim küp	43
Şekil 4.2 Üç birimlik yaşama alanının biraraya geliş şekilleri.....	43
Şekil 4.4 Örnek arsa.....	48
Şekil 4.5 Yarı açık mekanın yerleştirilmesi	49
Şekil 4.6 Açık alanın yerleştirilmesi	49
Şekil 4.7 İkinci yarı açık mekanın rastlantısal ataması.....	50
Şekil 4.8 İkinci yarı açık mekanın yerleşmesi.....	50
Şekil 4.9 İlk yaşama alanının yerinin belirlenmesi.....	51
Şekil 4.10 İkinci yaşama alanının yerinin belirlenmesi	51
Şekil 4.11 Üçüncü yaşama alanının yerinin belirlenmesi	52
Şekil 4.12 Yaşama alanının yeri	52
Şekil 4.13 Mutfak alanının yeri	53
Şekil 4.14 Kullanılmayan alanlar	53
Şekil 4.15 Açık alanlar.....	54
Şekil 4.16 Üst katın alt kata göre şekillenmesi.....	55
Şekil 4.17 Üst kat.....	55
Şekil 4.18 İkinci katın şekillenmesi.....	56
Şekil 4.19 Programın ara yüzü	57
Şekil 4.20 Planların programdaki görünümü	57
Şekil 4.21 Programdaki lejant	58
Şekil 4.22 Örnek projenin kaydedilmiş hali.....	58
Şekil 4.23 Programda kaydedilen 3ds Max kodunun programda çalıştırılması.....	59
Şekil 4.24 Örnek projenin 3ds Max’ta üstten görünüşü	59
Şekil 4.25 Örnek projenin 3ds Max’ta önden görünüşü	59
Şekil 4.26 Örnek projenin 3ds Max’ta soldan görünüşü.....	60
Şekil 4.27 Örnek projenin 3ds Max’ta sağdan görünüşü.....	60
Şekil 4.28 Örnek projenin 3ds Max’ta üç boyutlu hali.....	60
Şekil 4.29 Örnek projenin 3ds Max’ta üç boyutlu hali.....	60
Şekil 5.1 Atölye çalışmasından görünüm.....	61
Şekil 5.2 Atölye çalışmasından görünüm.....	61
Şekil 5.3 Atölye çalışmasından eskiz aşamasından görünüm	62
Şekil 5.4 Atölye çalışmasından üç boyutlu ürün üretimi aşamasından görünüm.....	62

ÇİZELGE LİSTESİ

	Sayfa
Çizelge 4.1 Kat adedi ve oda sayısı ilişkisi.....	47
Çizelge 4.2 Kat adedi ve oda sayısına göre yarı açık mekanların boyutları	47

ÖNSÖZ

Konut üretiminin ilk tasarım süreci için kullanılmak üzere kural tabanlı bir yazılım modeli sunan bu çalışma Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Bölümü, Bilgisayar Ortamında Mimarlık Yüksek Lisans Programı'nda yürütülmüştür.

Tez çalışmamın ortaya çıkmasındaki ve hazırlanmasındaki katkılarından dolayı tez danışmanım sayın Yard. Doç. Dr. Birgül Çolakoğlu'na, yüksek lisans eğitimimdeki katkılarından dolayı BOM'daki değerli hocalarıma ve arkadaşlarıma, yazdığımız programa bilgisini ve enerjisini koyan Viki Handeli'ye, atölye çalışmasında beni yalnız bırakmayan mimar arkadaşlarıma, gerek Türkiye'deki, gerekse İtalya'daki çalışmamda manevi desteklerini eksiltmeyen tüm arkadaşlarıma, her zaman yanımda oldukları ve beni daima destekledikleri için aileme teşekkür ederim.

İstanbul, Ocak 2008

Belinda TORUS

ÖZET

Mimari tasarım sürecinde kural tabanlı tasarımın kullanılması, bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde hız kazanmıştır. Tasarımcının bu gelişmelerden en iyi şekilde yararlanması için tasarıma olduğu kadar bilgisayar koduna da hakim olması veya bu konuda destek alması yararlı olacaktır. Kural tabanlı tasarımda belli kurallar veya kural setleriyle istenilen kriterlere uygun ürünler elde etmek amaçlanmaktadır. Dolayısıyla ürünler ortak özellikleri olan farklı ürünler olacaktır. Bu yöntemi kullanarak tasarım yapmak için uygun olan yerlerden biri de Mardin'dir. Mardin'in mimari bir dili vardır ve bu dilin kurallarının belirlenmesi mümkündür. Bir programcıyla ortak bir çalışma sonucunda kural tabanlı tasarım bazlı bir program geliştirilmiştir. Bu program erken tasarım sürecinde tasarımcıya yönelik Mardin'e özgü soyut konut plan alternatifleri vermektedir.

İkinci bölümde, doğal ve yapay dillerden ve gramer teorilerinden bahsedilmektedir. Daha sonra biçim gramerleri ve biçim gramerlerinin konut üretimindeki analitik çalışmalarından örnekler verilmektedir.

Üçüncü bölümde, Mardin ve Mardin'deki konut gramerinden bahsedilmektedir. Geleneksel konutların oluşumu ve konutların gramer kuralları anlatılmaktadır. YTÜ'de BOM Yüksek Lisans Programı'nda Mardin'de yapılan projeden, 3ds Max'te yazılmış olan "script"ten ve bu çalışmaların ürünlerinden bahsedilmektedir.

Dördüncü bölümde, programda kullanılan elemanlardan, kurallardan ve kontrollerden bahsedilmektedir. Programın çalışma mantığı örnek üzerinde anlatılmaktadır. Programın ana verileri, girilmesi gereken değerler ve elde edilecek ürünler, programın ara yüzü ve kullanılan butonlardan bahsedilmektedir.

Beşinci bölümde ise bu programın kullanılması için yapılan atölye çalışmasından ve bu çalışmadan elde edilen verilerden bahsedilmektedir. Özellikle program ve kurallar üzerine kullanıcıların yorumları ve yapılan tartışmadan elde edilen verilere yer verilmektedir..

Altıncı ve son bölümde ise tüm bu çalışma yöntemi, atölye çalışmasındaki katılımcıların yorumları dikkate alınarak ele alınmakta ve programın nasıl geliştirileceği tartışılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Biçim gramerleri, Mardin, konut tipolojileri, kural tabanlı tasarım

SUMMARY

The use of rule based design in the architectural design accelerated parallel to the improvements in the computer technologies. In order to take the full advantage of these improvements, the designer needs not only to master the design process but also the computer code, or at least take some assistance in that area. The main objective of rule based design is manufacturing products that comply with all given criterion. Which means the products will be different but will also have similar characteristics according to the design parameters. Mardin is a suitable candidate for such a study with rule based design. Because the architecture of Mardin has its own language, rules of which can be interpreted into a computer code. After co-working with a computer programmer, a program that uses rule based design has been developed. This program gives alternatives to the designer in the preliminary design phase for Mardin style residences.

In the second chapter, both natural and artificial grammar theories are mentioned. Later on examples are given for shape grammars and analytical studies of shape grammars on residence production.

In the third chapter, Mardin and Mardin's house grammar are clarified. The development of traditional dwellings and rules are explained. The project that was premeditated in the Master's degree program of BOM in YTU, the script written for 3ds Max and the products of these works are mentioned.

In the fourth chapter, details of the elements used, rules, and controls are given. The logic of the program is explained with an example. The main data and the information necessary to be fed to the program, the interface of the program, and the buttons are clarified.

In the fifth chapter, the information on the workshop that was presented as an opportunity to utilize this program and the outcome of the study is given. Especially the comments of the users on the program and notes from the discussion are presented.

In the sixth and last chapter, how the program could be developed and reviews the method, taking into consideration the experiences earned from the workshop and the comments noted are discussed.

Keywords: Shape grammars, Mardin, house typologies, ruled based design

1. GİRİŞ

1.1 Çalışmanın Amacı

Kural tabanlı tasarım hem alternatifleri çoğaltmak açısından, hem de ortak özellikleri olan ve birbirinden farklı tasarımları elde etmek açısından kolaylıklar sağlamaktadır. Bilgisayar teknolojileri sayesinde kural tabanlı tasarımın bilgisayar ortamına aktarılması ve kullanılmasında hızlı gelişmeler olmaktadır. Tasarımcının bu konuda daha aktif olabilmesi için bazı bilgisayar dilleri ve “script”ler daha kolay müdahale edilebilir hale gelmektedir. Örneğin 3ds Max programında “MAXScript” araç butonunun ana araç çubuğunda yer alması ve bu programın “script” dilinin diğer bilgisayar dillerine göre kullanım kolaylığı sağlaması bu programda “script”lerle müdahaleyi mümkün kılmıştır.

Kural tabanlı tasarımın kullanım yerleri çeşitlidir. Özellikle mimari tasarımda ortak bir dili olan mimari ürünleri elde etmek veya mevcut bir bölgenin kurallarını deşifre etmek amacıyla kullanılabilir. Böyle bir mevcut dilin en güzel örneklerinden birini ise Mardin ve Mardin’deki geleneksel taş mimarisi vermektedir. Yüzyıllar içinde gelişen şehir, zaman içinde bugünkü haline ulaşmıştır. Şehrin kural tabanlı mimari bir dili vardır ve bu mimari dilin çözümlenmesiyle ve Mardin’in mevcut gramer kurallarına yeni kurallar getirerek çağdaş bir yaklaşımla yeni konutlar yapmak mümkündür.

Bu çalışmada bir programcıyla ortak bir çalışma yapılarak, kural tabanlı tasarım temelli bir program geliştirilmiştir. Bu program kural tabanlı mimariye sahip Mardin örneği üzerinden tasarımcıya erken tasarım sürecinde soyut plan alternatifleri sunan bir programdır. Deneysel bir çalışma özelliği taşıyan bu tez çalışması, bilgisayarın hesaplama gücünü kullanarak plan alternatifleri üreten bu programı geliştirmek üzerine odaklanmaktadır.

1.2 Çalışmanın Kapsamı

Öncelikle biçim gramerlerinin formal yönü ve bilgisayar uygulamaları incelenmektedir. Konutlar için yapılmış olan analitik biçim grameri çalışmalarına yer verilmektedir. Mardin’in mevcut gramer kuralları Prof. Dr. Füsün Alioğlu’nun doktora tezi ile Y. Mimar Hakan Özbek’in yüksek lisans tezi temel alınarak incelenmektedir. Yıldız Teknik Üniversitesi Bilgisayar Ortamında Mimarlık Yüksek Lisans Programı’nda yapılan Mardin Projesi ile bu kurallar hem bilgisayar ortamında hem elde yapılan tasarımlarda uygulanmıştır. Bu projeden elde edilen yeni kurallarla tezlerden elde edilen kurallar bileştirilerek program geliştirilmiştir.

1.3 Çalışmanın Yöntemi

Biçim gramerlerinin teorisi ve uygulama alanları özellikle formal yönü ve bilgisayar uygulamaları incelenmiştir. Mardin'in mimari dili ve gramer kuralları tezler ve yapılan projeler kapsamında çıkarılmıştır. Programın geliştirilmesinde kullanılacak olan kuralların ve kısıtlamaların belirlenmesini üzerinde çalışılmıştır. Elde edilen verilerle, türetme yapılacak olan programın algoritması çıkarılmıştır. Algoritma temel alınarak kural setlerinin kullanılan program diline aktarılması sağlanmış ve program "java" dilinde ortak bir çalışmayla yazılmıştır. Program çalıştırılarak soyut ürün alternatifleri elde edilmiştir. Elde edilen ürünler incelenerek, gerektiğinde yeni kurallar eklenerek veya çıkartılarak geri dönüşlerle program üzerinde çalışılmış ve programın geliştirilmesi sağlanmıştır. Daha sonra on kişilik bir kullanıcı grubu ile bir atölye çalışması yapılmıştır. Atölye çalışmasında yapılan tartışmalarla ve elde edilen yorumlarla programın nasıl geliştirilebileceği tartışılmıştır.

2. DİLLER ve GRAMERLER

Dil; Türk Dil Kurumu'nun Güncel Türkçe Sözlüğü'nde "insanların düşündüklerini ve duyduklarını bildirmek için kelimelerle veya işaretlerle yaptıkları anlaşma, lisan, zeban" şeklinde tanımlanmaktadır. Dilbilgisi ise "bir dilin ses, biçim ve cümle yapısını inceleyip kurallarını tespit eden bilim, gramer" denmektedir. Doğal diller, günlük hayatta kullandığımız, belli kuralları olan, zaman içinde gelişen dillerdir. Gramer ise bu dilde kullanılan kurallar olarak tanımlanabilir. Doğal dillerin gramerlerinde sentaks (cümle bilgisi), semantik (anlam bilimi), fonetik (ses bilgisi), morfoloji (şekil bilgisi), ve etimoloji (köken bilgisi) gibi çeşitli bölümler ve bu bölümlere ait kurallar vardır. Cümle bilgisi veya sentaks "bir cümleyi oluşturan kelime ve kelime grupları arasındaki ilişkiyi inceleyen ve sınıflamalar yapan, dil bilgisinin ana bölümlerinden biri, tümce bilgisi, söz dizimi", anlam bilimi ise "dili anlam açısından inceleyen bilim dalı, semantik" şeklinde tanımlanmaktadır. Gramer, sentaks, semantik, fonetik, morfoloji ve etimoloji kelimeleri; Fransızca grammaire, syntaxe, sémantique, phonétique, morphologie ve étimologie kelimelerinden gelmektedirler.[1]

2.1 Doğal ve Yapay Diller ve Gramer Teorileri

Yapay dil; "değişik diller konuşan kişiler arasında anlaşma sağlamak amacıyla doğal dillerdeki öğelerden yararlanılarak oluşturulan dil" şeklinde tanımlanabilir. Yapay diller özel iletişim yöntemleri için insanlar tarafından icat edilmiş olan dillerdir.[1] Yapay dillere en iyi örnek olarak notalar ve bilgisayarlar için üretilen diller gösterilebilir. Yapay dillerle doğal dillerin en büyük farkı, doğal dilde kullanılan kuralların zaman içinde oluşmuş olması ve zaman içinde değişime uğrayarak gelişmesidir. Yapay dillerde ise kurallar belirli gruplar tarafından hazırlanırlar. Bir kelimenin o yapay dile ait olması iki şekilde kontrol edilir. Sentaks ve semantik açıdan uygun olan kelime o dile aittir denilebilir. Kısaca bir kelimenin, o dilin kurallarına uyması o dile aidiyetini göstermeye yetmez. Aynı zamanda anlamlı olması da gerekmektedir.

Doğal dillerde sentaks ve semantik arasındaki sınır, tanımsız ve bulanıktır. Bazı yapay dillerde de sentaks-semantik ayrımı belirgin olmayabilir. Ancak bazılarında - örneğin bilgisayar dillerinde - bu ayrım çok belirgindir. Bilgisayarda ilk önce sentaks analizi yapılır. Verilen tüm elemanlar kontrol edilir. Sadece bu elemanların tamamı, tanımlanan kurallara uygunsa semantik analiz aşamasına geçilir.

2.2 Türetici Tasarımlar ve Biçim Gramerleri

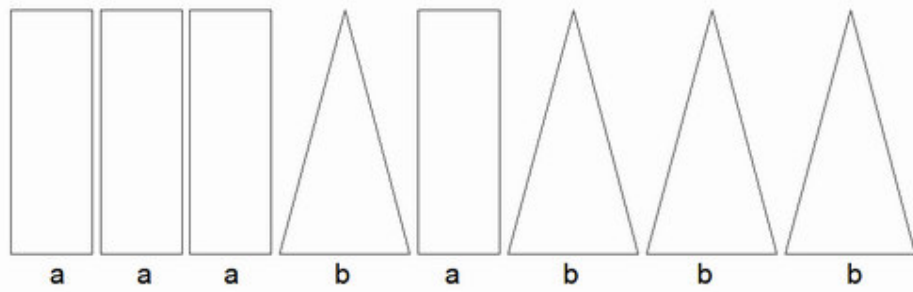
Türetici gramerler karakter dizilerini dönüştürmek için gerekli olan kural setlerini koyarlar. Bu gramerlerin ilk klasik formalizasyonunu 1950’lerde Naom Chomsky yapmıştır. Chomsky’ye göre dilin özünde bir çeşit tekrarlı/rutin (recursive) kurallar sistemi mevcuttur.[2] Sonlu elemana ve sonlu kural setine sahip bir dilin sonsuz sayıda elemanı olabilir. Formal dil teorisi içinde gramerlere ait tanımlamalar şunlardır: Bir L diline ait G grameri T, N, S ve P harfleriyle sembolize edilir. Burada T, gramerin sonlu terminal sözlüğü, N ise gramerin sonlu terminal olmayan sözlüğüdür. S, gramerin başlangıç sembolü ve P üretici kurallardır. Biçim gramerleri ise çeşitli türetici gramerler arasında sunumları direkt olarak geometri ile ilişkili olan formalizmlerdir. (Aksoy, 2001)

Türetici gramerler, başlangıç sembolüyle başlarlar ve kurallar setindeki kuralları uygulayarak türetme yaparlar. Bu kurallar farklı sayılarda uygulanabileceği gibi, farklı sıralamalarda da uygulanabilirler. Türetilen bütün diziler (kelimeler), o grameri kullanan dili oluşturur.

Ör: Başlangıç ve türetici kuralları ($S \rightarrow aSb$) ve ($S \rightarrow ba$) olan bir dilde;

($S \rightarrow aSb \rightarrow aaSbb \rightarrow aababb$) kelimesi türetilir. Bu dil şu şekilde formülize edilebilir: (ba, abab, aababb, aaababbb,...).

Bu tür türetici sistemler “context free” gramerlerdir ve başlangıç setindeki elemanlar dışında bir elemanı barındırması mümkün değildir. “aaababbb” şeklindeki bir kelimenin biçimsel açılımı şu şekilde olabilir (Şekil 2.1).



Şekil 2.1 “aaababbb” kelimesinin biçimsel gösterimi

Biçim gramerleri ise biçim kompozisyonları üreten kural tabanlı bir tasarım sitemidir. (Çolakoğlu, 2004) Yazı karakterlerinin yerini geometrik elemanlar alır. Nokta, çizgi, yüzey ve kütleler gramerlerin elemanlarını oluştururlar.

Buradaki kurallar matematik ve geometri temellidir. Basit aritmetik işlemler (toplama, çıkartma) ile hareket ettirme, döndürme, yansıtma gibi temel Euclid dönüşümleri ile kurallar tanımlanabilir.[3]

Biçim gramerleri 1972 yılında George Stiny ve Jim Gibbs tarafından geliştirilmiştir (Stiny ve Knight, 2001). Biçim gramerlerinin en büyük özelliği ve diğer üretici tasarımlardan farklılığı, soyut sembollerle veya harflerle değil, şekillerle ve biçimlerle çalışmasıdır. Bu tasarımın görselleştirilmesi açısından çok önemlidir. Ayrıca daha önce yapılmış olan tasarımların incelenmesi ve deşifre edilebilmesi açısından da gereklidir.

Temel biçim gramerlerinde, diğer üretici gramer sistemlerinde olduğu gibi bir başlangıç biçimi, biçim kelimeleri ve biçimler arasındaki ilişkiler (kurallar veya kural setleri) mevcuttur. Biçimler arasındaki ilişkilerin farklı sayılarda uygulanması ile biçim grubu ortaya çıkacaktır (dil). Böylece aynı kuralların uygulandığı, belli bir ortak zemine oturan ve herbiri farklı biçim kompozisyonları elde edilecektir.

Özellikle mimari tasarımda etkili olan biçim gramerlerinde analitik gramer çalışmaları önemli bir yer tutmaktadır. Bir mimari dilin incelenmesi ve analiz edilmesi; o dili oluşturan kuralların çıkarılmasına dayanır. Sistemli analiz yöntemi uygulanarak mimari dilin gramer kuralları çıkartılır. Bu kurallar kullanılarak aynı dilde farklı varyasyonlar üretilebilir. Mevcut kural setine kurallar ekleyerek veya kurallar üzerinde değişiklik yaparak aynı dil ailesinden yeni ve farklı tasarımlar elde edilebilir.

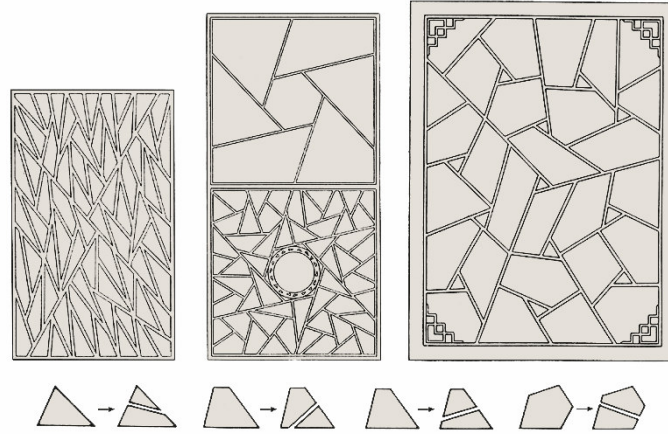
Analitik gramer çalışmaları üç şekildedir.

- Analitik gramerler: Grameri olan bir dilin incelenmesi ve o dili oluşturan kuralların veya kural setinin çıkarılmasıdır.
- Hibrid gramerler: Çıkarılan kurallara eklemeler yapılarak aynı dil ailesinden farklı tasarımlar elde edilmesidir.
- Özgün gramerler: Tasarımcının kendi geliştirdiği kural veya kural setine göre tasarımlar yapmasıdır. (Çolakoğlu, 2004)

İlk biçim grameri çalışmaları analize dönük çalışmalardır. İlk analitik biçim grameri çalışması Çin buz ışın tasarımları üzerinedir (Stiny, 1977). Bu çalışmada dört tane kuralla tüm tasarımın oluşmasını göstermiştir.(Şekil 2.2, 2.3)



Şekil 2.2 Buz desenlerinin türetilmesi için kullanılan dört kural

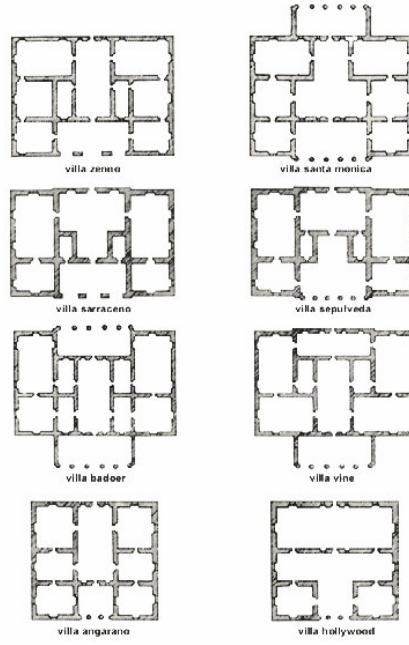


Şekil 2.3 Çin buz ışını desenlerinin oluşumu

Palladio Villalarının analizleri ise ilk mimari yapının analitik gramer çözümlemesidir. Analitik biçim grameri çalışmalarının iki büyük avantajı vardır. Bunlardan birincisi; ister iki boyutlu, isterse de üç boyutlu olsun bu çalışmaların parametrik olarak ifade edilebilmesidir. Parametrik olarak ifade ederken başlangıç formundan, uygulanacak kurallar setinden, uygulanacak dönüşümler setinden, onların miktarlarından ve referans noktalarından bahsedilmektedir. Kısaca bu projelerin matematiksel anlatımı, biçimsel deşifresi yapılmış olur. Dolayısıyla bu çalışmaların bilgisayara aktarılıp türetilmesi mümkündür.

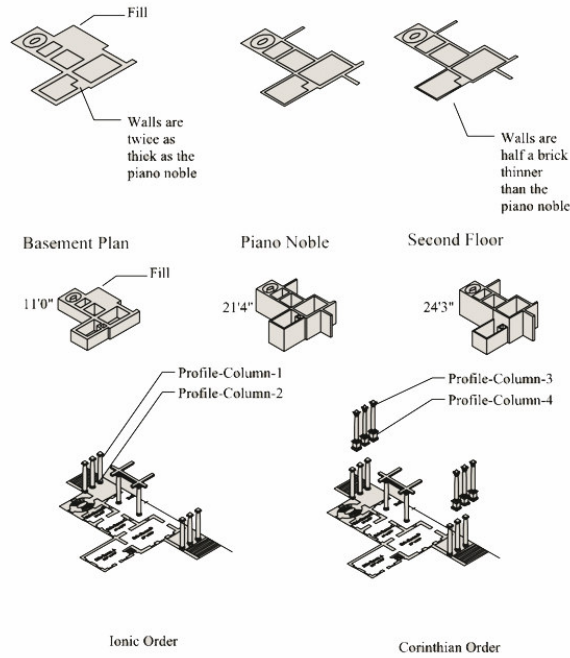
İkinci önemli konu ise üzerinde çalışma yapılan projelerin deforme edilebilmesi, yeniden yapılabilmesi veya küçük parametre değişiklikleriyle kişiselleştirilebilmesidir. Bu açıdan bakıldığında analizler; kullanıcıların isteğine göre şekillenebilen tasarımlar yapmak için ideal bir ortam sağlamaktadır. Kural tabanlı tasarım mantığına göre çıkartılmış olan tasarım kuralları bilgisayara aktarılarak, farklı tasarım kompozisyonları elde etmek de mümkündür.

Stiny ve Wittkower'ın yaptığı analizler sonucu elde edilen kurallarla Palladio'nun ilk dört kitabında yazdığı kurallar düzenlenerek bilgisayar ortamına aktarılmıştır (Sass, 2001). Bu kurallarla orijinal villaların yanı sıra varsayımsal villalar da elde edilmiştir (Şekil 2.4).

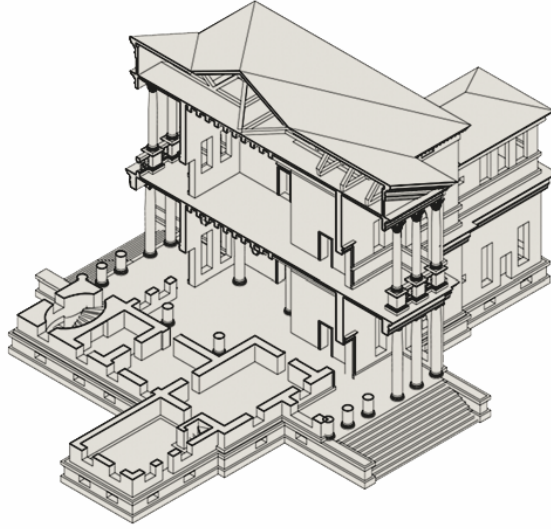


Şekil 2.4 Orijinal ve varsayımsal Palladio Villaları

Şekil 2.4'teki bu villalardan sol sütundakiler orijinal olanlar, sağ sütundakiler ise kurallarla üretilen yeni villalardır. Bu şekile dijital ortama aktarılan villaların yeniden üretimi de mümkündür (Şekil 2.5, 2.6).

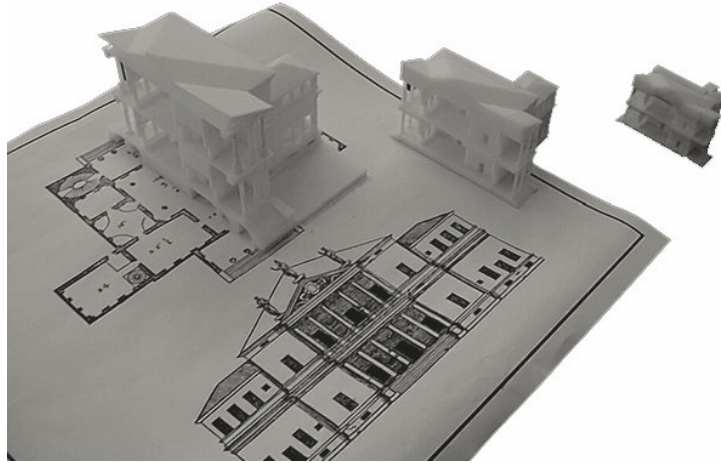


Şekil 2.5 Villanın üç aşmalı yeniden üretimi



Şekil 2.6 Villa Cornaro'nun üç boyutlu bilgisayar çizimi

Yapılan analizler sonucunda dijital ortama aktarılan bu villaların çeşitli üretim aşamalarının, farklı ölçek ve kalitedeki iki ve üç boyutlu modellerinin çıktılarının alınmasını da mümkündür (Şekil 2.7).



Şekil 2.7 Üç boyutlu yazıcılarla çeşitli detaylarda modellerin elde edilmesi

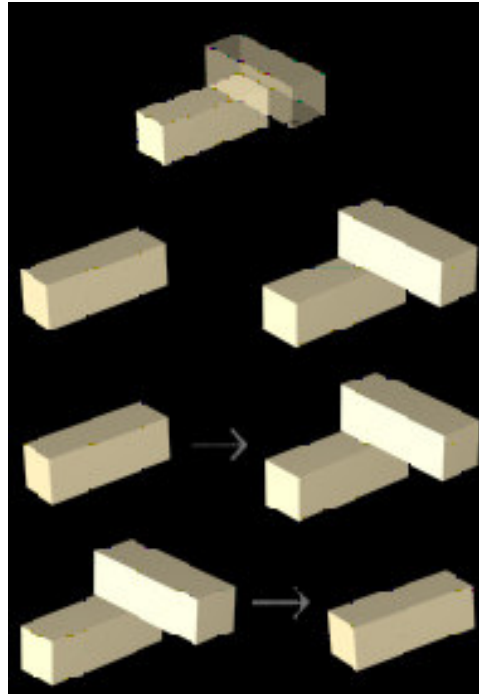
Bu çalışma iki açıdan önemlidir. Birincisi; daha önceden tasarlanmış yapıların çözümlemesi ve ikincisi onları günümüz teknolojik koşullarına yeniden yorumlanıp uygulanabilmesidir. Böylece aynı dili konuşan, birbiriyle uyumlu ama asla taklit olmayan ürünler elde edilebilecektir. Ayrıca tamamlanamamış veya yıkılmış kimi eserleri tamamlama veya yeniden inşa etme şansı da yakalanacaktır.

Kuralların soyut olması, biçimlerin ve gramerlerin bilgisayarlara aktarılmasını kolaylaştırmıştır. Bu da bilgisayarın hesaplama gücü yardımıyla çok geniş ürün uzaylarına sahip olunmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca gramerlerin değiştirilmesi ile yeni türetmelerin yapılması da bilgisayar ortamında hızlanmış ve kolaylaşmıştır.

Biçim gramerleri kuralların farklı adımlarda tekrarlanmasına dayandığı için önceden belirlenmiş ürünler ortaya koymaz. Kural veya tekrar sayısı arttıkça daha karmaşık ürünler elde edilir. Kendiliğinden ortaya çıkan ürünler (emergence) veya sayı arttıkça karmaşıklaşan ürünler türetilbildiği için, tasarımcıya çok farklı seçenekler sunar.

Bu gramerlerin kullanılmasının bir avantajı bu metodolojinin farklı ölçekteki tasarımlar için uygulanabilmesidir. Çok küçük ölçekli bir tasarımdan - örneğin bir bardaktan - çok büyük ölçekli tasarıma kadar - örneğin villalara - geniş bir ürün yelpazesiyile karşılaşılabilmektedir.

Biçim gramerlerinin bir başka özelliği de aslında herkesin farklı yollarla, farklı kurallarla aynı ürüne ulaşabilme olasılığıdır. Yani tek bir kural seti yoktur. Bu eskiden yapılan tasarımların analizleri için de geçerlidir. Analizlere de farklı yollarla ve farklı sayıda kuralla ulaşmak mümkündür.



Şekil 2.8 Başlangıç şekli, toplama ve çıkarma kuralları

1980’de ise belli boyutlarda bloklar kullanılarak (Froebel blokları) biçim grameri çalışmaları devam etmiştir. 1x2x4 boyutunda olan ahşap dikdörtgenler prizmasını başlangıç biçimi olarak alınarak, bundan çeşitli biçim gramerleri türetmeleri yapılmıştır. Temel aritmetik ve Euclidsel dönüştürme kuralları uygulanmıştır. Bu türetmelerde simetri ilişkileri etkilidir. Oluşan biçim uzayı; eleman sayısına, kural sayısına ve simetri ilişkisine bağlıdır.

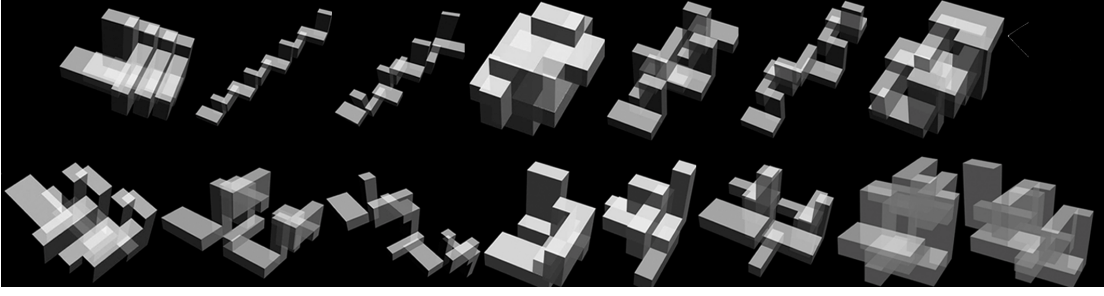
Burada ilişkiler etiket (referans) noktalarına göre tanımlanırlar. Blokların belli noktaları temel alınarak ilişkiler tanımlanır ki bu da ilişkilerin takibini kolaylaştırmaktadır. Her bir referans noktasına göre türetilen ürün, aynı dilin elemanı farklı bir kelimeyi verecektir (Şekil 2.8).



Şekil 2.9 Bloklardan türetilme

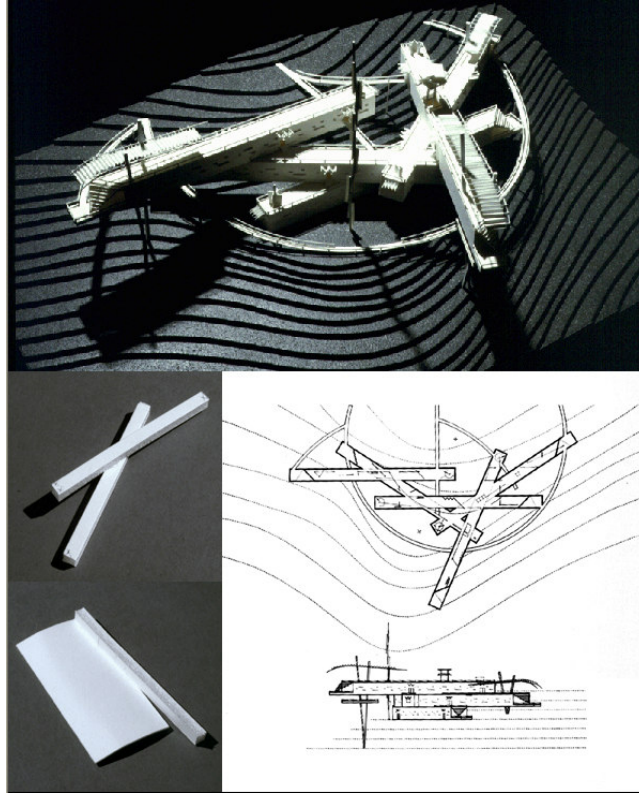
Burada 1x2x4 ve 1x1x4 boyutlarında iki bloğun ilişkisi sonucu 128 tane türetme meydana gelmektedir (Şekil 2.9). Bu blokların kendi simetrileriyle, ilişkilerindeki simetrilerin oranlarının çarpımıyla bulunur.

Bu türetmeleri çeşitli programlar yardımıyla, veya belli programlara “script”ler ekleyerek yapmak da mümkündür (Şekil 2.10). Buradaki biçim uzayı kullanılan programın ve programlama dilinin sınırlarına olduğu kadar, programcığı yazan kişinin yazma amacına ve becerisine de bağlıdır.



Şekil 2.10 3ds Max programında “script”lerle türetme (Torus ve Efe, 2005)

Burada göz ardı edilmemesi gereken bir konu da seçim ve son üründür. Yapılan seçim tasarımcının beğenisine kalmıştır ve sezgiseldir. Son ürün ise türetilmiş formdan çok daha öte bir noktadadır. Matematik tabanlı soyut bir form - geometrik biçim - ile mimari bir form aynı değildir (Madrado, 1995). Dolayısıyla biçim gramerleri en basit anlamıyla soyut bir form üretmeyi amaçlar. Türetilen formlardan birinin mimari bir mekana - veya herhangi bir fonksiyonlu tasarım ürününe - dönüşmesi ise tasarımcının - mimarın - yeteneklerine ve seçimlerine bağlıdır.

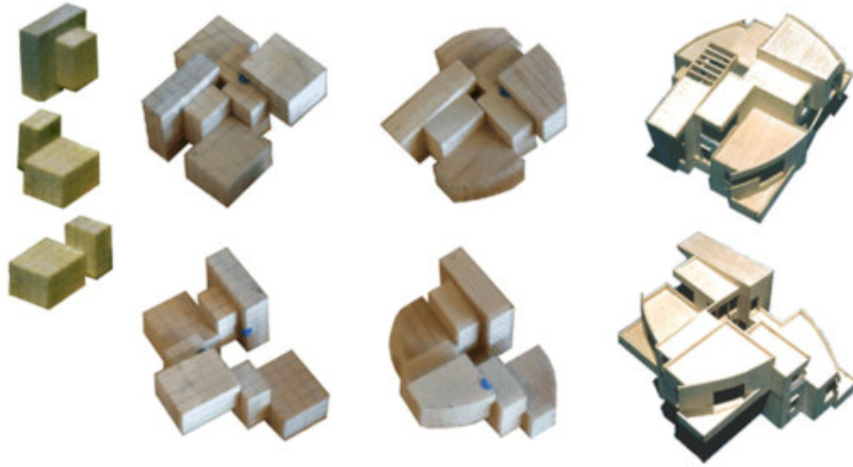


Şekil 2.11 San Gimignano’da müze - Randy Brown

UCLA’de Terry Knight Atölyesi’nde temel biçim gramerleri kuralları uygulanarak yapılan çalışmalarda çok başarılı sonuçlar elde edilmiştir (Knight, 1984). Ör: Randy Brown’ın tasarladığı müze binası. Müzenin bütün kütlesi tek bir mekansal kural ile tasarlanırken (iki çubuğun ilişkisi), pencereler, sergi panelleri gibi elemanlar farklı kurallarla elde edilmiştir (Şekil 2.11).

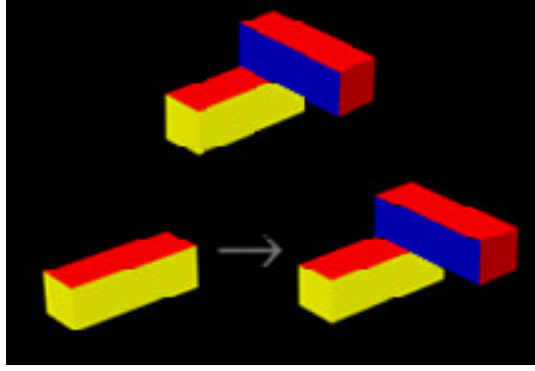
Temel biçim gramerlerinde biçim kelimesi ve kurallar tanımlanırken, karmaşık gramerlerde birden fazla biçim kelimesi ve kural tanımlanır. Ör: Temel biçim gramerinde tanımlanmış kurallar biraraya getirilerek yeni bir karmaşık gramer seti oluşturulabilir.

Yine UCLA’de Terry Knight Atölyesi’nde karmaşık biçim gramerleri kuralları uygulanarak Jin Ho Park’ın tasarlanan konutun gelişimi incelendiğinde karmaşık gramerin tüm özellikleri görülebilir. Birden fazla biçim kelimeleriyle ilişkiler tanımlanmıştır. Bu ilişkilerden oluşan bir form ele alınarak, dönüşümler uygulanmıştır. Daha sonra da elde edilen form mekansal olarak çözümlenip, düzenlenmiştir [4] (Şekil 2.12).



Şekil 2.12 Jin Ho Park - Konut

Bunların dışında temel biçim gramerlerine renk faktörünün de girmesi sonucu oluşan renk gramerleride vardır. Renk gramerleri; 1989 yılında Terry Knight tarafından geliştirilmiştir. Temel bir renk grameri temel bir biçim gramerinde üretilen mekan ilişkilerinin oluşturduğu formların tüm renklendirilme olasılıklarını kapsar (Aksoy, 2001) (Şekil 2.13). Renk gramerlerinin detaylarına bu tez kapsamında yer verilmemektedir.



Şekil 2.13 Renk gramerleri kuralları

2.3 Konut Üretiminde Biçim Gramerlerinin Kullanımı

Biçim gramerleri kompleks fonksiyon ilişkilerine sahip müze gibi örneklerde kullanılabildiği gibi konut gibi daha yalın ilişkilere sahip mimari tasarımlarda da kullanılmaktadır. Biçim gramerleri; konut tasarımı, mevcut konutların analiz çalışmaları veya toplu konutlarda özellikle konutların birbirleriyle olan ilişkilerinde kullanılmıştır.

Konutların analitik biçim grameri analizlerinde Wright'ın Prairie stili ev tasarımları (Koning, ve Eizenberg, 1981), Queen Anne Evleri (Flemming, 1987), Geleneksel Türk Evleri (Çağdaş, 1996) ve Hayat Evleri (Çolakoğlu, 2005) üzerine yapılmış çalışmaları saymak mümkündür.

Analitik biçim grameri çalışmalarında mevcut dilin kurallarının ve biçim kelimelerinin ortaya koyması açısından önemi vardır. Bu çalışmalar sayesinde mevcut ya da geleneksel bir dilin çözümlenmesi, o dile ait tasarımların yorumlanması mümkündür. Örneğin Charles Correa'nın tasarlamış olduğu toplu konutların analizi sonucunda uygulanan kurallar ve biçim kelimeleri çözümlenmiştir (Torus, 2005).

Bu çalışmaların bir diğer aşaması da yeni kurallar veya kural setleri kullanarak hibrid gramerler oluşturmaktır. Örneğin; Alvaro Siza Vieira'nın Malagueira Evleri üzerine yapılan doktora tezinde bu evlerin biçimsel analizlerini yapılmış, yeni kural setleriyle ve bilgisayar programları sayesinde yeniden türettirilmiştir (Duarte, 2001).

2.3.1 Charles Correa

Charles Correa'nın yaptığı toplu konutlarda veya konut bloklarında tasarım dilinin etkisini görmek mümkündür. Correa Üçüncü Dünya Ülkeleri'ndeki hızlı nüfus artışına paralel; hızlı yapılabilecek, az katlı ve genişleme potansiyeli olan yerleşmeler tasarlamıştır (Khan, 1987)

Ayrıca her konut için açık mekanlar ve ortak açık kamu mekanları düzenlemiştir. Kısaca rasyonel bir biçimde, barınma ihtiyacını maksimumda karşılayacak; az katlı ve açık mekan ilişkili, iklimlendirilmesi iyi çözülmüş konutlar tasarlamıştır.

Correa'nın tasarlamış olduğu çeşitli konutlarda çeşitli türetilme şekilleri göze çarpmaktadır. Doğrusal türeyenler, zincir gibi türeyenler veya bir küme oluşturup tekrar edenler. Bazı yerleşmelerde tek modül ve tek tip, bazılarında çeşitli modüller (çeşitli alanlara sahip birimler) ve birden fazla tip görmek mümkündür.

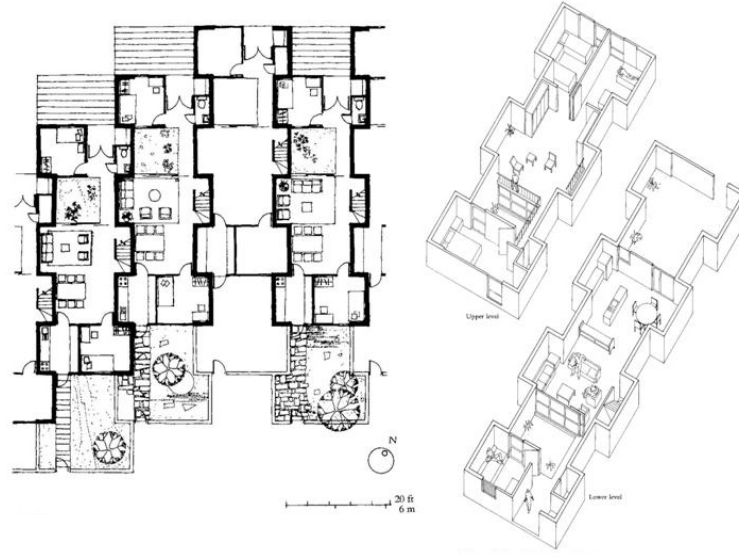
2.3.1.1 PREVI: (Proyecto Experimental di Vivienda) Lima, Peru 1969-1973

Birleşmiş Milletler ve Peru Hükümeti'nin beraber sponsor oldukları bu yarışma projesinde; jüri oy birliğine varamamış ve her projeden 12 - 20 konutluk bir bölge uygulanmıştır. Burada Correa'nın tasarımı iki konuda odaklanmıştır. Bunlar servis alanının minimize edilmesi ve doğal iklimlendirmenin sağlanmasıdır. Ayrıca önemli bir konu da her evin genişleme potansiyelinin olmasıdır (Şekil 2.14).

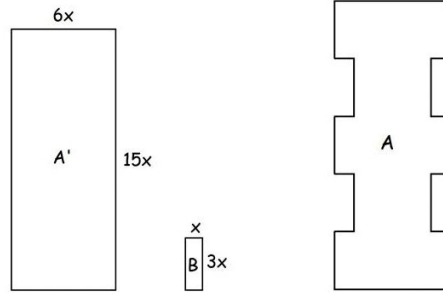
Bu doğrusal türeyen bir örnektir. İki tipte de gelişme lineerdir. Modüllere baktığımızda; modülün temel aritmetik işlemler sonucu olduğu görülür. (6x15) oranında bir büyük dikdörtgenden (1x3) boyutunda dikdörtgenlerin çıkarılması sonucu temel modül oluşur (Şekil 2.15).

Elde edilen temel modülün kaydırılarak tekrarı sonucu türetme yapılır. Burada dişler birbirinin içine geçecek şekilde oturur (Şekil 2.16). Bu projede ikinci katta birinci katla aynı form kullanılmıştır. Dolayısıyla üçüncü boyutta bir farklılık yoktur fakat iç mekanda galeriler ve avlular vardır.

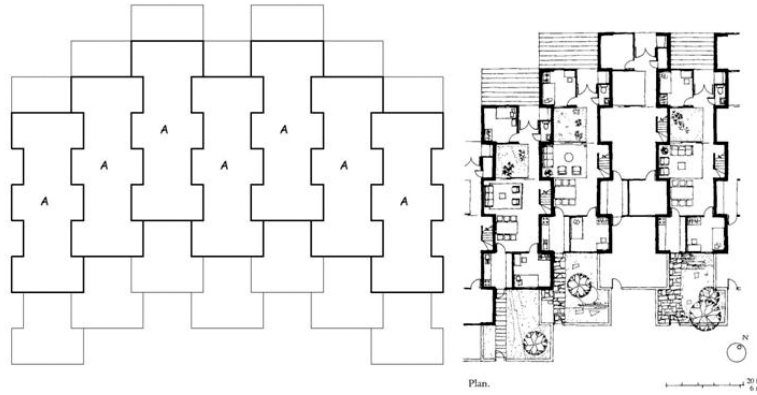
Fonksiyonlara baktığımız zaman merdivenin ve tuvaletlerin girinti ve çıkıntılarının olduğu bölgede, ortak yaşamaların avluya bakar şekilde ve odalarla mutfakın dışa dönük olarak tasarlandığı görülür (Torus, 2005) (Şekil 2.17, 2.18).



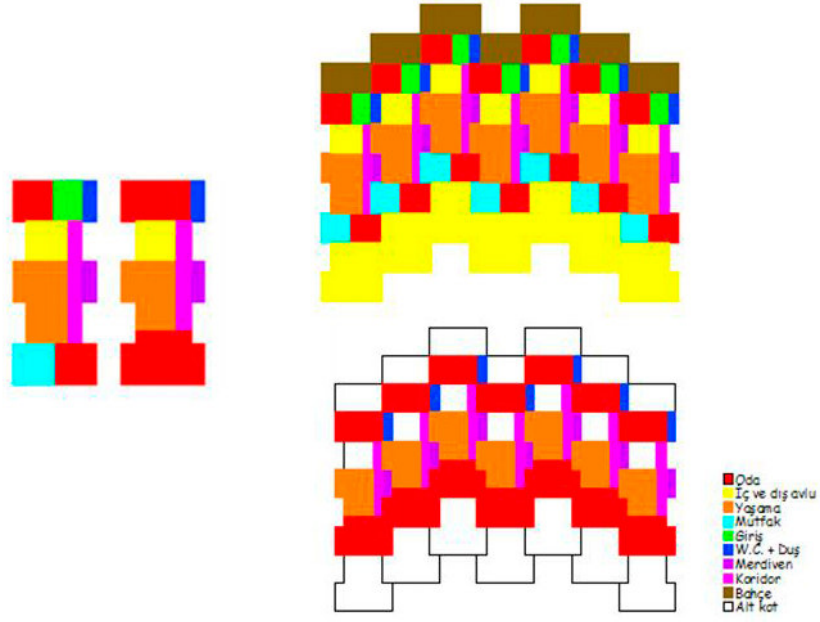
Şekil 2.14 Vaziyet planı - Birinci tip (Correa, 1989)



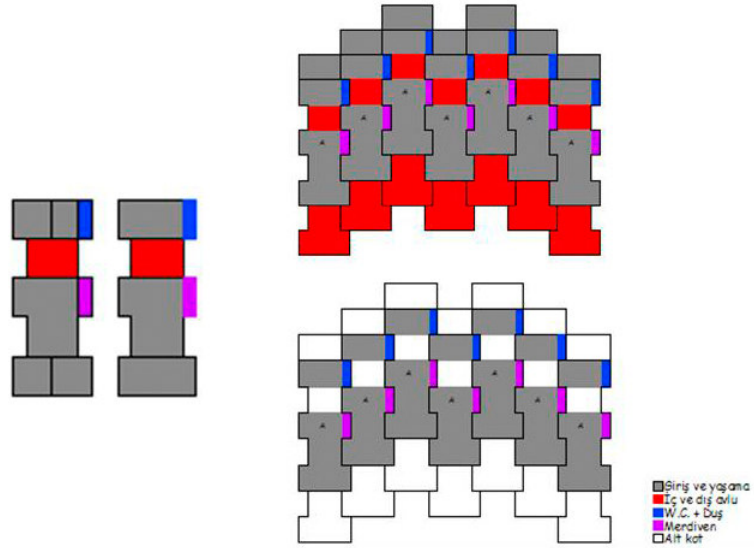
Şekil 2.15 Modülün oluşumu - çıkartma



Şekil 2.16 Türetme

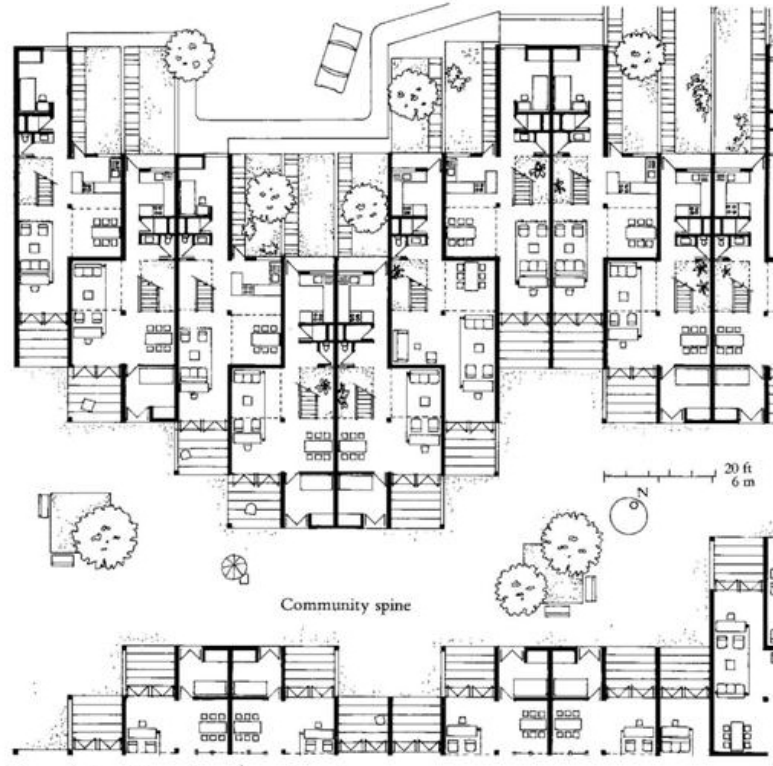


Şekil 2.17 Fonksiyon analizi

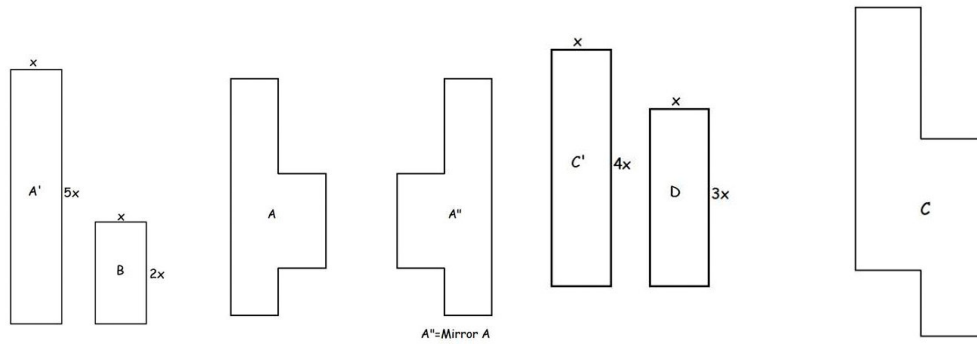


Şekil 2.18 İç ve dış mekan ilişkisi ve sirkülasyon

İkinci tipte ise iki farklı dikdörtgenin toplanmasından birinci modül, onun yansımasından ikinci modül ve tekrar iki farklı dikdörtgenden üçüncü modül oluşur. Bu modüller biraraya gelerek türetmeyi sağlarlar. Buradaki türetilme de doğrusaldır (Şekil 2.19, 2.20).



Şekil 2.19 Vaziyet planı - ikinci tip

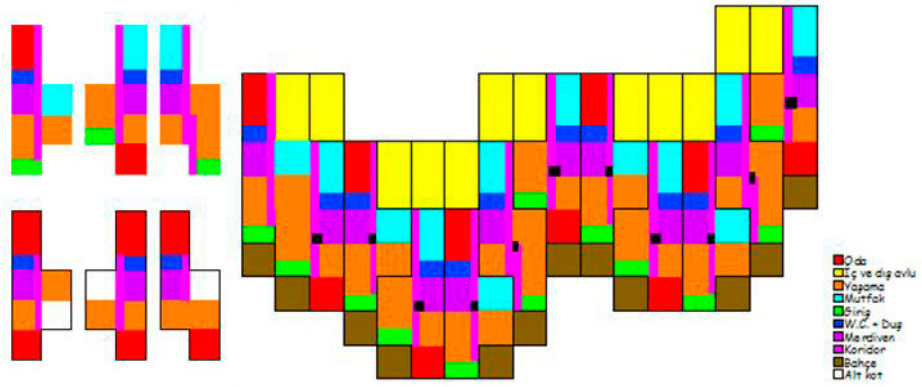


Şekil 2.20 Modüllerin oluşumu

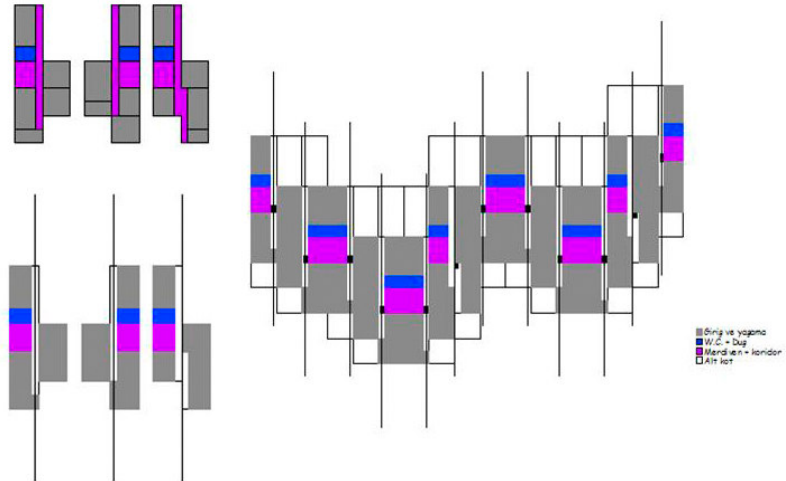
Fonksiyon analizlerinde ise merkezde doğrusal bir yatay sirkülasyon elemanı ile bağlantılı düşey bir sirkülasyon elemanı görülür. Yaşama mekanları orta kısımlarda; mutfak ve odalar ise dışa bakan kısımlarda bulunmaktadır (Şekil 2.21-2.23).



Şekil 2.21 Türetme



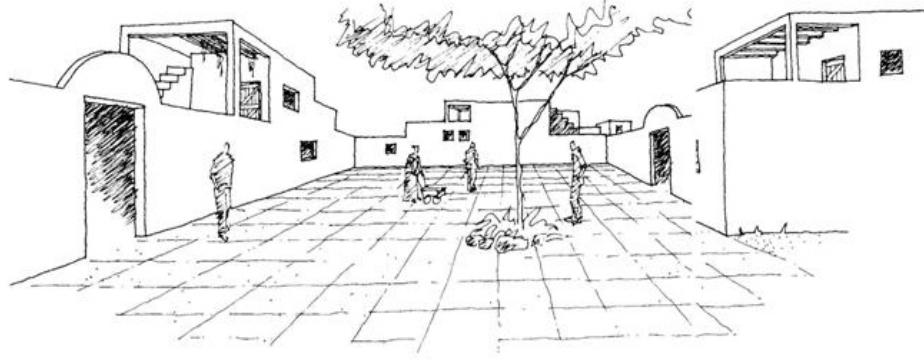
Şekil 2.22 Fonksiyon analizleri



Şekil 2.23 Yatay ve düşey sirkülasyon analizi

2.3.1.2 HUDCO:: (Housing & Development Corporation) Jodhpur - 1986

Bu projede Correa mevcut bir yerleşmenin içine 176 konutluk ek yapmıştır. Burada yerel taş ve malzeme kullanılmıştır. İklim şartlarından dolayı her evin kapalı bir avlusu vardır. Evler bir veya iki katlıdır (Şekil 2.24, 2.25).

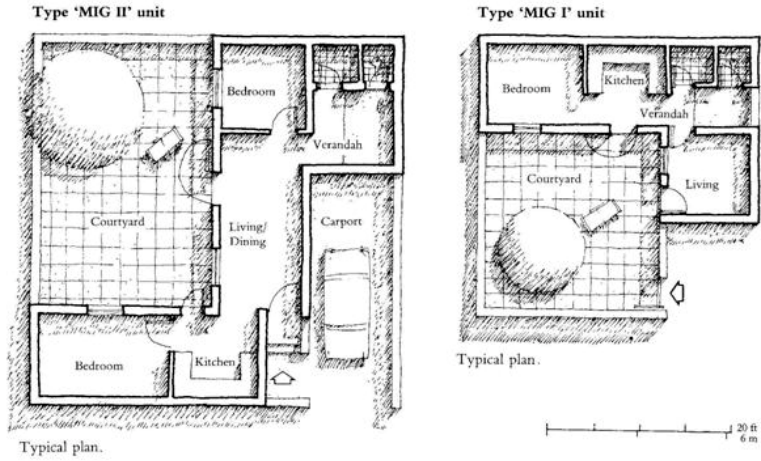


Şekil 2.24 Eskiz

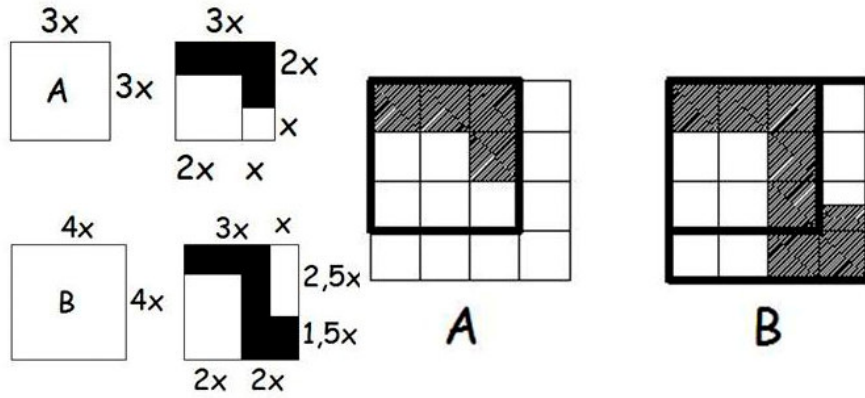
Farklı boyutlarda modüller kendi içlerinde gruplaşarak birimler oluşturmuştur. Daha sonra bu birimler gruplaşarak genel dokuyu oluşturmuştur. Modüle baktığımızda; küçük modülün (3x3)'lük, orta modülün (4x4)'lük karolaja oturduğunu görürüz (Şekil 2.26, 2.27).



Şekil 2.25 Vaziyet planı

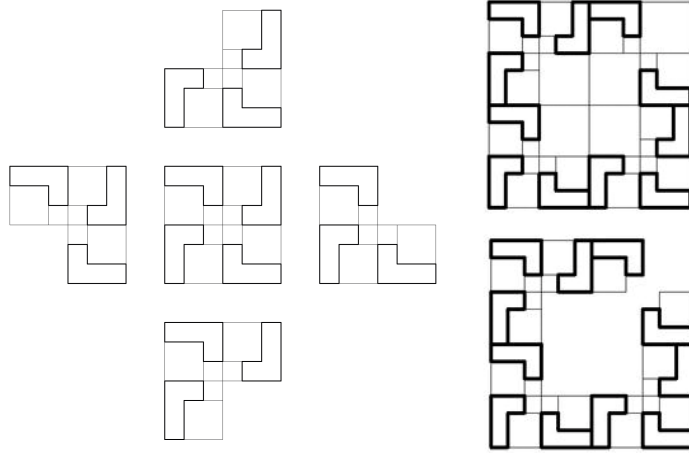


Şekil 2.26 Modüller

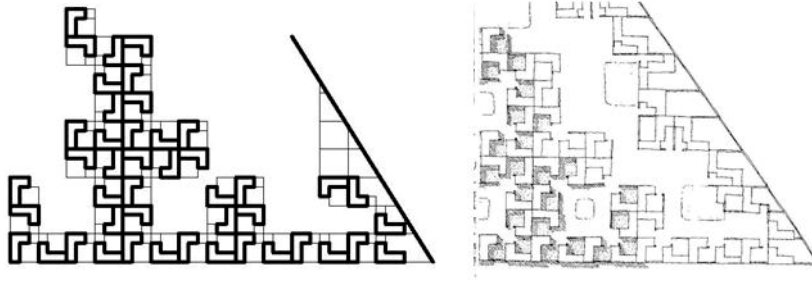


Şekil 2.27 Modüllerin oluşumu

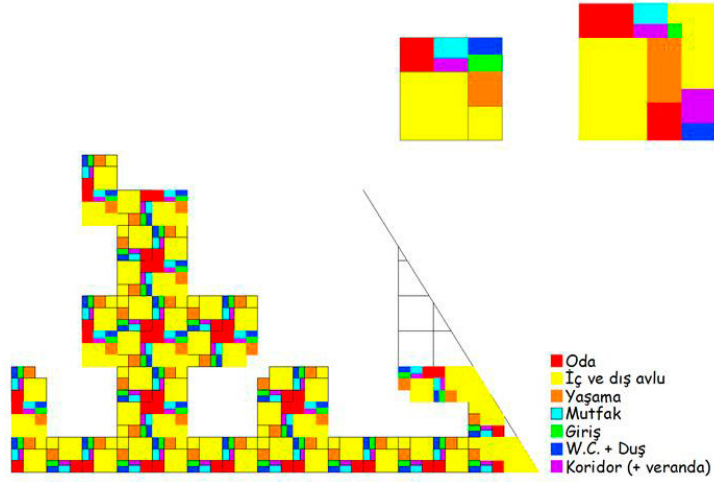
Türetmede ise dört tane modül doksan derece döndürülerek biraraya getirilmiş, daha sonra yerleşme yerine göre bir modül çıkarılmıştır. Fonksiyonlara baktığımızda ıslak hacimlerin dışa, oda ve yaşama mekanlarının avluya baktığı görülür (Şekil 2.28-2.31).



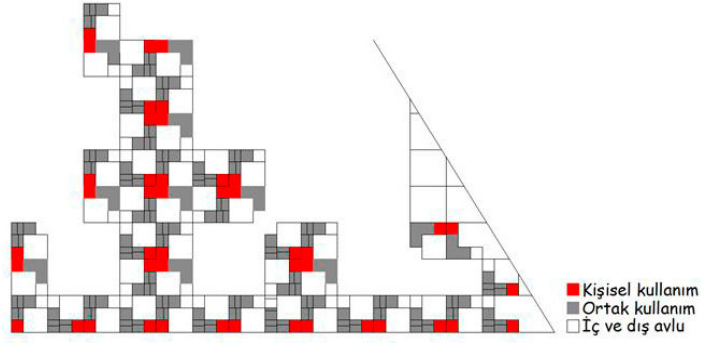
Şekil 2.28 Türetme kuralı



Şekil 2.29 Türetme



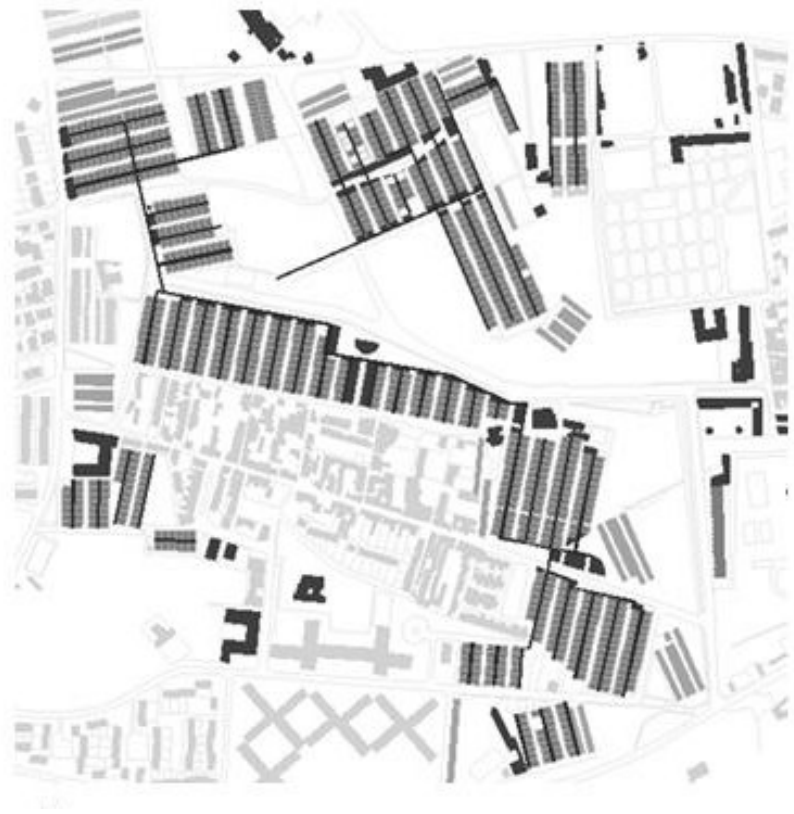
Şekil 2.30 Fonksiyon analizleri



Şekil 2.31 Kullanım analizleri

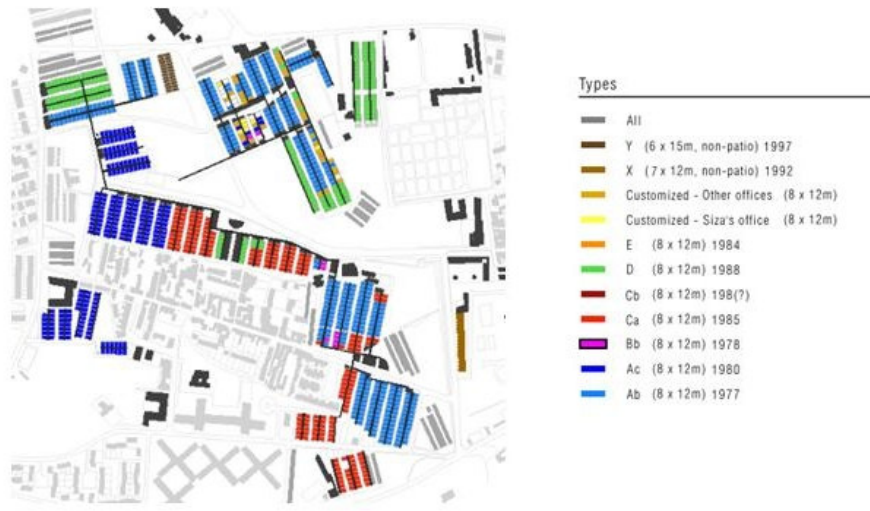
2.3.2 Malagueira Evleri

Toplu konutlar mimari analizler için en uygun yapı şekli olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca kişiselleştirmenin yapılabildiği yapıların başında gelmektedir. Bu konudaki çalışmalardan birini MIT'deki bir doktora tezinde Alvaro Siza Vieira'nın Malagueira Evlerinin biçimsel analizlerinin yapılarak, bunları bilgisayar programları sayesinde tekrar türetmesidir (Duarte, 2001) (Şekil 2.32).

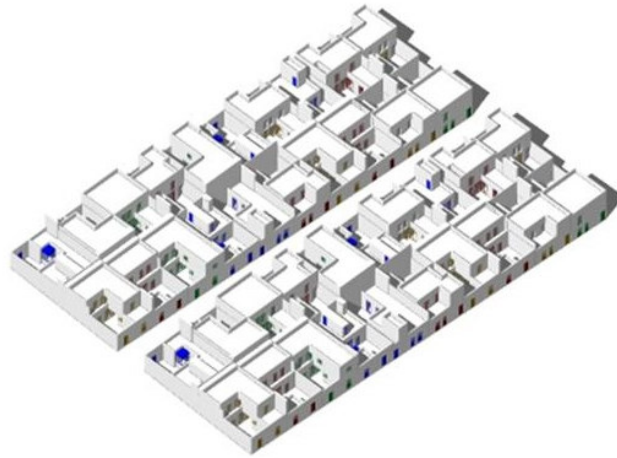


Şekil 2.32 Malagueira Evleri vaziyet planı

Malagueira Evleri Portekiz’de Evora yakınlarında tasarlanmıştır. 8x12’lik alanlar üzerine tasarlanan, birden beşe kadar değişik sayıda yatak odasına sahip, toplam 1200 konutluk bir projedir. Projenin en büyük özelliği kullanıcıların kendi konutlarına müdahale etme fırsatı verilmiştir. Siza’nın tasarım sistemi potansiyelini tam anlamıyla kullanamamıştır. Bunun sebepleri şunlardır. Kurallar net olarak deşifre edilmediği için diğer tasarımcılara nakledilmesi başarısız olmuştur. Ayrıca muhtemel kullanıcıya geleneksel temsil metodlarıyla çözüm ürünlerini - son ürünü - göstermekte zorlanılmıştır. Bu analiz çalışmaları - gelişen teknoloji yardımıyla - bu olumsuz tarafları yok ederek, tasarım potansiyelini genişletmiştir (Şekil 2.33, 2.34).

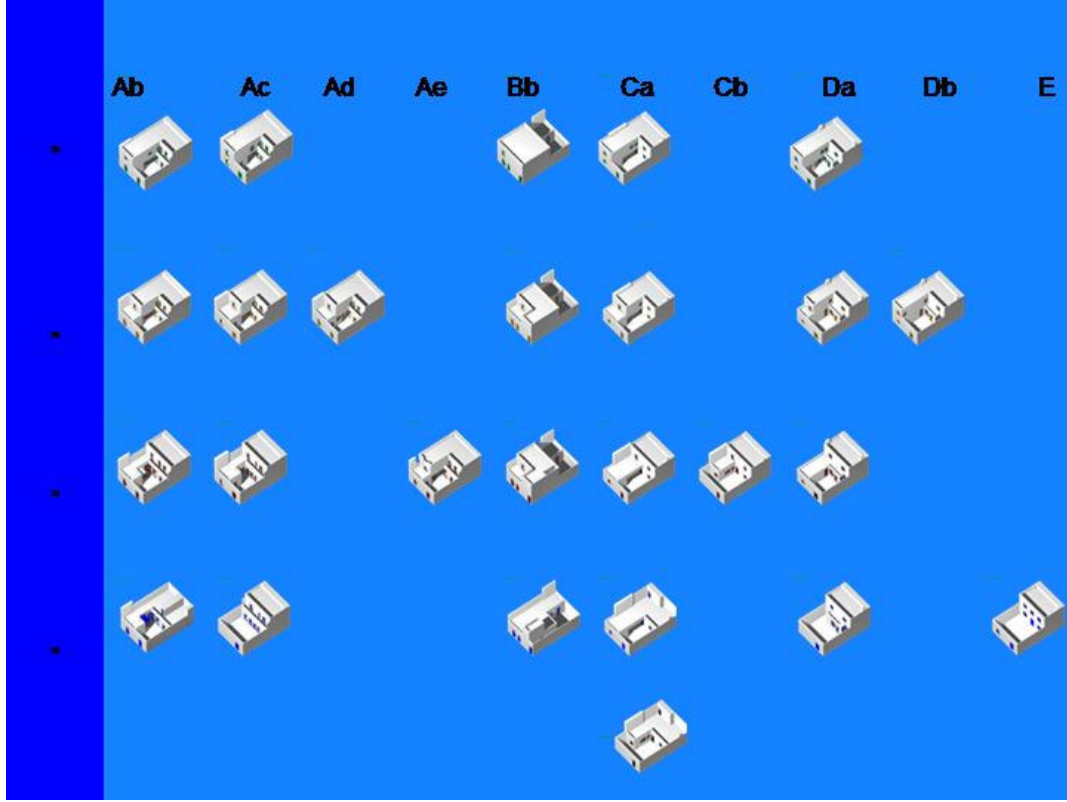


Şekil 2.33 Tiplere göre vaziyet planı analizi



Şekil 2.34 Bir komşuluk biriminin kurgusu

Bu çalışmada evler alt gruplarına ayrılarak deşifre edilmiştir. Evler genel olarak 8x12'lik alanlar üzerine kümeler -mahalle birimleri- şeklinde tasarlanmıştır. Evlere bakıldığında aynı gruptaki evlerin biraraya gelerek kümelendiği görülür. Daha sonra çeşitli deneyler yapılmıştır. İstenilen amaca göre türetmeler bilgisayara rastlantısal olarak yaptırılmış ve daha sonra test edilerek tasarımcılar için çeşitli girdiler elde edilmiştir (Şekil 2.35).



Şekil 2.35 Birimlerin türetilme gramerleri

Siza'nın mimari yaklaşımı ve Malagueira Evleri biçim gramerleri açısından çok net deşifre edilebilmiştir. Bunun sebebi mimarın tasarım dilinin biçim gramerlerine yakınlığıdır.

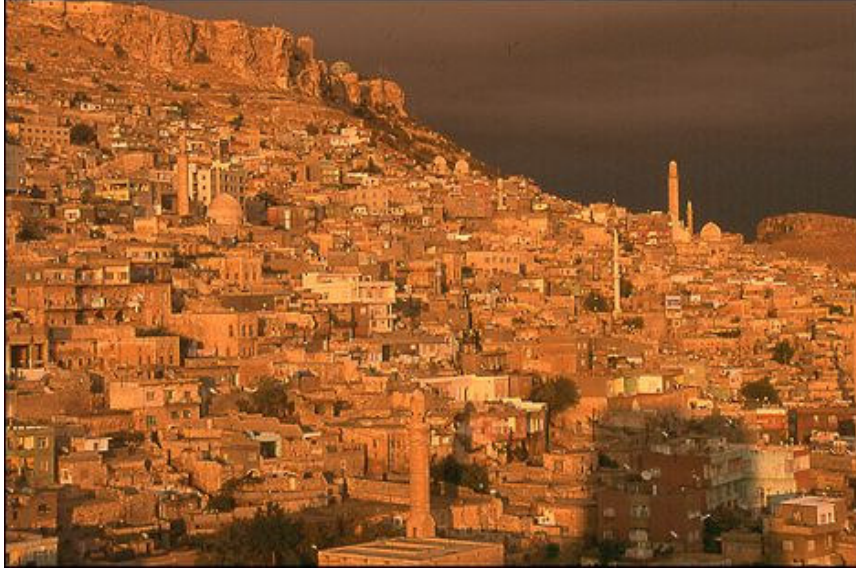
3. MARDİN

Mardin Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu bölgesinde, $39^{\circ} 55''$ ve $42^{\circ} 41''$ doğu boylamları, $36^{\circ} 54''$ ve $37^{\circ} 47''$ kuzey enlemleri arasında yer alır (Şekil 3.1). Şehir yüzyıllar boyunca çeşitli krallıkların ve devletlerin egemenliği altında olmuştur. Hurriler, Hurri - Mitanni, Asur, Med, Babil, Pers krallıkları, Artuklu devleti, Akkoyunlar ve Osmanlı devleti gibi. Çeşitli dinlerin cemaatlerine evsahipliği yapmıştır. Şehirde özellikle Süryani'lerin etkisini görmek mümkündür. Hatta Dayrulzaferan manastırı 700 yılı yakın bir süre (1293- 1932) Süryani kadim kilisesinin Patriklik merkezi olmuştur. [5]



Şekil 3.1 Mardin - 1930'lar [6]

Şehre genel olarak bakıldığında, dini ve sivil taş mimarisinin örnekleriyle karşılaşılır. İlk bakışta kale ve kalenin eteklerine kurulmuş olan asıl şehir görülür. Kale yamacın üst kotlarındaki bir düzlükte kurulmuştur (Şekil 3.2). Mevcut kayalıklar kullanılarak inşa edilmiş olan kale, bu haliyle insan elinden çıkmıştan çok, doğal bir oluşum izlenimi verir (Alioğlu, 2000). Yamacın güney kısmında oluşmuş olan şehir verimli Mezopotamya ovasına bakar.



Şekil 3.2 Kale ve eğime yerleşmiş şehir

Şehrin oluşumunda en büyük etken topoğrafyadır (Şekil 3.3). Ayrıca iklim, yapım tekniği ve kültürel özellikler genel olarak mekanların oluşumunda etkili olmuştur. Şehirdeki gelişim parsel boyutundan çok parseldeki kot farkının kullanılmasından kaynaklanmıştır.



Şekil 3.3 Teras evler

Sokaklar organiktir ve yapılarla sınırlandırılmıştır. Sokakların genişliği bazı yerlerde 50-60 cm'e kadar düşmektedir. Abbaralar (kabaltılar) ise, altı kamuya ait üstü özel mülkiyet olan geçişlerdir ve sokaklarla bağlantıyı sağlarlar (Şekil 3.4, 3.5).



Şekil 3.4 Abbara ve sokak



Şekil 3.5 Sokak

Genel olarak şehir morfolojisine bakılınca, şehrin mimari bir dili olduğu farkedilmektedir. Yapı malzemesi olarak taşın kullanımı ve topografyaya uygun yerleşim, ilk bakışta konutlarla farklı fonksiyonlar taşıyan mekanlar arasındaki farkın algılanmasını güçleştirir. Geleneksel ev, ataerkil ailenin erkek çocuk üstüne kurulu büyüme geleneğine koşut olarak, yapısal ilaveler ile son durumuna ulaşmıştır. Gerektiğinde büyümeye; eklere izin veren yapı yerleşmeleri sayesinde ihtiyaca göre birimler eklenmiştir. Bu şehrin gelişiminin ve dilinin yıllar içinde oluştuğunu gösterir. Dolayısıyla Mardin evinde genel bir tipolojiden bahsetmek zor olsa da, ortak pek çok özellikten ve kuraldan bahsedebilmektedir. Evlerin genel olarak modüler bir yapısı vardır. Bu modüler yapı arsa sınırının organik şeklinden bağımsız olan üst katlarda belirgindir.

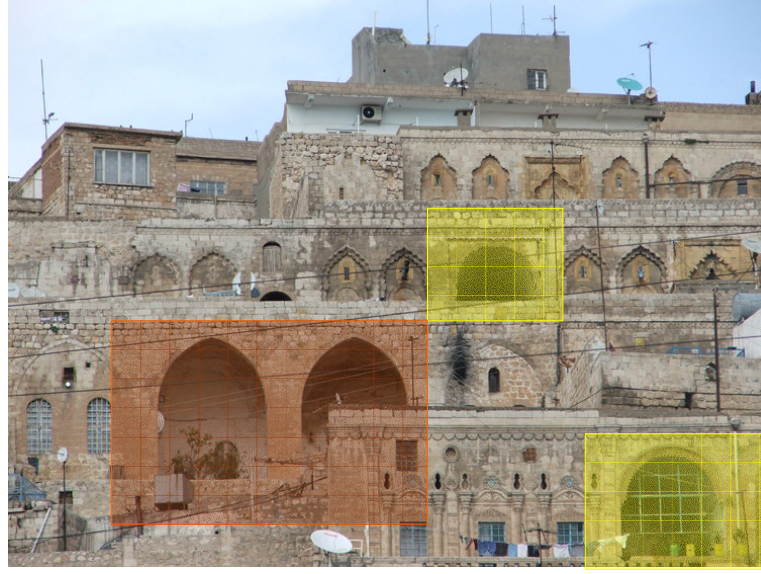
Konut gramerine bakıldığında konutların gelişiminin parseldeki kot farkıyla orantılı olduğu görülür. 2, 3 veya 4 katlı olabilen evlerin kat yükseklikleri 3 ile 5.5 m arasında değişen değerlerdedir. Konutlarda taşıyıcı sistemin de kısıtlamasından dolayı yaklaşık 4m'lik modüllerden oluştuğunu söylemek mümkündür. Bu modüller fonksiyonlara göre farklı adetlerde bir araya gelmekte ve çeşitlenmektedir.

3.1 Mardin Evi'nin Genel Özellikleri

Mardin evi planında tasarımı yönlendiren yarı açık mekanlardır. Bunlar eyvan, revak ve çok yaygın kullanılmamakla birlikte köşktür. Eyvan değişik amaç ve biçimlerde kullanılan bir yarı açık mekandır. Üç tarafı ve üstü kapalı, önü açık olarak yer alır. Eyvan Mardin evinin yatayda büyümesinde önemli bir yere sahiptir. Bir kapalı mekan olan yaşama birimi mahremiyeti nedeniyle diğer bir yaşama biçimine açılmaz; bir tampon bölge olarak eyvana açılır. Eyvan ayrıca hem bir dağılma mekanı hem de iklimsel kısıtlamalarından dolayı bir dinlenme mekanıdır. Revak ise üç tarafı ve üstü kapalı önü bir veya birden fazla sütun ile iki veya daha fazla açıklığa bölünmüş yarı açık mekanlardır. Köşk ise pek fazla örneği olmayan, bir veya iki birimi kapalı yarı açık mekandır.

Eyvanın giriş ve üst katlarda kapalı mekanların arasına iki şekilde yerleştirilir. Eyvan, iki veya üç kapalı mekan arasındadır. Kemerli açıklık eyvanın kısa kenarındadır. Eyvan derinliği yanında bulunduğu yaşama birimlerinin birim sayısı ile ilgilidir. Genellikle bu şekilde kullanılır. Eyvan üç kapalı mekan arasında ve en az iki birimden oluşmaktadır. Avluya veya terasa açılan kemerli açıklık eyvanın uzun kenarının bir ucundadır (Alioğlu, 2000).

Revak avlu duvarının önüne getirilir. Bir kapalı mekan bloğunun önünde en az iki birim olarak yer alır. Kapalı mekanların arasında eyvan bulunabilir. Bu durumda revak en az üç birimden oluşur. Eyvan simetriye göre genellikle ortadadır. Ancak, birim sayısı üç olduğunda eyvan simetrik olarak uçta yer alır. Bir yapı bloğunun önünde güneyde yer alan revak, sağ ve sol kanatlarda bir kapalı mekan, eyvan veya avlu duvarı ile sonlanır. Her durumda da en az iki yönden açıktır. Serbest biçimde avlunun ortasında kullanılmaz (Alioğlu, 2000) (Şekil 3.6).



Şekil 3.6 Eyvan (sarı) ve revak (turuncu)

Avlu, revak ve eyvan giriş katının organizasyonundaki işlek mekanlardır. Bazı durumlarda girişin öncelikle bir mutfak ve hela mekanına açıldığı, buradan avluya ulaşıldığı görülmektedir. Bir üst kat ile bağlantı avlu, revak veya eyvanın içinden çıkan bir merdivenle sağlanmaktadır. Yaşama birimleri ile mutfak, hela, işlik gibi hizmet mekanları giriş katında yer alırlar. Genel olarak üst katlarda yaşama birimleri, yatak odaları, mahzen, hela, kiler gibi hacimler vardır. Geç dönem yapı eklerinde üst katlara da mutfak hacimleri eklendiği görülmektedir.

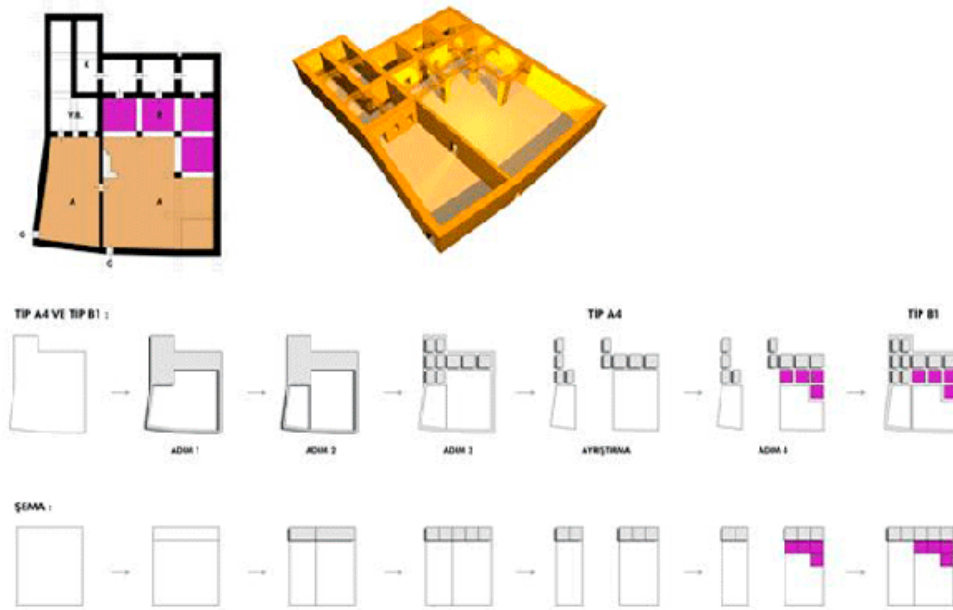
Mardin'e bakıldığı zaman göze çarpan nokta şehrin genel dokusudur. Bu dokuyu oluşturan yatayda ve düşeydeki dolu-boş etkisidir. Üst kottardan bakıldığında damlar, teraslar, avlular, ve sokaklar genel dokuyu oluştururken, alt kottan bakıldığında şehrin dokusunu yarı açık, açık ve kapalı alanlar sağlamaktadır (Şekil 3.6, 3.7). Dolayısıyla fonksiyonların birbiriyle olan ilişkisi kadar, kapalı, yarı açık ve açık alanların da birbiriyle olan ilişkisi önem kazanmaktadır.



Şekil 3.7 Damlar (sarı) ve teraslar (turuncu)

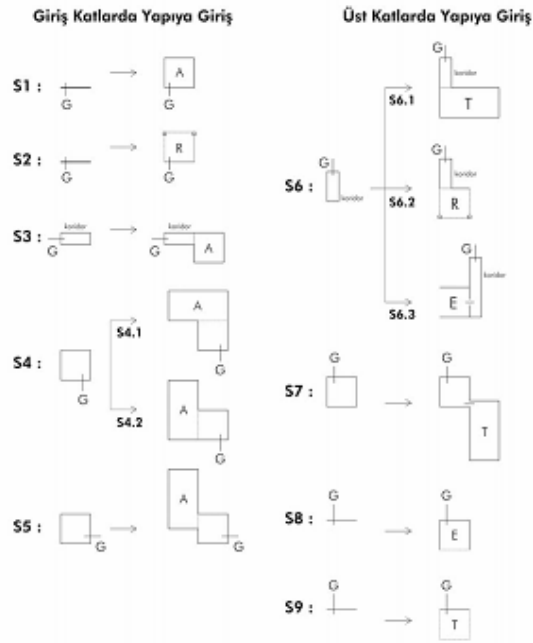
3.2 Mardin Konut Grameri

Füsun Alioğlu'nun doktora tezi ve Hakan Özbek'in yapmış olduğu yüksek lisans tezi Mardin konut gramerinin çözümlemesini vermektedir. Mardin evlerinin analizleri için yapılan biçim grameri çalışmaları sonucunda kurallar elde edilmiştir (Şekil 3.8).

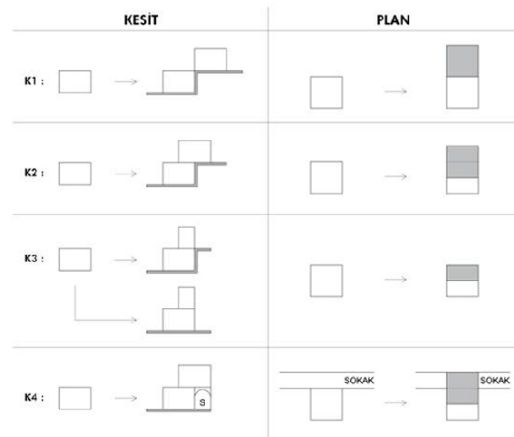


Şekil 3.8 Mardin evinin analizi (Özbek, 2004)

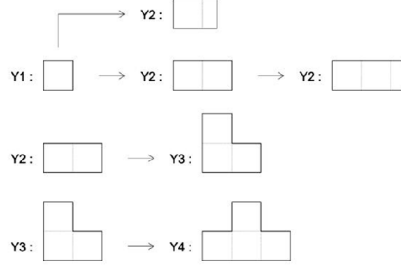
Bu kuralları üç aşamada yorumlamak mümkündür. Birincisi yapının dış mekanlarla ilişkisi; yapıya giriş ve yapının genel olarak sokakla ilişkisi üzerine olan kurallardır (Şekil 3.9, 3.10). İkinci olarak çeşitli mekanların tanımları ve konumları üzerine olan kurallardır. Yarı açık mekanların konumları ve tasarımlardaki önemleri göz önüne alındığında özellikle yarı açık mekanların ve düşey sirkülasyon elemanı olan merdivenin konumu göz önüne alınmaktadır (Şekil 3.11-3.16). Son olarak yapının genişlemesi için gereken kurallar verilmiştir (Şekil 3.17, 3.18).



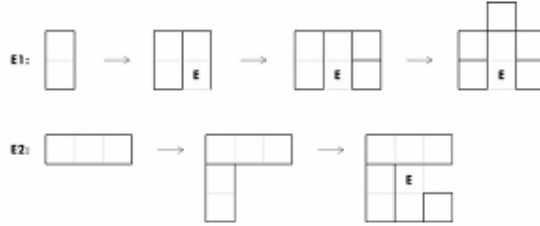
Şekil 3.9 Yapıya giriş kuralları (Alioğlu, 2000 ve Özbek, 2004)



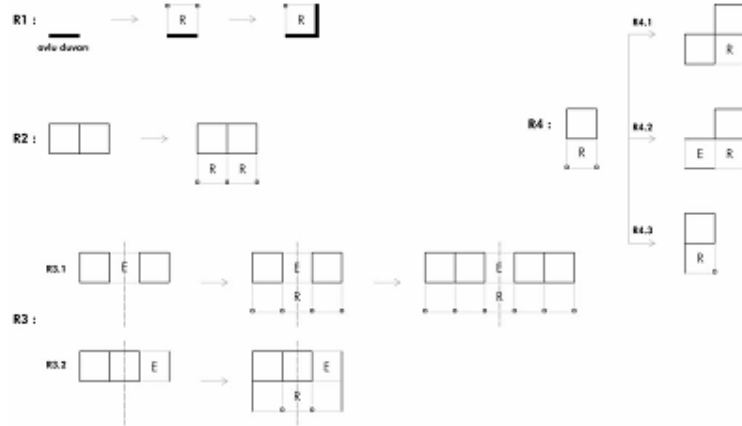
Şekil 3.10 Konutların sokakla ilişkisi (Alioğlu, 2000 ve Özbek, 2004)



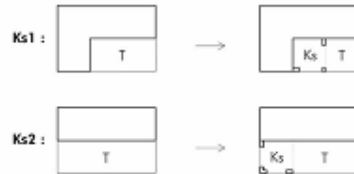
Şekil 3.11 Yaşama (Alioğlu, 2000 ve Özbek, 2004)



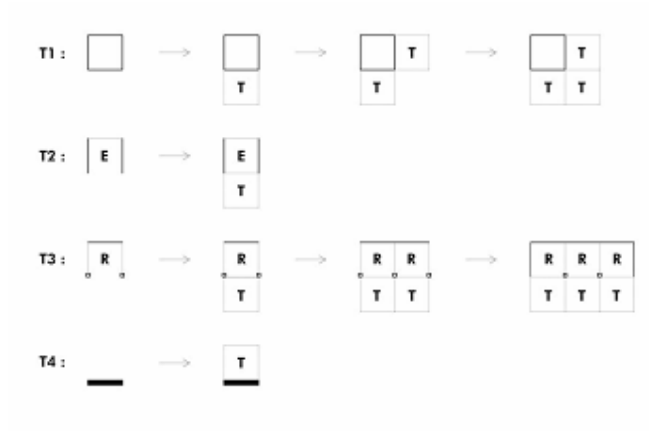
Şekil 3.12 Eyvanın konumu (Alioğlu, 2000 ve Özbek, 2004)



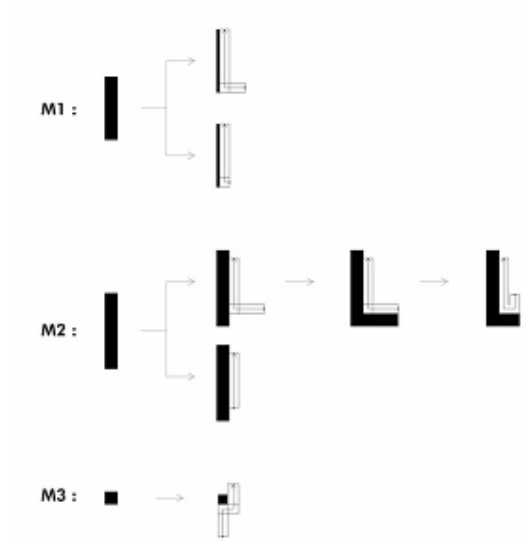
Şekil 3.13 Revakın konumu (Alioğlu, 2000 ve Özbek, 2004)



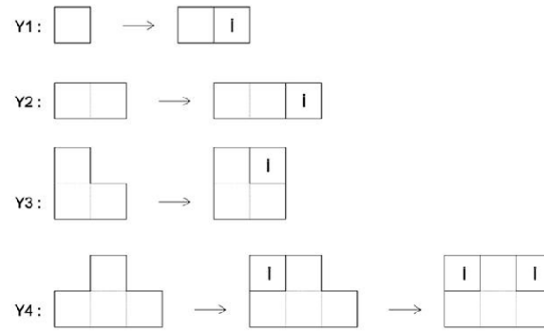
Şekil 3.14 Köşkün konumu (Alioğlu, 2000 ve Özbek, 2004)



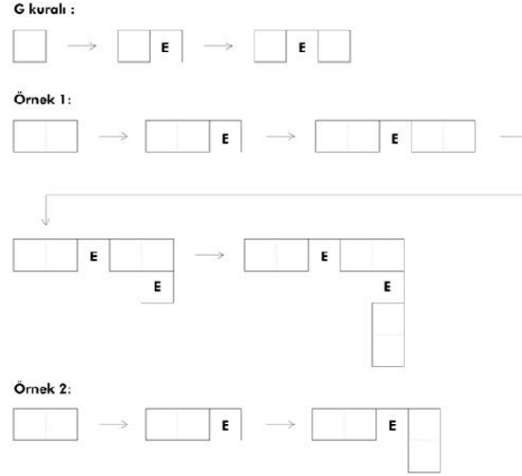
Şekil 3.15 Terasın konumu (Alioğlu, 2000 ve Özbek, 2004)



Şekil 3.16 Merdivenin konumu (Alioğlu, 2000 ve Özbek, 2004)



Şekil 3.17 İşlik ve yaşama ilişkisi (Alioğlu, 2000 ve Özbek, 2004)



Şekil 3.18 Eyvanla genişleme kuralları (Alioğlu, 2000 ve Özbek, 2004)

3.2.1 Mardin Projesi

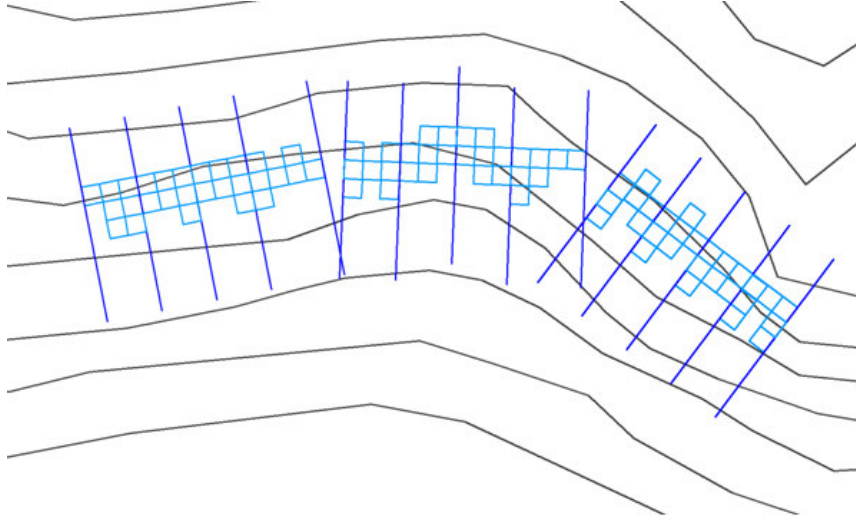
2005 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Bilgisayar Ortamında Mimarlık Yüksek Lisans Programı proje atölyesinde proje alanı olarak Mardin seçilmiştir [7]. Önceki bölümde bahsedilen Mardin konut grameri analizleri ve kuralları referans alınarak ve yerinde yapılan analizler ve çalışmalar sonucunda Mardin’de geleneksel kurallar uygulanarak Mardin’de toplu konut çalışılmıştır. Bu projede yapılan analizler ve çalışmalar, programda kullanılacak olan kuralların belirlenmesinde yardımcı olmuştur. Bu çalışmada ilk önce 3ds Max programında “script”ler yazılarak rastlantısal bir türetme yapılmıştır (Torus, 2005),(Şekil. 3.19). Bu türetmede ortalama bir değer olarak 4m. kenar uzunluğuna sahip küpler kullanılmıştır.



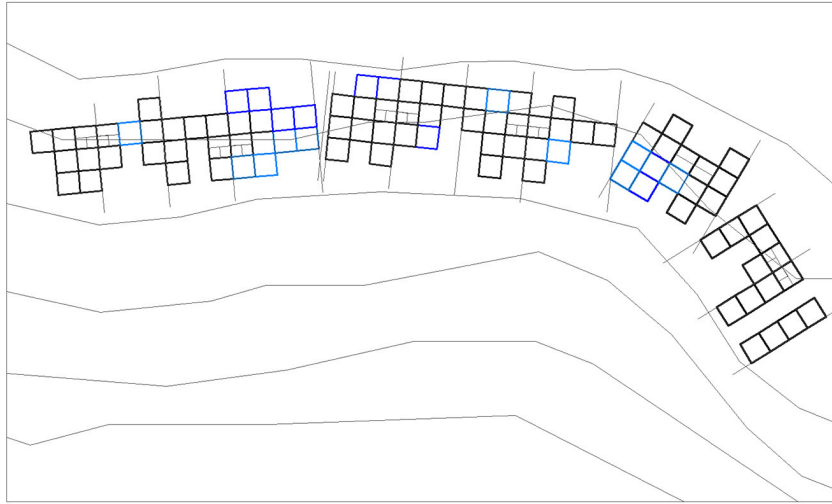
Şekil 3.19 3ds Max programında üretilmiş olan “script”

Daha sonra elde edilen bu ürün, mevcut vaziyet planına yerleştirilmiş ve eğim çizgilerine göre deforme edilmiştir. Başlangıç noktası olarak elde edilen vaziyet belli sayıda birimlere ayrılarak konut bazında arsa bölüntüleri elde edilmiştir. Genelde ortalama bir değer olarak üç birimlik parçalara ayrılmış; kalan dört veya beş birimlik parçalarla üç farklı genişlikte arsa boyutu elde edilmiştir (Şekil 3.20). Zemin kat yapıya giriş olduğundan yaşama ve mutfak

alanları bu katta, yatak odaları ise üst katlarda çözülmüştür. Zemin katta alan ihtiyacına göre küçük müdahalelerde bulunulmuş, mevcut ürüne bazı eklemeler ve çıkartmalar yapılmıştır (Şekil 3.21).

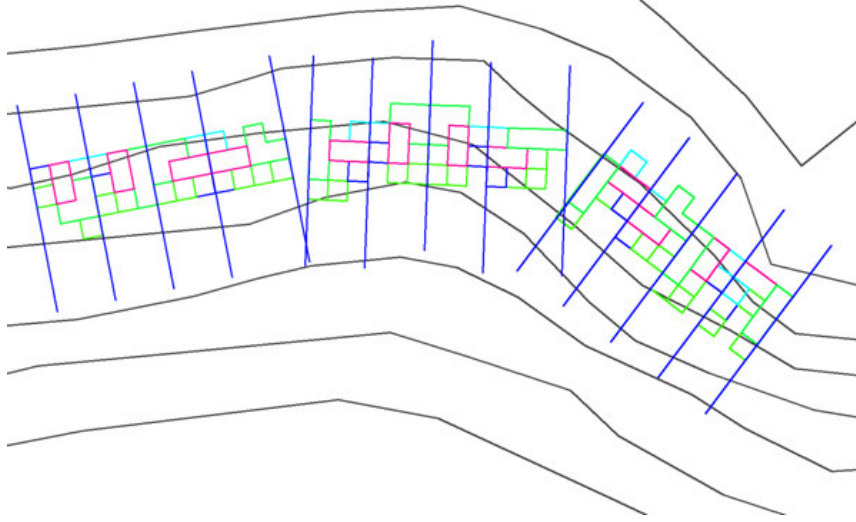


Şekil 3.20 Planın vaziyete yerleşmesi

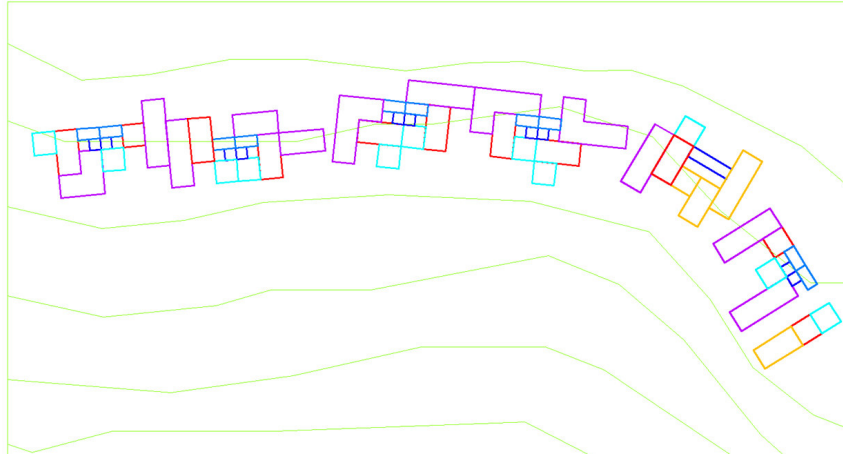


Şekil 3.21 Eklemeler ve çıkartmalardan sonra planın durumu

Zemin kata yaşama, mutfak, w.c. ve yarı açık mekanlar yerleştirilmiştir. Yaşama genelde üç birimlik, mutfak ise bir birimlik olmuştur. Yarı açık mekanlar ise yerlerine göre farklı boyutlarda revak veya eyvanlar olmuşlardır (Şekil 3.22, 3.23).

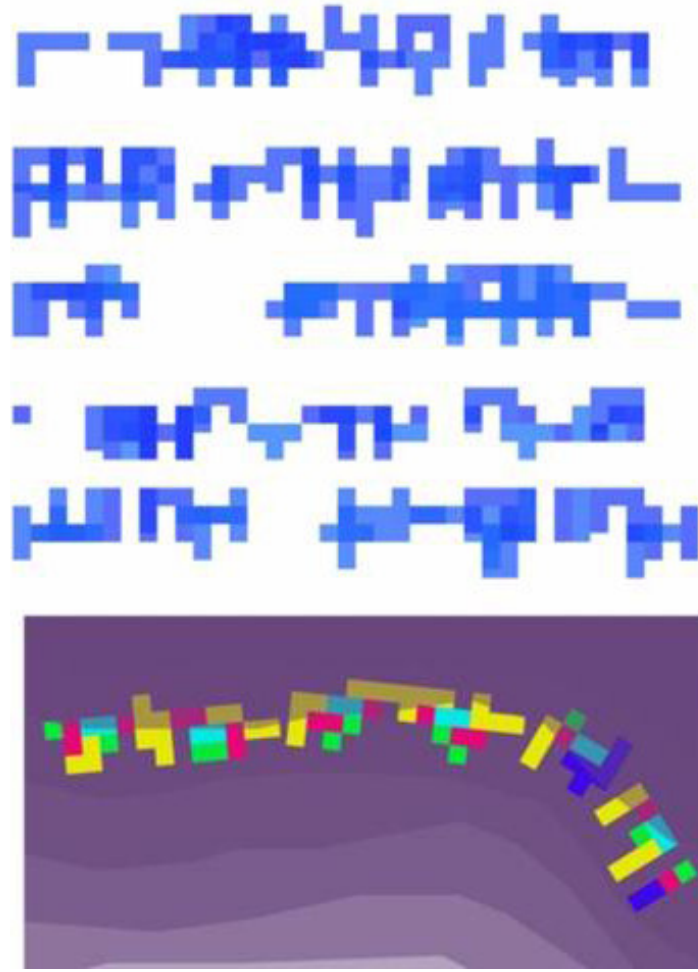


Şekil 3.22 Zemin katının konut sınırlarıyla görünümü



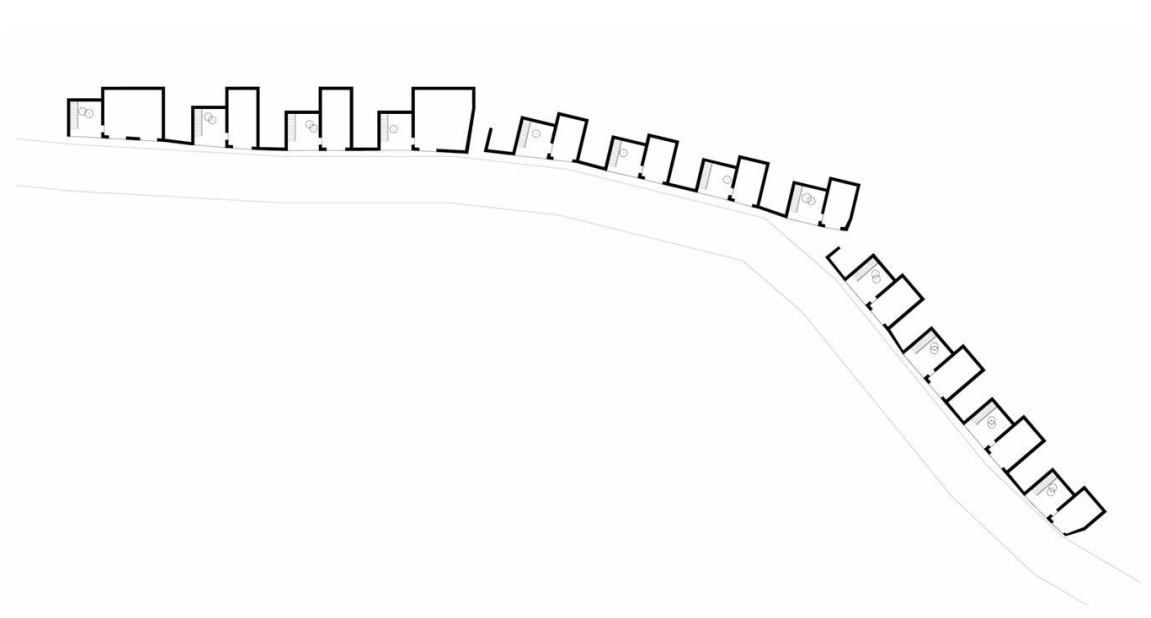
Şekil 3.23 Zemin kat

Zemin kat bittikten sonra üst kata geçilmiştir. Burada da aynı şekilde “script”le rastlantısal olarak üretilen bir ürün seçilerek tasarıma devam edilmiştir (Şekil 3.24). Seçilen ürüne göre üst katın plan çözümlenmesine devam edilmiş ve üst kata odalar ve banyolar yerleştirilmiştir.



Şekil 3.24 Üst kat seçimi

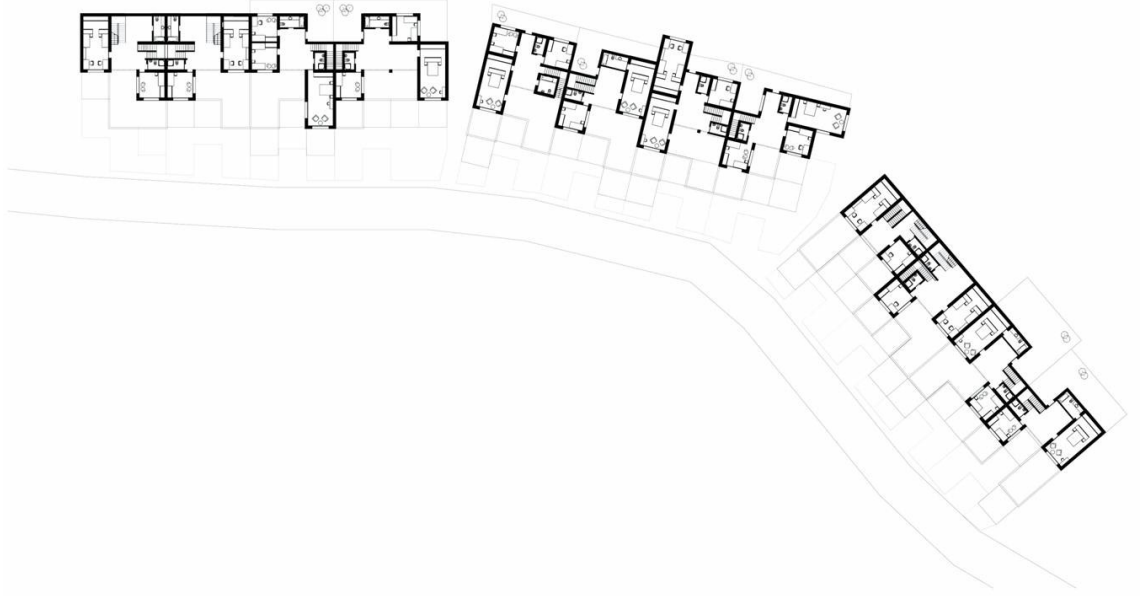
Zemin kattaki gibi yarı açık mekanlar yerleştirildikten sonra tekrar rastlantısal olarak bir ürün seçilerek son kat yapılmıştır. Seçilen son ürünlerdeki boşluklu yapı sayesinde bazı projelerde üçüncü kat yapılmasına gerek duyulmamıştır. Üçüncü katı olan konutlarda üçüncü kata da odalar, banyolar ve yarı açık mekanlar yerleştirmiştir. Bu konutlar tek tek ele alındıklarında ortalama altı ila sekiz kişilik ailelerin yaşabileceği boyutta konutlar elde edilmiştir. Daha sonra kat planları (Şekil 3.25 - 3.28) detaylandırmıştır.



Şekil 3.25 Garaj katı



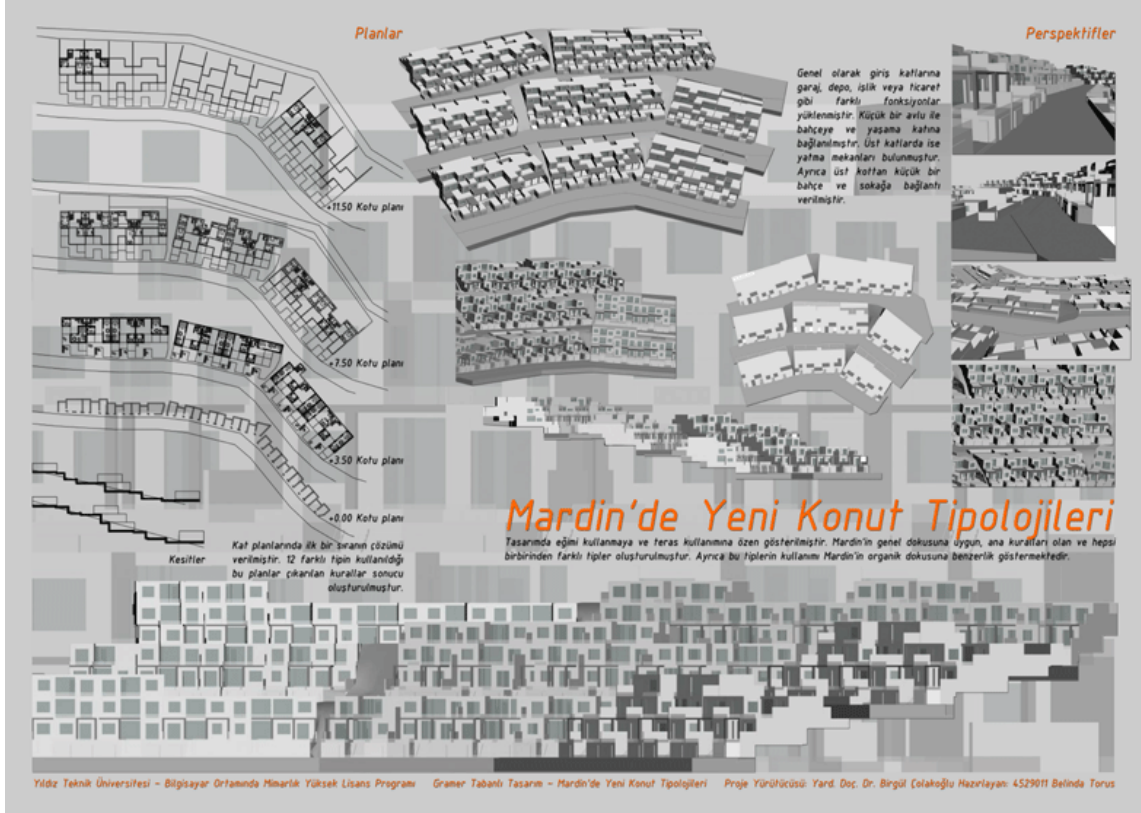
Şekil 3.26 Zemin katı



Şekil 3.27 Birinci kat



Şekil 3.28 İkinci kat

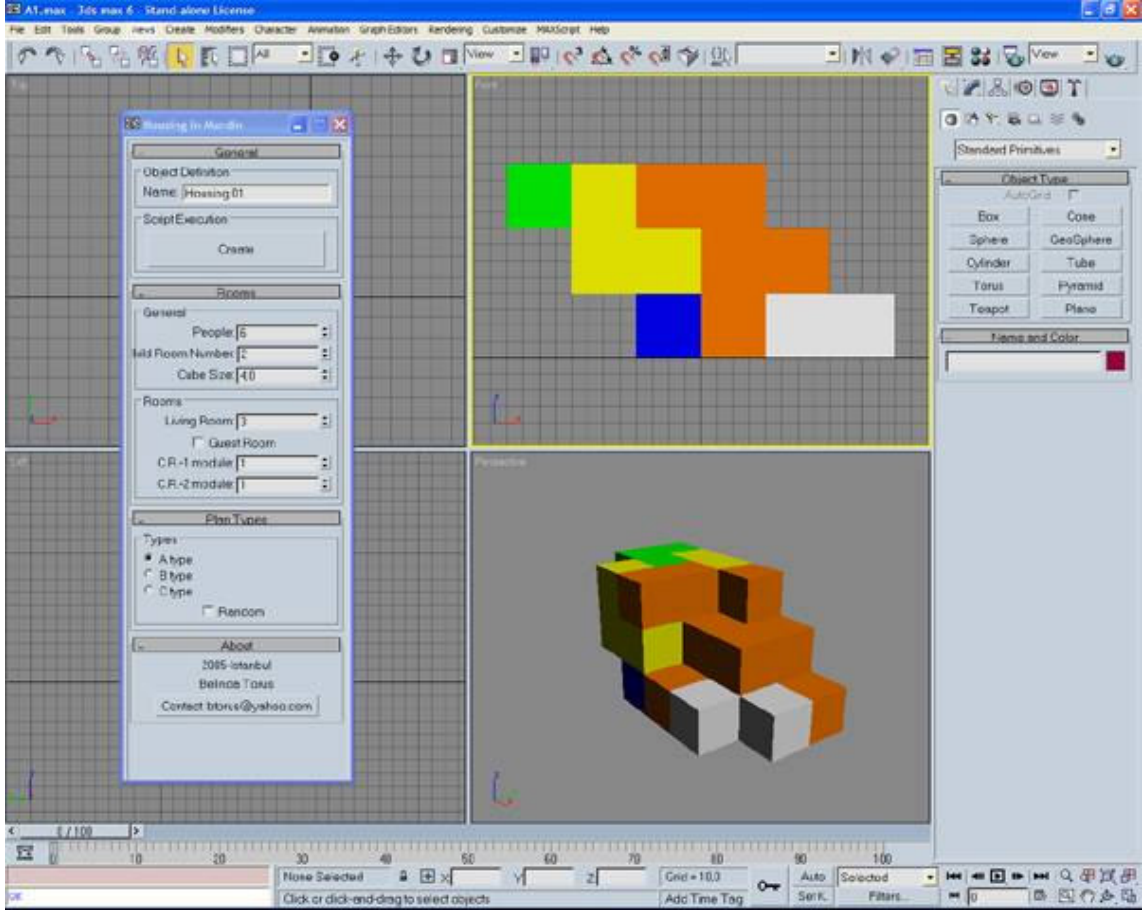


Şekil 3.29 Poster

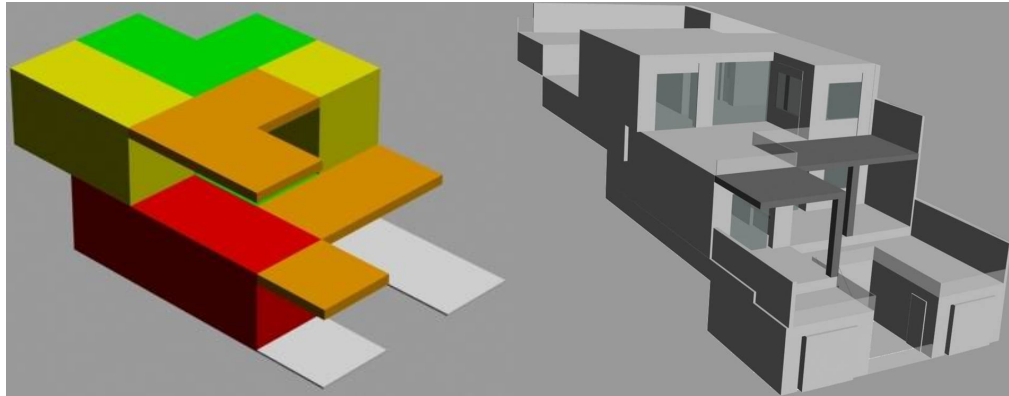
Genel olarak her mekan için (yaşama, mutfak, yarı açık mekanlar, odalar, w.c. ve banyolar için) elde edilen tasarımdaki ürün yelpazesi bir dosya halinde saklanmıştır (Ek 1). Bu proje genel olarak Mardin'deki konut gramerini kullanarak, zemin katta yaşama ve mutfak ile üst katta odaların yer aldığı konutlar elde etmiştir (Şekil 3.29).

3.2.2 Bilgisayarda Üretim

Mardin projesinde dolu-boş etkisini veren 3ds Max'de bir "script" yazılarak türetmeye gidilmiştir. Proje bittikten sonra geri dönüşle bu kuralları sağlayacak bir "script" yazılarak konut bazında üç boyutlu soyut ürünler verebilmek amaçlanmıştır. Elde edilen ürünlere rahatça müdahale edilebilmesi ve elde edilen ürünlerin üç boyutlu olması algılanması açısından kolaylıklar sağlamıştır. Bu uygulama ile türetme yapılarak, Mardin projesinde elde edilen ürün yelpazesindeki mekan tasarımları kullanılabilir. Böylelikle elde edilen ürünler çok hızlı bir şekilde çözümlenebilmektedir. Fakat elde edilen ürünler kısıtlı bir çerçevede kalmıştır (Şekil 3.30, 3.31). Bu da türetmeler için daha bağımsız bir bilgisayar dilinde ve soyut çalışılması gerekliliğini ortaya koymuştur.



Şekil 3.30 Yazılan “script” ve ürün



Şekil 3.31 Soyut ürün ve detaylandırılmış hali

4. PROGRAM (Plan Layout Generator - PLG)

Programın yazımında mimari tasarımın bilgisayar diline tercüme edilmesi gerekmektedir. Elde edilen kural setleri yardımıyla girilecek değerler, yapılacak işlemler ve elde edilecek ürünler belirtilmiştir. Program hangi bilgisayar dilinde yazılırsa yazılsın mantıksal bir kurgunun yapılması gerekmektedir. Programın algoritmik olarak ifade edilmesi veya deşifre edilmesi tercümeyi kolaylaştırmıştır (Ek 2).

4.1 Java

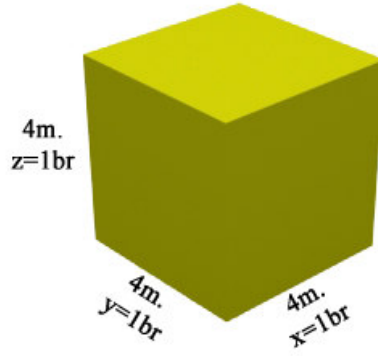
3ds Max ortamında yazılan programda ürün alternatifleri sınırlı kalmıştır. Daha bağımsız bir dilde bu üretmeyi yapmak hem bu ürün alternatiflerini arttıracaktır, hem de kuralları, ilişkileri tanımlamada kolaylıklar sağlayacaktır. Yazım dili olarak Javanın seçilmesinin en büyük etkeni budur.

Herhangi bir üç boyutlu çizim programı ortamında üç boyutlu olarak görülebilen ürünler algılamada kolaylık sağlayacaktır. Dolayısıyla elde edilecek ürünü 3ds Max ortamına aktarıp üç boyutlu görülebilmesini sağlayacak bir “script” eklenmiştir. Yapılan türetmeler bağımsız, tek başına çalışabilen bir programda olacak ve istenirse üç boyutlu hali için veya üzerinde çalışmak için 3ds Max’teki hali kullanılabilir.

4.2 Gramer Kuralları

Genel kurallar zemin katta mutfak ve yaşama alanlarının, üst katlarda ise odaların olması ve bu mekanların boyutlarının seçilmiş olmaası şeklinde özetlenebilir. Bu açıdan bakıldığında fonksiyon ilişkileri; açık, yarı açık ve kapalı alan ilişkileri ve düşey ilişkiler göz önüne alınarak yeni konutlar üretilecektir.

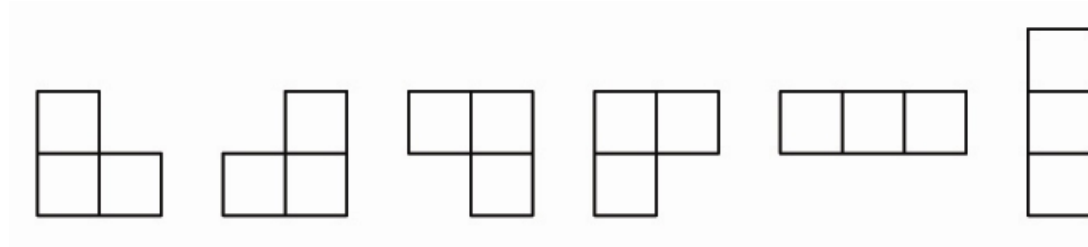
Programda kullanılan elemanlar kenar uzunluğu 4m. olan birim küplerdir. Mardin’deki oda boyutunun yaklaşık 3 ila 5.5 m arasında değiştiği düşünülürse ortalama olarak birim boyutu 4m alınmıştır. Böylelikle girilecek arsa uzunluk ve genişlikleri 4mx4m olan birim küp, 1brx1br olacaktır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1 Birim küp

Bu birimler üç farklı mekan tipini oluşturmaktadır. Bunlar kapalı mekanlar (yaşama mekanları, odalar, mutfak vs.), açık mekanlar (teraslar, avlular, bahçeler) ve yarı açık mekanlardır (eyvan, revak ve köşk).

Kapalı mekanlardan yaşama üç birimin bir araya gelmesinden oluşmaktadır. Bu üç birim tek bir alan oluşturacağı için birbiriyle ilişkili olarak biraraya gelmektedir (Şekil 4.2). Mutfak tek birimden oluşmaktadır. Odalar ise iki veya bir birimlik olabilmektedir.



Şekil 4.2 Üç birimlik yaşama alanının biraraya geliş şekilleri

Bunların dışında kalan fonksiyonlar için ekstra odalar konulmuştur. Ekstra odalar girilen oda sayısı 6'dan büyük olan konutlarda ek alana ve ek fonksiyona ihtiyaç duyulmasından dolayı konmuştur. Bu tip konutlarda yaşayan kişi sayısı arttığı için mutfak küçük gelebilme, ikinci bir yaşama mekanına ihtiyaç duyulabilmektedir. Dolayısıyla ekstra odalar; mutfak, kiler, depo, atölye, işlik, çalışma odası, misafir odası, oturma odası ve sofa gibi çeşitli amaçlarla kullanılabilmektedirler. Mardin'deki teras evlerin ve kademeli yerleşmenin bilgisayara aktarıldığı için katlar arasındaki kurallar kademelenme göz önüne alınarak şekillenmektedir.

Yarı açık mekanlar ise bu konutların türetmesindeki en etkin elemanlardır. Çok katlı konutlarda bağlantı noktası (düşey sirkülasyon-merdivenler) ve genel olarak konutun toplanma ve dağılma mekanıdır. Mardin'deki iklim özelliklerinden dolayı özellikle yazları oturma mekanı olarak kullanılırlar. Ayrıca banyo, wc gibi daha küçük alanlara sahip ıslak hacimlerin bu yarı açık mekanlar içinde çözülebildiği kabul edilmiş ve bu mekanlar tasarıma ayrı bir obje olarak katılmamışlardır. Yarı açık mekanlar her katın türetilmesinde ilk olarak belirlenen ve atanan elemanlardır. Bu elemanlar zemin katta başlangıç noktası olarak konutun merkezine yerleştirilir. Üst kata geçildiğinde ise ilk yerleştirilen yarı açık mekan üst katta da aynı yere atanır. Bu üst katla ilişkiyi sağlar.

Açık mekanlar ise türetmeler yapıldıktan sonra kalan yerlere atanır. Bu mekanlar konutta ovaya bakan alanlardır. Diğer yöndeki alanlar ise kullanılmayan alanlardır. Bu alanlar ileride konutun genişlemesi için kullanılabilirler.

Alt katla üst kat arasında mekan tipleri açısından da ilişki vardır. Taşıyıcı sistemin kısıtlamalarından ve mekanların tanımlamalarından dolayı alt katta açık alan varsa, üst katta da açık alan olarak devam etmektedir. Bunun sebebi üst kat kapalı alan olursa alt kattaki açık alanın yarı açık alana dönüşmesidir. Alt katta yarı açık veya kapalı bir alan varsa, üst katta her üç tipte alan yer alabilir.

Türetmede kullanılan tüm bu mekanların kısaltmaları şu şekildedir.

- yaşama - y_1
- odalar - o_1 (bir birimlik)
- odalar - o_2 (iki birimlik)
- mutfak - m
- yarı açık mekanlar - e
- ekstra odalar - k
- açık mekanlar - b
- kullanılmayan alanlar - d

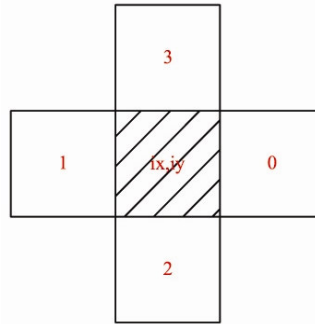
Programda dört değer girildikten sonra 'türet' butonuna basarak türetme yapılır. Bu dört değer arsa boyutları (birim olarak), kat adedi ve oda sayısıdır.

- arsa kenar uzunluğu - en - x
- arsa kenar uzunluğu - boy - y
- kat adedi - z
- oda adedi - a

Tüm değerler istenilen aralıklarda girildikten sonra iki kontrol yapılır. Bunlardan birincisi kat adedi ile oda sayısı arasındaki ilişkinin kontrolüdür. İkinci kontrol ise verilen arsanın istenilen konut için yeterli alana sahip olup olmadığının kontrolüdür. İlk kontrol değerler girildikten hemen sonra yapılır. Konutların kat sayısı oda sayısına göre belirlenmektedir. İkinci kontrol içinse, kullanılacak tüm alanların ve boyutlarının belirlenmiş olması gerekmektedir. Tüm alanlar belirlendikten sonra istenilen konutun genel alanı hesaplanır. Daha sonra bu alan kat adedine bölünerek gerekli zemin alanı bulunur. Girilen değerlere göre arsanın zemin alanı da hesaplanır. Daha sonra bu iki alan karşılaştırılır. Eğer girilen alan hesaplanan alandan büyükse türetme yapılır. Küçükse türetme yapılmaz.

Türetmede ise ilk önce yarı açık mekanlar yerleştirilir. Daha sonra en büyük alan olan yaşama yerleştirilir. Sonra mutfak, odalar, varsa ekstra odalar yerleştirilir. Kullanılmayan alanlar ve açık alanlar da yerleştirilerek türetme tamamlanır.

Türetmelerde ürün alternatifleri için rastlantısal atamalar yapılmaktadır. Rastlantısal atama şu şekilde gerçekleşmektedir. Atama yapılmış karenin komşu karelerine 0 ile 3 arası değerler verilmektedir. Daha sonra 0 ile 3 arasında bir sayı seçilmektedir. Seçilen sayıyı içeren kareye atama yapılır. Eğer o kareye daha önce başka bir fonksiyon ait bir atama yapılmamışsa; o kareye atama yapılabilir. Eğer o kareye atama yapılmışsa, kare boş değilse aynı işlem uygun alanı bulana kadar tekrarlanmaktadır (Şekil 4.3).



Şekil 4.3 Rastlantısal atama

Bu bölümde anlatılan programda kullanılan kurallar anlatılarak bir adet örnek üzerinde türetmenin nasıl yapıldığı anlatılmaktadır.*

* Programda kullanılan bu kurallar ve kontroller toplu halde Ek 3'te ve örnek ürünle aynı ilk değerlere sahip bazı son ürünler Ek 4'te verilmiştir.

4.2.1 Kural 1 -Arsa boyutu ve kısıtlamaları

Algoritmasında da görüleceği gibi ilk kural girilecek değerler ve bu değerlerin kısıtlamaları konusundadır. Girilecek değerler arsa boyutları (x-genişlik,y-uzunluk) ve kat adedidir. Arsa boyutları metre cinsinden değil ama birim cinsinden düşünülmüştür (1br=4m.).

Zemin boyutları ve kat adedi girilecek ilk değerlerdir. Girilecek x ve y 2 ile 5 arası değişen değerler olabilir . Ancak birbiriyle ilişkili olarak girilebilecek en küçük arsa boyutu 2x4, 4x2 veya 3x3, en büyük arsa boyutu 4x5 veya 5x4'tür. Kat adedi ise 1 ile 3 arasında değişen değerler alabilmektedir.

Girilecek en küçük değerler arsa boyutlarının kontrolünden ortaya çıkmıştır. Bu alanlardan daha küçük alanlara istenilen konutlar sığmamaktadır. En büyük arsa boyutları ise 10 odalı konutların minimum alanı hesaplandıktan sonra belirlenmiştir. Alan boyutu büyütülerek ürün alternatiflerinin elde edilmesi sağlanmış ve gerektiğinde ileride genişlemeye fırsat veren kullanılmayan alanlar için yer ayrılmıştır.

Zemin boyutları (x,y), kat adedi istenilen değerler dışında olduğu zaman program uyarı vermektedir. Bu uyarılar yukarıda bahsedilen kontrollere göre şu şekilde olmaktadır.

- x '2' ile '5' birim arasında olmalıdır.
- y '2' ile '5' birim arasında olmalıdır.
- Kat sayısı 1 ile 3 arasında olmalıdır.
- Arsa boyutları istenenden küçüktür.
- Arsa boyutları istenenden büyüktür.

4.2.2 Kural 2 - Oda sayısı ve kısıtlamaları

İkinci olarak girilecek değer oda sayısıdır. Oda sayısı 1 ile 10 arası değerler olabilir. Oda boyutları 1 veya 2 birimdir. Oda sayısı tekse 2 birimlik oda adedi 1 birimlik oda adedinden fazla olmaktadır. Eğer oda sayısı çiftse 2 birimlik oda adedi ile 1 birimlik oda adedi eşit sayıda olmaktadır. Buradaki uyarı da şu şekildedir.

- Oda adedi uygun değildir.

4.2.3 Kontrol 1 - Kat adedi, oda sayısı kontrolü

Kat adedi ile oda sayısı arasındaki ilişki şu şekildedir. Oda sayısı 1 ise kat adedi 1 olmaktadır. Oda sayısı 2 ve 3 ise kat adedi 1 veya 2 olabilmektedir. Oda sayısı 4 ile 7 arasında ise kat adedi 2 veya 3 olabilmektedir. Eğer oda sayısı 7'den fazlaysa kat adedi 3 olmaktadır (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1 Kat adedi ve oda sayısı ilişkisi

		oda sayısı									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
kat adedi	1										
	2										
	3										

4.2.4 Kural 3 - Yarı açık mekan sayısı ve seçimi

Arsa boyutları ve kat adedi değerleri girilince bunlara göre eyvanların sayısı belirlenmektedir. Yarı açık mekanlar genelde 2 veya 3 birimlik olmaktadır (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2 Kat adedi ve oda sayısına göre yarı açık mekanların boyutları

		oda sayısı									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
kat adedi	1	2 br.	2 br.	2 br.							
	2		3 br.	3 br.	4 br. / 5 br.	4 br. / 5 br.	4 br. / 5 br.	4 br. / 5 br.			
	3				4 br. - 8 br.	4 br. - 8 br.	4 br. - 8 br.	4 br. - 8 br.	6 br. - 9 br.	6 br. - 9 br.	6 br. - 9 br.

Oda sayısı 1 ile 3 arasındaysa ve kat adedi 1 ise yarı açık mekan sayısı 2; kat adedi 2 ise yarı açık mekan sayısı (zemin katta 2 birimlik, üst katta 1 birimlik olacak şekilde toplamda) 3 olmaktadır. Eğer oda sayısı 4 ile 7 arasındaysa ve kat adedi 2 ise yarı açık mekan sayısı (zemin katta 2 ya da 3 birimlik, birinci katta 2 birimlik olacak şekilde toplamda) 4 veya 5; kat adedi 3 ise yarı açık mekan sayısı (zemin ve birinci katta 2 veya 3 birimlik, ikinci katta 1 veya 2 birimlik olacak şekilde toplamda) 5 ile 8 birim arasında olabilmektedir. Eğer oda sayısı 7'den fazla ise kat adedi 3 olmaktadır ve yarı açık mekan sayısı (her katta 2 veya 3 birimlik olacak şekilde toplamda) 6 ile 9 arasında olabilmektedir. Bunların dışındaki durumlarda uyarı mesajı verilir.

- Oda adedi ile kat sayısı birbirine uygun değildir.

4.2.5 Kural 4 - Diğer alanlar ve ekstra odalar

Tek odalı konutlar sadece bir katlı olabilmektedirler. Tüm konutlarda yaşama 3 birim, mutfak 1 birim olmaktadır. Çok odalı konutlarda ($a \geq 6$), ekstra odaya ihtiyaç duyulmaktadır. Farklı işlevleri olabilen bu odalar (örneğin: mutfak, kiler, işlik, depo, misafir odası, oyun odası... vs.) oda sayısına göre belirlenir. Oda sayısı 6 veya 7 ise, ekstra oda sayısı 2; oda sayısı 7'den büyükse, ekstra oda sayısı 3 olmaktadır. Ekstra odalar 1 birimdir.

4.2.6 Kural 5 - Toplam alan ve zemin alanı

Buna göre toplam alan yaşama, mutfak, oda, eyvan ve varsa diğer ekstra alanlar toplanarak hesaplanır. Oda sayısına göre 2 ve 1 birimlik odalar hesaplanmaktadır. Yaşama (3 br.), mutfak (1 br.), yarı açık mekan (kural 3) ve varsa ekstra oda (kural 4) birimlerinin toplanması sonucu toplam alan hesaplanır.

4.2.7 Kontrol 2 - Zemin alanı kontrolü

Toplam alan hesaplandıktan sonra zemin alanı kontrolü yapılır. Toplam alan kat adedine bölünerek ihtiyaç duyulan minimum zemin alanı hesaplanır. Daha sonra arsanın üçte biri kadar açık alanlar için ek yapılır. Elde edilen zemin alanı girilen değerlere eşit veya küçükse türetmeye başlanır. Eğer elde edilen alan girilen değerlerden büyükse; uyarı mesajı verilir ve türetme yapılmaz.

- Arsanın boyutu istenilen eve uygun değildir.

Bu uyarıların dışında da bazı uyarılar vardır. Örneğin girilmesi değerlerden biri veya birkaçı girilmediğinde veya tamsayı değeri girilmediğinde de uyarı mesajları verilir.

- Lütfen tüm alanlara değer giriniz.
- Lütfen tam sayı değerler giriniz.

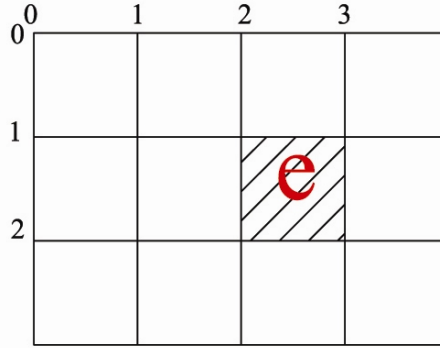
4.3 Gramer ile Türetme

Türetme kısmında ise ilk önce yarı açık mekanla başlanır. Arsanın merkezine yarı açık mekan yerleştirilir. Arsanın boyutuna göre planda sol üst köşeden başlayacak şekilde merkez nokta hesaplanarak yarı açık mekan yerleştirilir.

0	1	2	3
0			
1			
2			

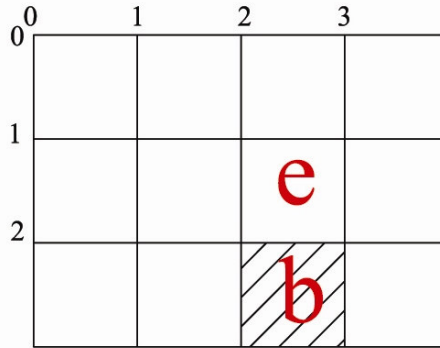
Şekil 4.4 Örnek arsa

Örnek olarak dört birime üç birimlik bir arsada iki katlı ve üç odalı bir ürünü ele adığımızda, girilen değerler şunlar olmalıdır. ($x=4$, $y=3$, $z=2$, $a=3$) (Şekil 4.4) $x=4$ olduğunda; x çift sayı olduğundan dolayı $(x/2+1)$. birim; $(4/2+1)=3$. birim x 'te yarı açık mekanın geleceği birimdir. Indis değerleri 0'dan başladığı için $i=2$. elemandır. $y=3$ olduğunda ise; y tek sayı olduğundan dolayı $(y+1)/2$. birim; $(3+1)/2=2$. birim y 'de yarı açık mekanın geleceği birimdir. Kısaca yarı açık mekanın indis koordinatı $(x,y)=(2,1)$ şeklinde olmaktadır (Şekil 4.5).



Şekil 4.5 Yarı açık mekanın yerleştirilmesi

Yarı açık mekanlar tanımlarından ötürü önleri açık olması gereken mekanlardır. Bu sebeple arsa sınırına gelene kadarki y 'lere açık mekanlar yerleştirilir. Bu yerleştirilen yarı açık mekanın x 'inin sabit tutularak y 'sinin maksimum olana kadar birer birer arttırılması anlamına gelmektedir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6 Açık alanın yerleştirilmesi

Yarı açık mekanın önüne açık alan yerleştirilir. Daha sonra istenilen yarı açık mekan sayısına ulaşılan kadar diğer yarı açık mekanlar yerleştirmektedir. Bu yerleştirmeler rastlantısal yapılmaktadır.

0	1	2	3
0		3	
1		e	0
2	1	b	

Şekil 4.7 İkinci yarı açık mekanın rastlantısal ataması

İkinci yarı açık mekan yerleştirilirken 2 numaralı karede açık alan vardır. Dolayısıyla 0, 1, 3 karelerinin birine ikinci yarı açık mekan atanır (Şekil 4.7). Örnekte 0'ın olduğu kareye ikinci yarı açık mekanın atandığı kabul edilmiştir (Şekil 4.8).*

0	1	2	3
0			
1		e	e
2		b	

Şekil 4.8 İkinci yarı açık mekanın yerleşmesi

Yarı açık mekan sayısı daha önce karar verilmiş sayıya ulaşana kadar bu rastlantısal atamalar boş karelere gelecek şekilde devam eder. Bütün yarı açık mekanlar yerleştirildikten sonra en büyük birleşik alan olan yaşama alanının atamasına başlanır.

Yaşama alanı üç birimlik bir alandır. İlk yarı açık mekana komşu olan boş karelerden birine ilk atama rastlantısal olarak yapılarak başlanır. Örnekte görüleceği gibi yaşama alanının ilk birimi 1 veya 3 numaralı karelerden birine rastlantısal olarak atanacaktır (Şekil 4.9).

* Yarı açık mekanlar konumlarına göre eyvan, revak veya köşk olabilirler. Buradaki ikinci yarı açık mekanın yerleşmesiyle birlikte bu alanlar eyvan değil revak olmuşlardır.

0	1	2	3
0		3	
1		e	e
2		b	

Şekil 4.9 İlk yaşama alanının yerinin belirlenmesi

Daha sonra atanan ilk yaşama mekanına komşu ve boş olan o veya 1 numaralı karelerden birine ikinci yaşama mekanının ataması yapılacaktır (Şekil 4.10)

0	1	2	3
0	1		0
1		e	e
2		b	

Şekil 4.10 İkinci yaşama alanının yerinin belirlenmesi

Yaşama üç birimlik bir eleman olduğu için, bu üç birimin birbiriyle ilişkisi olması gerekmektedir. Buna göre ilk yaşama birimi yarı açık mekana göre, ikincisi atanan birinci yaşama birimine göre, üçüncüsü de atanan ikinci yaşama birimine göre şekillenecektir (Şekil 4.11).

0	1	2	3
0	1	y_1	y_1
1		2	e
2			b

Şekil 4.11 Üçüncü yaşama alanının yerinin belirlenmesi

Eğer atanan ikinci yaşama birimine komşu boş alan yoksa, o zaman birinciye komşu boş alanlardan birine üçüncü birim atanır. Üç yaşama alanı da belirlendikten sonra; sıra mutfağın yerleştirilmesine gelir (Şekil 4.12).

0	1	2	3
0	y_1	y_1	y_1
1			e
2			b

Şekil 4.12 Yaşama alanının yeri

Mutfağın yerleştirilmesi için ilk önce ilk yerleştirilen yarı açık mekanın çevresine bakılır. Eğer bu yarı açık mekanın çevresinde yer varsa mutfak buraya yerleştirilir. Eğer bu yarı açık mekanın çevresi doluyorsa ikinci yerleştirilen yarı açık mekanın çevresine bakılır. Buradaki boşluklardan birine rastlantısal olarak mutfak ataması yapılır. Örnekte ilk yarı açık mekanın etrafındaki boş alana mutfak atanmıştır (Şekil 4.13).

	0	1	2	3
0	y_1	y_1	y_1	
1				
2		m	e	e
			b	

Şekil 4.13 Mutfak alanının yeri

Kat ve oda sayısı kontrolü yapılır. Eğer tek katlı ise kata gerekli sayıda oda atamaları yapıldıktan sonra kullanılmayan alanlar ve açık alanlar yerleştirilir. Eğer kat adedi 1'den büyükse; kullanılmayan alanlar ve açık alanlar yerleştirildikten sonra diğer kata geçilir. Eğer ekstra oda varsa, o da zemin kata yerleştirilecektir.

Kullanılmayan alanlar ve açık alanlar; boş alanlar tek tek kontrol edildikten sonra, açık alanlar daha fazla olacak şekilde atanır. Y eğer tek sayıysa, az olan sayıda kullanılmayan alan, çok olan sayıda açık alan ataması yapılır (Şekil 4.14, 4.15).

	0	1	2	3
0	y_1	y_1	y_1	d
1				
2		m	e	e
			b	

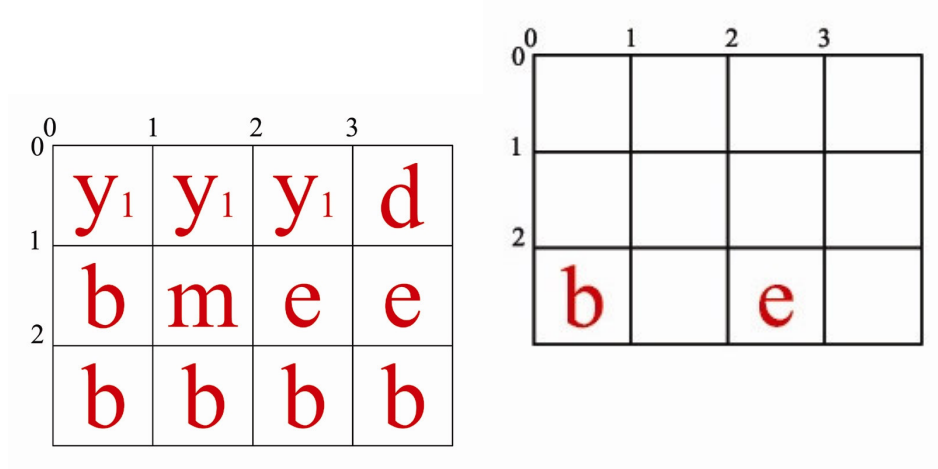
Şekil 4.14 Kullanılmayan alanlar

	0	1	2	3
0	y_1	y_1	y_1	d
1	b	m	e	e
2	b	b	b	b

Şekil 4.15 Açık alanlar

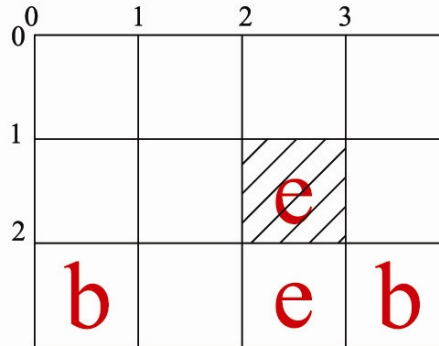
Bütün kullanılmayan alanlar ve açık alanlar yerleştirildikten sonra ikinci kata geçilir. İkinci kata geçişte iki önemli duruma dikkat edilmektedir. Bunlardan birincisi tasarımda teras evler örnek alındığı ve kademelenme olduğu için; ikinci katın bir birim kaydırılarak yerleştirilmesidir. Bu birinci kattaki alanların pozisyonlarının y değerlerinin birer artırılmasıyla bulunur. Şöyle ki; ilk yerleştirilen yarı açık mekanın pozisyonu zemin katta (3,2) iken birinci katta (3,3) olmaktadır.

İkincisi ise zemin kattaki yerleşimdeki açık alanların ve yarı açık mekanlarının yerleridir. Açık alanlar üst katta sadece açık alan olabilir. Yarı açık mekanların ise üstü hem açık alan, hem yarı açık mekan, hem de diğer fonksiyona ait olabilir (Şekil 4.16). İlk yarı açık mekanın düşeyde bağlantı noktası olduğu kabul edilmiştir. Bu sebeple birinci katın başlangıç noktası bu yarı açık mekandır. Zemin kattaki türetme mantığı kullanılarak önce diğer yarı açık mekanlar, sonra da sırayla iki birimlik ve tek birimlik odalar yerleştirilir. Bu yerleştirme mantığı kat sayısı ve oda kontrolüyle birlikte yapılır.



Şekil 4.16 Üst katın alt kata göre şekillenmesi

İlk yarı açık mekana komşu olan karelerden $(y-1)$ olacak şekilde ikinci yarı açık mekan atanır. Bu yarı açık mekan da birinci katla ikinci katın bağlantı noktası olacaktır. Kademedan dolayı bir kaydırarak yerleştirme yapılacağından y 'si bir eksiltiyle yerleştirilir. Birinci katın istenilen yarı açık mekan sayısına ulaşana kadar son yarı açık mekana komşu karelere rastlantısal atama ile yarı açık mekanlar yerleştirilir. Eğer birinci katta belirlenmiş yarı açık mekan sayısına ulaşılmışsa; odaları yerleştirme işlemine geçilir (Şekil 4.17).



Şekil 4.17 Üst kat

Eğer konut üç katlıysa ve oda sayısı tekse; birinci kata ikinci kattan bir fazla oda konulur. Odalar yerleştirilirken önce iki birimlik, sonra birer birimlik odalar yerleştirilir. Birinci kata odalar da yerleştirildikten sonra, kontrol yapılır; kullanılmayan alanlar ve açık alanlar yerleştirilir (Şekil 4.18).

0	1	2	3
0	d	o ₂	o ₂
1	o ₁	b	e
2	b	b	e

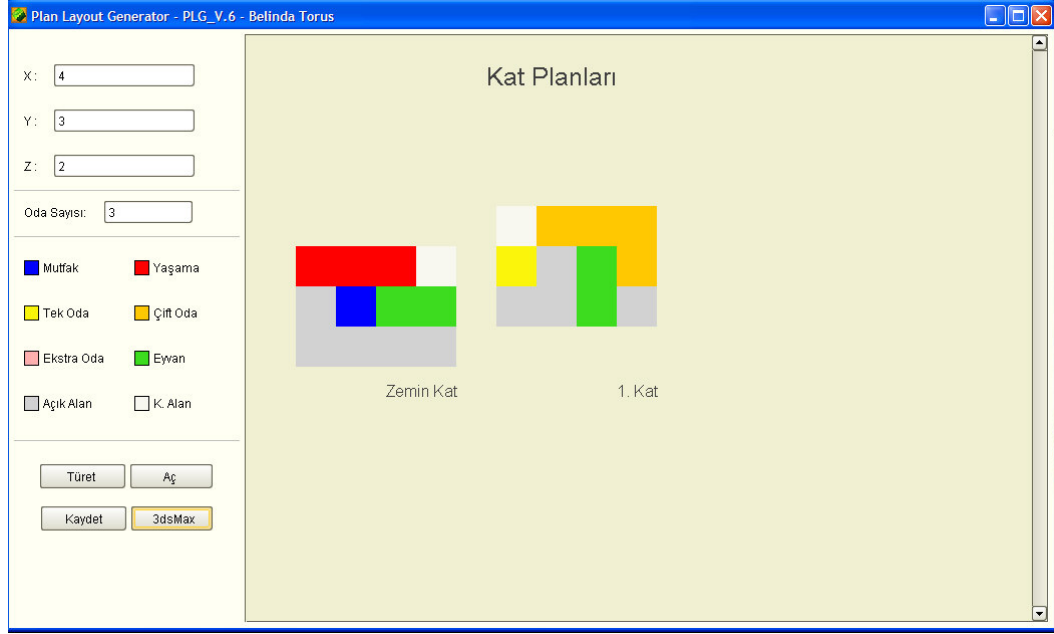
Şekil 4.18 İkinci katın şekillenmesi

4.4 Programın Yazılımı

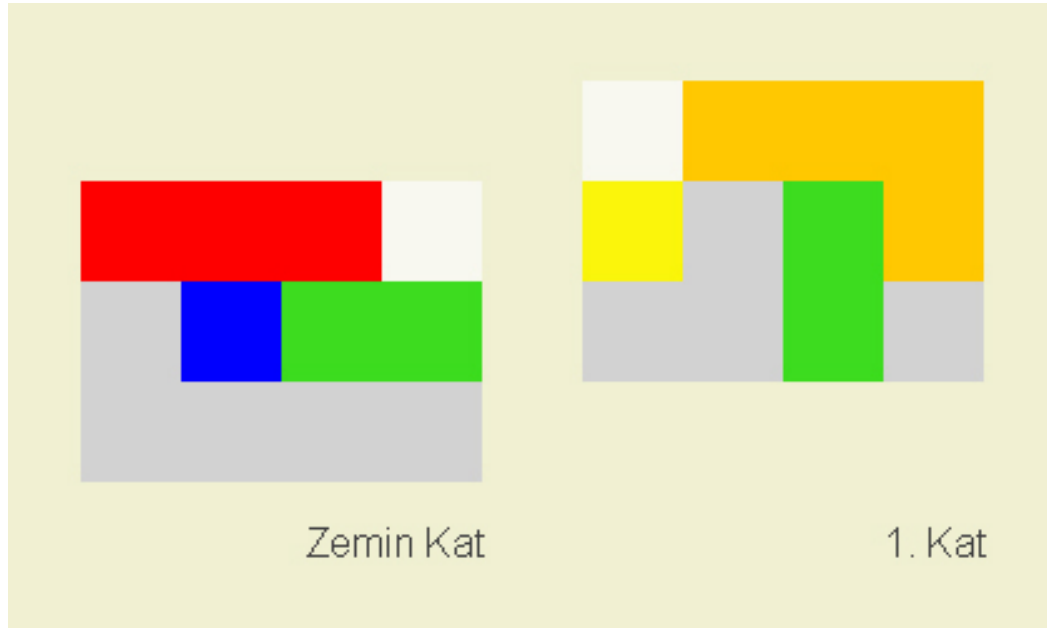
Program Java dilinde beş farklı dosyada yazılmıştır. Bu java sınıfları şunlardır. ColorIcon.java, CanvasPainter.java, DesignerGui.java, FloorPlanGenerator.java, ve Listener.java. Her bir sınıfta farklı özellikler gruplandırılmıştır.

CanvasPainter.java dosyasında hesaplanan konutların ekrana basılması için gerekli kod bulunmaktadır. ColorIcon.java’da ise programın ara yüzünde kullanılan ikonlar ve butonlar için gerekli kod vardır. DesignerGui.java programın ana metodunun olduğu java kodudur. FloorPlanGenerator.java’da ise tüm bu türetmelerin ve hesaplamaların yapıldığı fonksiyonları içinde barındıran koddur. Son olarak Listener.java dışarıdan girilecek değerlerin algılanması ve arayüzdeki düğmelerin çalışması için gerekli kod bulunmaktadır.

Programın arayüzü çok sade bir şekilde tasarlanmıştır. Sol kısmında girilecek değerlerin, lejantın, ve düğmelerin olduğu bir panel; sağ tarafında ise hesaplanan konutun ekrana basıldığı ikinci panel bulunmaktadır (Şekil 4.19-4.21).



Şekil 4.19 Programın ara yüzü



Şekil 4.20 Planların programdaki görünümü



Şekil 4.21 Programdaki lejant

Programda dört ana buton bulunmaktadır. Bunlar “Türet”, “Aç”, “Kaydet” ve “3ds Max” butonlarıdır. “Türet” butonunda türetme gerçekleşmektedir. “Aç” butonunda daha önce kaydedilmiş bir ürün açılabilme, “Kaydet” butonunda ise beğenilen ürün kaydedilip saklanabilmektedir (Şekil 4.22).

```
*****
DesignerV.4 - Belinda Torus
Date: Fri Jul 27 18:44:42 EEST 2007
X: 4 Y: 3 Floor No: 2 Room No: 3
*****

Floor 1

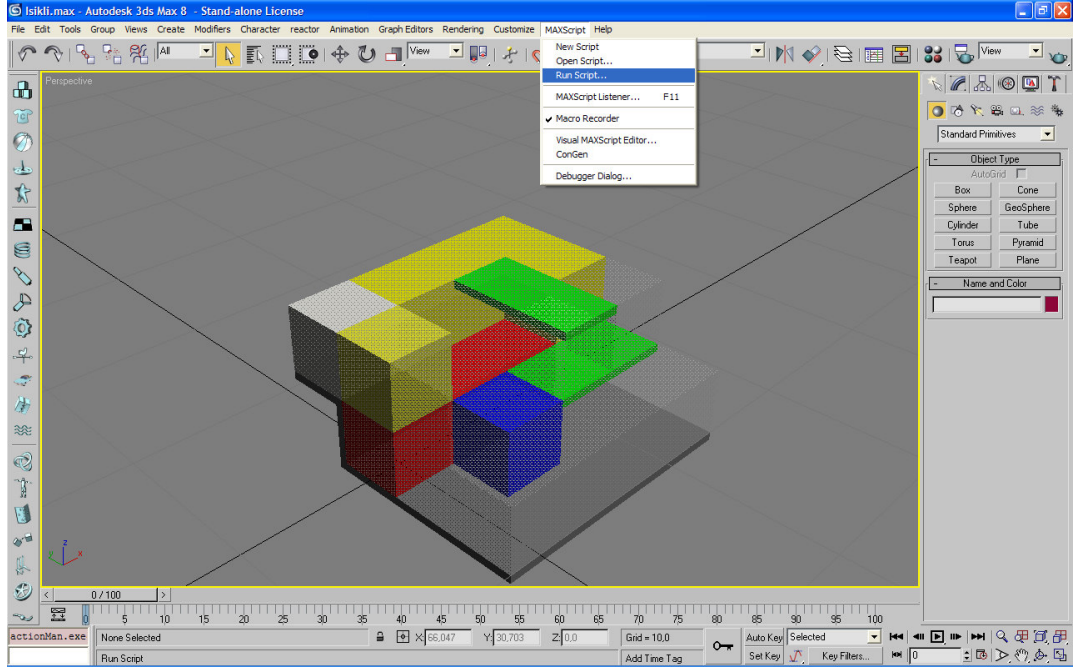
living      living      living      closedSpace
openSpace   kitchen     cot          cot
openSpace   openSpace   openSpace    openSpace

Floor 2

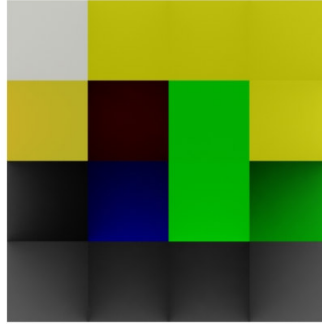
closedSpace doubleRoom1 doubleRoom1 doubleRoom2
singleRoom1 openSpace   cot          doubleRoom2
openSpace   openSpace   cot          openSpace
```

Şekil 4.22 Örnek projenin kaydedilmiş hali

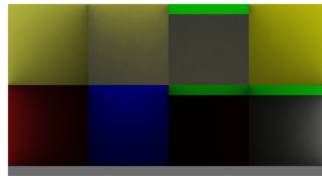
“3ds Max” butonunda ise elde edilen ürünün 3ds Max ortamında üç boyutlu görülmesini sağlayacak “script” bulunmaktadır (Şekil 4.23). Kaydedilen “script” programdaki “MAXScript” araç çubuğundan “Run script” komutu seçilerek çalıştırılmaktadır. Böylelikle elde edilen ürünün çeşitli görünüşleri elde edilmektedir (Şekil 4.24-4.29).



Şekil 4.23 Programda kaydedilen 3ds Max kodunun programda çalıştırılması



Şekil 4.24 Örnek projenin 3ds Max'ta üstten görünüşü



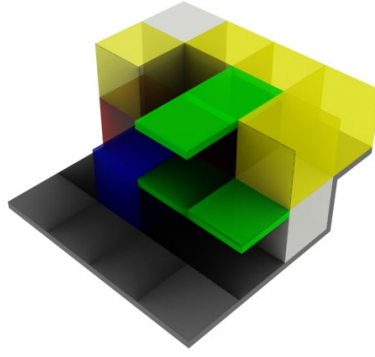
Şekil 4.25 Örnek projenin 3ds Max'ta önden görünüşü



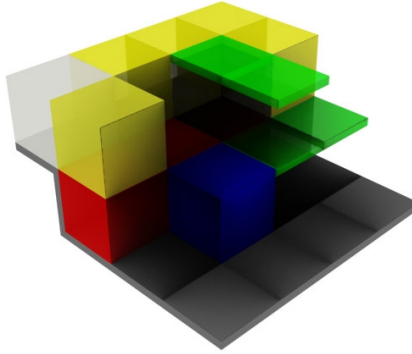
Şekil 4.26 Örnek projenin 3ds Max'ta soldan görünüşü



Şekil 4.27 Örnek projenin 3ds Max'ta sağdan görünüşü



Şekil 4.28 Örnek projenin 3ds Max'ta üç boyutlu hali



Şekil 4.29 Örnek projenin 3ds Max'ta üç boyutlu hali

5. ATÖLYE ÇALIŞMASI

Program yazıldıktan sonra on kişilik mimarlardan oluşan bir grupla YTÜ BOM Atölyesi'nde bir günlük bir atölye çalışması yapılmıştır (Şekil 5.1, 5.2). Bu atölye çalışmasındaki amaç; hem kural tabanlı tasarımın, hem de bu tarzda bir programın kullanımı üzerine katılımcı mimarlardan yorum almaktır. Katılımcılardan yorumlar ve eleştiriler alınmış ve programın nasıl geliştirilebileceği üzerine kısa bir tartışma ortamı oluşturulmuştur.



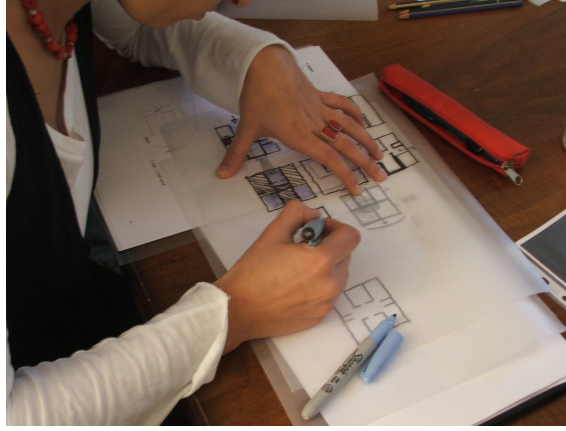
Şekil 5.1 Atölye çalışmasından görünüm



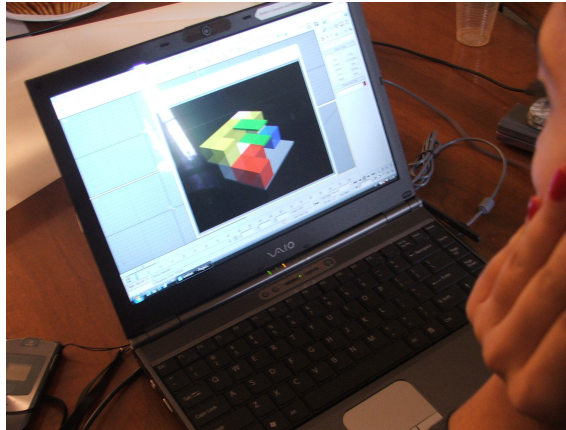
Şekil 5.2 Atölye çalışmasından görünüm

Bu çalışma üç aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Birinci bölümde bağımsız eskizler, ikinci bölümde kurallar kullanılarak eskizler, üçüncü bölümde ise program kullanılarak üç boyutlu ürünler istenmiştir. Bu adımlardan sonra bir tartışma yapılmış ve kullanıcılardan yorumları alınmıştır.

İlk aşamada Mardin mimarisine uygun ancak kural tanımlamaları yapılmamış eskizler istenmiştir. İkinci aşamada ise Mardin'in Bölüm 3.2'de anlatılan kurallar katılımcılara anlatılmış ve bu kuralları kullanarak tasarım eskizleri yapmaları istenmiştir. Son bölümde ise program anlatılarak, programda türetmeler yapıp, bunları yorumlamaları istenmiştir (Ek 6, 7) (Şekil 5.3, 5.4).



Şekil 5.3 Atölye çalışmasından eskiz aşamasından görünüm



Şekil 5.4 Atölye çalışmasından üç boyutlu ürün üretimi aşamasından görünüm

5.1 Programda kullanılan kurallar ile ilgili yorumlar

Programda yapılan türetmelerin hızlı ve uygulanabilir olduğu genel kanıdır. Özellikle toplu konut gibi birden fazla konutun yapılabileceği durumlarda çeşitli türetmelerin yapıp uygulanabileceği söylenmiştir. İlk tasarım aşamasında bu tarzda bir programın kullanılabileceği ama mutlaka mimar tarafından etüd edilmesi gerektiği söylenmiştir.

Programdaki kurallarla ilgili en büyük eleştiri müdahale edilebilir olmamaları konusunda gelmiştir. Belli noktalarda parametrelere müdahale edilebilir belli değerler arasından seçim yapılabilir olması istenmiştir. Bu müdahaleler:

- Mardin kuralları ile beraber konulmuş olan kurallar (zemin katta yaşama ve mutfak, üst katlarda odaların yer alması); genel olarak eleştiri almamakla beraber, tercihe bırakılması istenmiştir. Örneğin yapıya girişin üst kottan olduğu kabul edilen durumlarda yaşama ve mutfağın üst katta, odaların alt katlarda olabilmesi istenmiştir.
- Düşey sirkülasyonun bir parametre olarak tasarıma katılması istenmiştir.
- Islak hacimlerin bir parametre olarak tasarıma katılması ve düşeyde ortak shaftlarla ilişkilendirilmesi istenmiştir.
- Üst katlarda birer birimlik kademelenmelere müdahale edilebilinmesi istenmiştir.
- Birim boyutlarına müdahale edilebilinmesi istenmiştir.
- Vaziyet ve parsel durumuna göre şekillenme olabilmesi istenmiştir.
- Türetirken önce kütle etkisini görmek amacıyla dolu-boş (tek renk) halinde görmek, daha sonra beğenilirse ya da istenirse fonksiyonlu (renkli) halde görmek istenmiştir.
- Son ürünün de belli noktalarda müdahale edilebilir olması, çeşitli modifikasyonların uygulanabilir olması istenmiştir.

Çıkan ürün grubu soyut ve erken tasarım sürecine yöneliktir. Fakat gelen eleştiriler genelde ürünün daha az müdahale ile daha çabuk bir şekilde son ürüne gitmesi yönündedir. Daha çok kural ve kısıtlama koyarak ve bunlar arasında seçimler yaparak daha hızlı ve kişisel ürünler elde etmek istenmektedir.

5.2 Programın yazımı ve uygulama ile ilgili olan kurallar

Program, kullanım kolaylığı ve sade arayüzünden dolayı beğenilmiştir. Ekrana basılan iki boyutlu plan şemalarının yeterince okunmadığına dair eleştiriler gelmiştir.

3ds Max programında üç boyutlu olarak görülmesi ve müdahale edilebilir olması ise beğenilmiştir. Ayrıca farklı ürünlerin alt ve üst katları birleştirilerek ürünler elde edilebileceği de söylenmiştir.

Türetmelerin çok hızlı olması beğenilmiştir. Alternatif sayısının fazla olması genel olarak beğenilse bile çok fazla ürün ortaya çıkabildiği için bazı kullanıcılar karasız kaldıklarını söylemişlerdir. Ayrıca bir önceki türetmeyi ekrana basabilecek bir “geri” butonuna ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Kuralların müdahale edilebilir veya en azından çoktan seçmeli olarak ekrana yansması da istenmiştir.

Atölye çalışmasında mimarlar eskiz aşamasında az sayıda ürün çıkarabilmişlerdir. Belirlenen süre içinde katılımcılar bir veya iki plan üzerinde çalışabilmişlerdir (sadece tek bir kullanıcı ikiden fazla eskiz alternatifi çıkarmıştır). Oysa daha kısa süre içinde programda türetilen ürünler ve bunlar arasında seçim yapıldığında alternatif adedi ve türetme hızı artmıştır.

6. SONUÇ

Program, kullanılan elemanlarla, verilen kurallar içinde çok sayıda ve farklı rastlantısal ürünler vermektedir. Programda elde edilen ürünlerin bazıları beklenen ve tahmin edilebilen sonuçlar, bazıları ise beklenmeyen sonuçlardır. Beklenmeyen sonuçlar tasarımcıyı yönlendirebilir. Bu ürünler direkt kullanılsa bile mimarın ya da kullanıcının müdahalesi veya yorumuyla kullanılabilir hale gelebilecek düzeydedir.

Program; bilgisayarın hesaplama gücü sayesinde çok hızlı ve farklı alternatifler sunmaktadır. Bu alternatifler birebir uygulanabileceği gibi tasarımcıya farklı çağrışımlar da yapabilmektedir. Ayrıca 3ds Max ortamında da üç boyutlu haline ulaşılabileceği için müdahale etme şansı da vardır. Bu müdahalelerle farklı ürünlere , daha çabuk ulaşmak mümkündür.

Program genel olarak gelişime ve kurallar eklenmesine açıktır. Atölye çalışmasından elde edilen verilerle ve istenilen konut doğrultusunda çeşitli ekleme, çıkarma veya modifikasyonlarla programın gelişebilir olması önemlidir.

6.1 Programın Gelişimi

Programın kendisi ve kullanılan kurallar genel olarak eleştiriler alsalar da kural tabanlı tasarımın bu tarzda bir programda kullanılması ve çıkan ürünler tatmin edici bulunmuştur. Program kadar yazım süreci ve geri dönüşlerle programın geliştirilebilir olması da önemlidir.

Programın gelişimi için elde edilen ürünlere göre farklı kısıtlamalar ve kurallar eklenebilir. Atölye çalışmasından elde edilen veriler ve eleştiriler göz önüne alınarak farklı fonksiyonlar ve kurallar yazılabilir. Çoktan seçmeli bir hale getirilerek kullanıcıların daha aktif katılımı sağlanabilir. Bazı durumlarda ise programdan çok 3ds Max için ek “script”ler yazılarak seçilen ürünler üzerinde modifikasyonların yapılabilmesi sağlanabilir.

Kullanılan kısıtlamalar ve kurallar arttıkça daha somut ürünler veren bir programa da dönüşebilir. Mimarın ya da tasarımcının müdahalesini kurallar ve ürünlerin seçimleri aşamasında ağırlık kazanması halinde belli tasarım ilkelerindeki tasarım ürünlerinin de kullanılmasıyla (örneğin Mardin projesinde planlar -elde edilen ürün grubu- Ek 1 kullanılarak) elde edilen ürünler çok hızlı bir şekilde projelere dönüştürülebilir. Bu hem daha hızlı, hem de daha ucuza çeşitli alternatiflere sahip konut çözümleri elde etmemize olanak sağlayabilir.

KAYNAKLAR

- Aksoy, M. (2001) - Varolan Tasarım Dilleri ve Yeni Tasarım Dilleri Bağlamında Biçim Gramerleri Analizi - Doktora Tezi , İTÜ
- Alioğlu, F. (2000) - Mardin Şehir Dokusu ve Evleri, Türkiye Ekonomik ve Toplumsal tarih Vakfı, İstanbul
- Correa, C. (1989) - The New Landscape - Urbanization in the Third World, A Mimar Book, Butterworth Architecture
- Çağdaş, G. (1996) - A shape grammar: the language of traditional Turkish houses, Environment and Planning B Vol 23 s 443 - 464
- Çolakoğlu, B. (2004) - YTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimari Tasarım ABD, BOM YL Programı - Biçim Gramerleri Ders Notları
- Çolakoğlu, B. (2005) - Design by grammar: an interpretation and generation of vernacular hayat houses in contemporary context, Environment and Planning B Vol 32 s 141 - 149
- Duarte, J.P. (2001) - Customizing Mass Housing: A Discursive Grammar for Siza's Malagueira Houses - Doktora tezi, Massachusetts Institute of Technology
- Flemming, U. (1987) - More than the sum of parts: the grammar of Queen Anne houses' Environment and Planning B Vol 14 s 227 - 228
- Khan, U. .H. (1987) - Charles Correa - Architects in India, A Mimar Book, Butterworth Architecture
- Knight, W.,T. (1994) – Shape Grammars and Color Grammars in Design; Environment and Planning B: Vol 21 s 705 - 735
- Koning, H., Eizenberg, J. (1981) - The language of the prairie: Frank Lloyd Wright's prairie houses - Environment and Planning B Vol 23 s 443 - 464
- Kwon, D. Y., (2003) - ArchiDNA: A Generative System for Shape Configuration, Master Tezi, University of Washington
- Madrazo, L. (1995) - The Concept of Type in Architecture An Inquiry into the Nature of Architectural Form , Doktora Tezi, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
- Özbek, H. (2004) - Gelenekselden Türeyen Çağdaş Mardin Konut Yerleşimi Yüksek Lisans Tezi, YTÜ
- Sass, L. (2001) - Reconstructing Palladio's Villas: A Computational Analysis of Palladio's Villa Design and Construction Process, ACADIA Konferansı
- Stiny, G (1977) - Ice-ray: A note on the generation of Chinese lattice designs - Environment and Planning B Vol 4 s 89 - 98
- Stiny, G., Knight, W. T. (2001) - Classical and Non-classical Computation, Information Technology, Vol 5 no 4 s 355 - 372
- Torus, B. (2005) - YTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimari Tasarım ABD, BOM YL Programı - Mimari Proje Atölyesi - Charles Correa Analizleri
- Torus, B. (2005) - YTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimari Tasarım ABD, BOM YL Programı - Mimari Proje Atölyesi – Mardin Mimarisi

Torus, B., Efe, P. (2005) - YTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimari Tasarım ABD, BOM YL Programı - Biçim Gramerleri - Designer's New Language , -

Torus, B. (2005) Generative Design in Architecture and Mass-Customization - Generative Art Conference, Politecnico di Milano

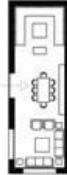
İNTERNET KAYNAKLARI

- [1] www.tdk.gov.tr
- [2] [en.wikipedia.org/wiki/ Generative_grammars](http://en.wikipedia.org/wiki/Generative_grammars)
- [3] en.wikipedia.org/wiki/Shape_grammars
- [4] www.mit.edu/%7Etknight/IJDC/frameset_history_design_sg.htm
- [5] en.wikipedia.org/wiki/Mardin
- [6] www.mardin.pol.tr/images/Mardin/mardin1.jpg
- [7] www.bot.yildiz.edu.tr/bom/_research/GTTindex.htm

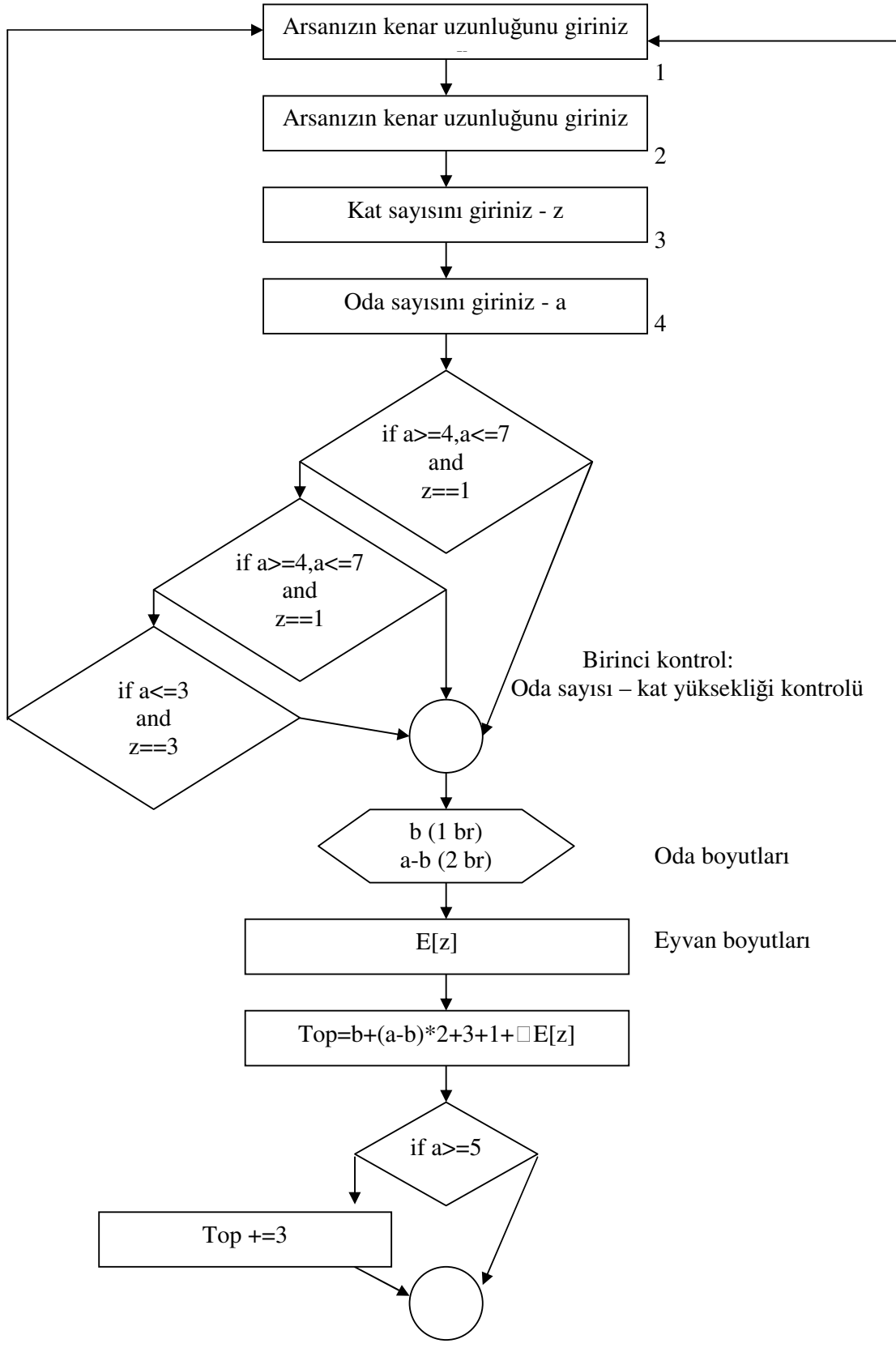
EKLER

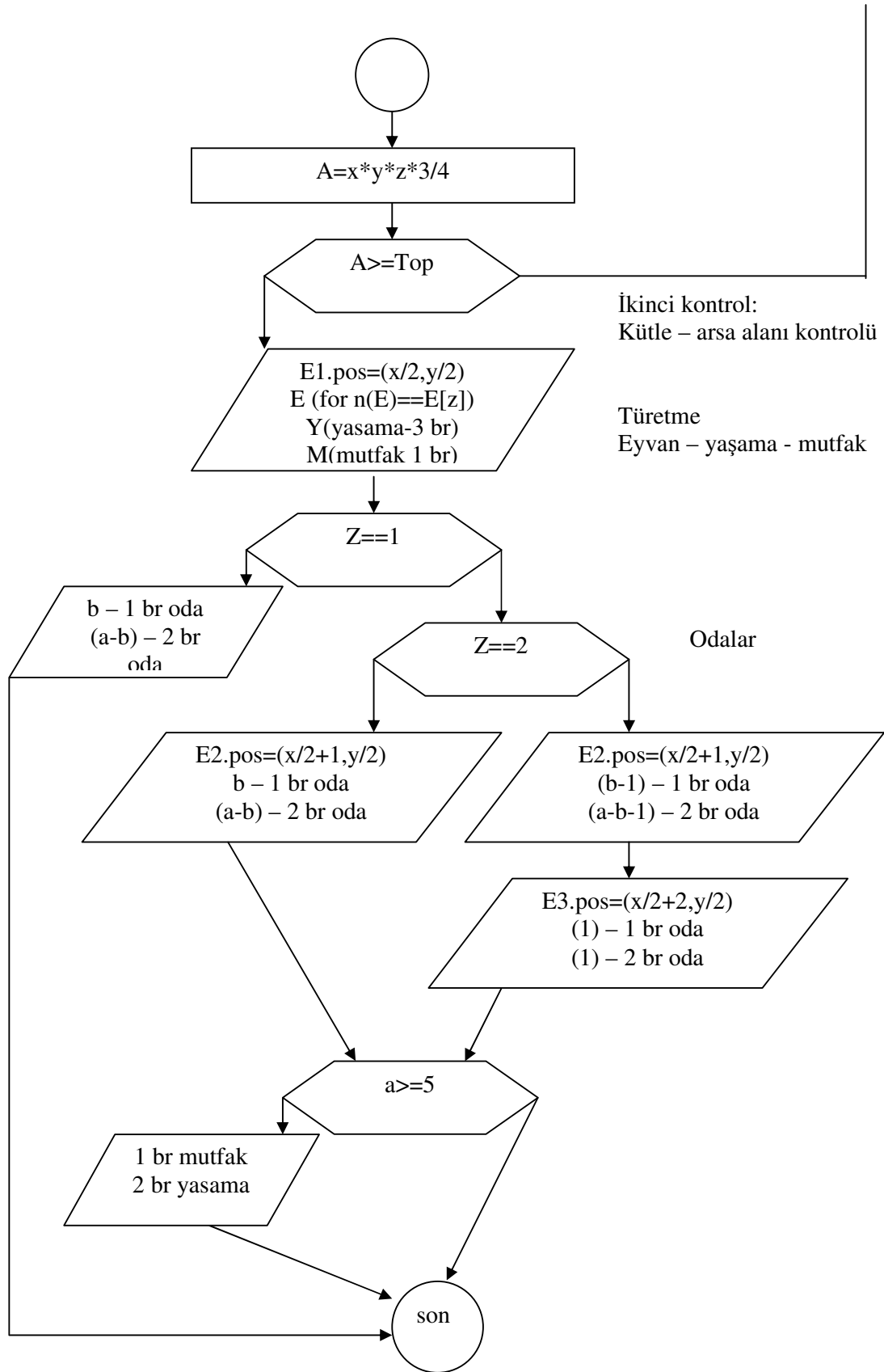
Ek 1	Mardin Projesinin Plan Tablosu
Ek 2	Programın Algoritması
Ek 3	Kurallar ve Kontroller
Ek 4	Örnek Projeyle Eş İlk Değerlere Sahip Ürün Alternatifleri
Ek 5	Örnek Projenin 3ds Max Programındaki Kodu
Ek 6	Atölye Çalışmasının Sonuçları - Seçilen Ürünler
Ek 7	Atölye Çalışmasının Sonuçları - Yorumlar

Ek 1 Mardin Projesinin Plan Tablosu

						Mutfak	
						Yaşama	
						w.c.	
							Banyo
							Eyvan
						Ebeveyn yatak odası	
							İki kişilik yatak odası
						Tek kişilik yatak odası	
						Misafir odası	

Ek 2 Programın Algoritması





Ek 3 Kurallar ve Kontroller

Kural 1 - Arsa boyutu ve kısıtlamaları

- $2 \leq x \leq 5$; (4.1)
- $2 \leq y \leq 5$; (4.2)
- $(2*3) \leq (x*y) \leq (4*5)$; (4.3)
- $1 \leq z \leq 3$; (4.4)

Kural 2 - Oda sayısı ve kısıtlamaları

- $1 \leq a \leq 10$; (4.5)
- $a \% 2 = 1$ (Oda tek sayıda ise)
 $(a+1)/2$ adet 2 birimlik oda;
 $(a-1)/2$ adet 1 birimlik oda; (4.6)
- $a \% 2 = 0$ (Oda çift sayıda ise);
 $a/2$ adet 2 birimlik oda;
 $a/2$ adet 1 birimlik oda; (4.7)

Kontrol 1 - Kat adedi, oda sayısı kontrolü

- $a=1$; $z=1$; (4.8)
- $a=2,3$; $z=1,2$; (4.9)
- $4 \leq a \leq 7$; $z=2,3$; (4.10)
- $a \geq 8$; $z=3$; (4.11)

Kural 3 - Eyvan Sayısı ve Seçimi

- 1. Grup - $1 \leq a \leq 3$
 $z=1$ $e=2$ br.; (4.12)
 $z=2$ $e=3$ br. ($e1=2$ br., $e2=1$ br.); (4.13)
- 2. Grup - $4 \leq a \leq 7$
 $z=2$ $e=4,5$ br. ($e1=2,3$ br., $e2=2$ br.); (4.14)
 $z=3$ $5 \leq e \leq 8$ br. ($e1=2,3$ br., $e2=2,3$ br., $e3=1,2$ br.); (4.15)
- 3. Grup - $a \geq 8$
 $z=3$ $6 \leq e \leq 9$ br. ($e1=2,3$ br., $e2=2,3$ br., $e3=2,3$ br.); (4.16)

Kural 4 - Diğer Alanlar ve Ekstra Odalar

- $a=1$; $z=1$; (4.17)
- $1 \leq a \leq 10$; $ay=3$ br., $m=1$ br.; (4.18)
- $a=6,7$; $x=2$; (4.19)
- $a \geq 8$; $x=3$; (4.20)

Kural 5 - Toplam Alan ve Zemin Alanı

- Toplam Alan ($a \% 2 = 1$) = $(a+1)/2 * 2 + (a-1)/2 * 1 + 3 + 1 + e + x$; (4.21)
- Toplam Alan ($a \% 2 = 1$) = $a/2 * 2 + a/2 * 1 + 3 + 1 + e + x$; (4.22)

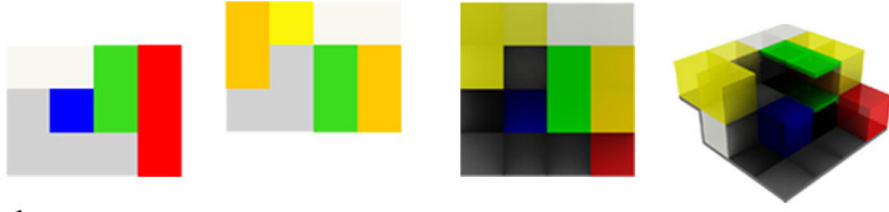
Kontrol 2 - Zemin Alanı Kontrolü

- Zemin Alanı $\geq$ Toplam alan/ $z * 4/3$ (4.23)

Türetme

- $x, y \% 2 = 1$ ise $(x+1)/2$. eleman; (4.24)
- $x \% 2 = 0$ ise $(x/2+1)$. eleman; (4.25)
- $y \% 2 = 0$ ise $(y/2)$. eleman; (4.26)

Ek 4 Örnek Projeyle Eş İlk Değerlere Sahip Ürün Alternatifleri



1.



2.



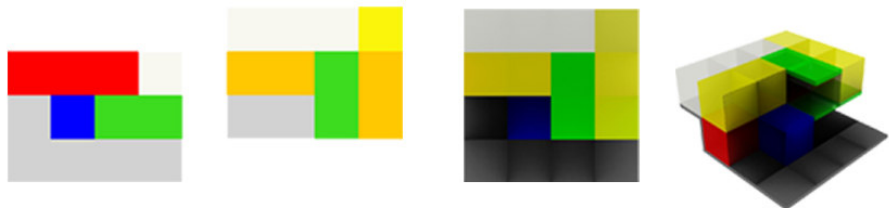
3.



4.



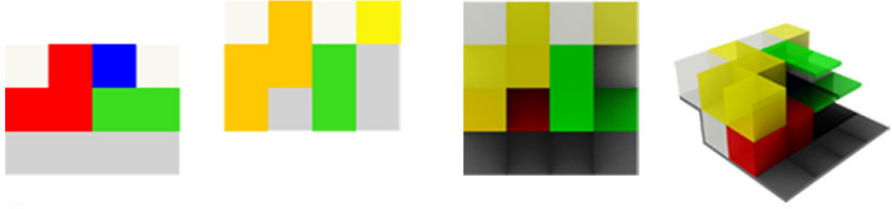
5.



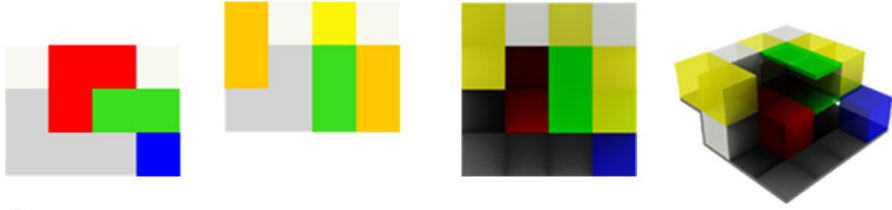
6.



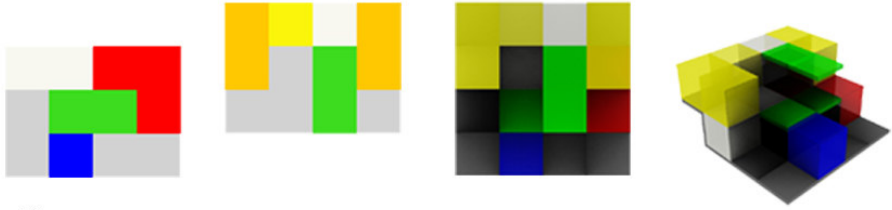
7.



8.



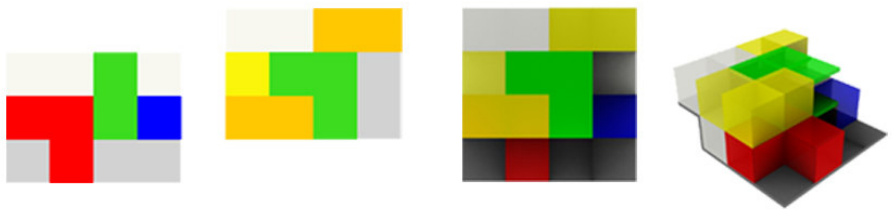
9.



10.



11.



12.

Zemin Kat

1. Kat

Üstten Görünüş

Perspektif

Ek 5 Örnek Projenin 3ds Max Programındaki Kodu

```
myBoxZemin = box width:(4*4+8) length:((3+2+1)*4) height:0.5
myBoxZemin.pos = [((4-1)*2),((3-2+1)*(-2)),(-0.5)]
myBoxZemin.material = standard diffuse:gray
```

```
myBox000 = box width:4 length:4 height:4;
myBox000.pos = [(4*0), (-4*0), (4*0)];
myBox000.material = standard diffuse:red opacity:70 ;
```

```
myBox100 = box width:4 length:4 height:4;
myBox100.pos = [(4*1), (-4*0), (4*0)];
myBox100.material = standard diffuse:red opacity:70 ;
```

```
myBox200 = box width:4 length:4 height:4;
myBox200.pos = [(4*2), (-4*0), (4*0)];
myBox200.material = standard diffuse:red opacity:70;
```

```
myBox300 = box width:4 length:4 height:4;
myBox300.pos = [(4*3), (-4*0), (4*0)];
myBox300.material = standard diffuse:[248,248,200] opacity:70;
```

```
myBox010 = box width:4 length:4 height:4;
myBox010.pos = [(4*0), (-4*1), (4*0)];
myBox010.material = standard diffuse:[210, 210, 210] opacity:20;
```

```
myBox110 = box width:4 length:4 height:4;
myBox110.pos = [(4*1), (-4*1), (4*0)];
myBox110.material = standard diffuse:blue opacity:70;
```

```
myBox210 = box width:4 length:4 height:4;
myBox210.pos = [(4*2), (-4*1), (4*0)];
myBox210.material = standard diffuse:green opacity:70;
myBox210.height=0.5;
move myBox210 [0,0,3.5];
```

```
myBox310 = box width:4 length:4 height:4;
myBox310.pos = [(4*3), (-4*1), (4*0)];
myBox310.material = standard diffuse:green opacity:70;
myBox310.height=0.5;
move myBox310 [0,0,3.5];
```

```
myBox020 = box width:4 length:4 height:4;
myBox020.pos = [(4*0), (-4*2), (4*0)];
myBox020.material = standard diffuse:[210, 210, 210] opacity:20;
```

```
myBox120 = box width:4 length:4 height:4;
myBox120.pos = [(4*1), (-4*2), (4*0)];
myBox120.material = standard diffuse:[210, 210, 210] opacity:20;
```

```
myBox220 = box width:4 length:4 height:4;
myBox220.pos = [(4*2), (-4*2), (4*0)];
myBox220.material = standard diffuse:[210, 210, 210] opacity:20;
```

```
myBox320 = box width:4 length:4 height:4;
myBox320.pos = [(4*3), (-4*2), (4*0)];
myBox320.material = standard diffuse:[210, 210, 210] opacity:20;
```

```
myBox001 = box width:4 length:4 height:4;
myBox001.pos = [(4*0), (-4*(0-1)), (4*1)];
myBox001.material = standard diffuse:[248, 248, 240] opacity:70;
```

```
myBox101 = box width:4 length:4 height:4;
myBox101.pos = [(4*1), (-4*(0-1)), (4*1)];
myBox101.material = standard diffuse:yellow opacity:70;
```

```
myBox201 = box width:4 length:4 height:4;
myBox201.pos = [(4*2), (-4*(0-1)), (4*1)];
myBox201.material = standard diffuse:yellow opacity:70;
```

```
myBox301 = box width:4 length:4 height:4;
myBox301.pos = [(4*3), (-4*(0-1)), (4*1)];
myBox301.material = standard diffuse:yellow opacity:70;
```

```
myBox011 = box width:4 length:4 height:4;
myBox011.pos = [(4*0), (-4*(1-1)), (4*1)];
myBox011.material = standard diffuse:[255, 255, 51] opacity:70;
```

```
myBox111 = box width:4 length:4 height:4;
myBox111.pos = [(4*1), (-4*(1-1)), (4*1)];
myBox111.material = standard diffuse:[210, 210, 210] opacity:20;
```

```
myBox211 = box width:4 length:4 height:4;
myBox211.pos = [(4*2), (-4*(1-1)), (4*1)];
myBox211.material = standard diffuse:green opacity:70;
myBox211.height=0.5;
move myBox211 [0,0,3.5];
```

```
myBox311 = box width:4 length:4 height:4;
myBox311.pos = [(4*3), (-4*(1-1)), (4*1)];
myBox311.material = standard diffuse:yellow opacity:70;
```

```
myBox021 = box width:4 length:4 height:4;
myBox021.pos = [(4*0), (-4*(2-1)), (4*1)];
myBox021.material = standard diffuse:[210, 210, 210] opacity:20;
```

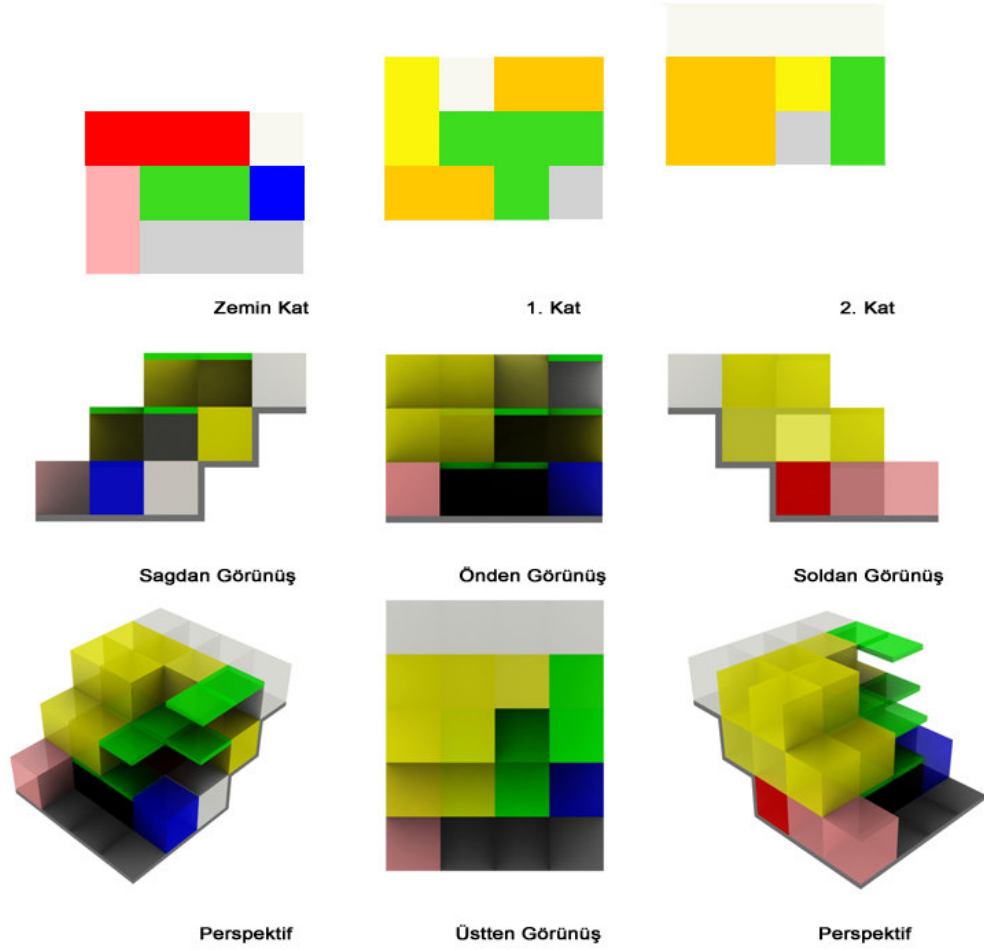
```
myBox121 = box width:4 length:4 height:4;  
myBox121.pos = [(4*1), (-4*(2-1)), (4*1)];  
myBox121.material = standard diffuse:[210, 210, 210] opacity:20;
```

```
myBox221 = box width:4 length:4 height:4;  
myBox221.pos = [(4*2), (-4*(2-1)), (4*1)];  
myBox221.material = standard diffuse:green opacity:70;  
myBox221.height=0.5;  
move myBox221 [0,0,3.5];
```

```
myBox321 = box width:4 length:4 height:4;  
myBox321.pos = [(4*3), (-4*(2-1)), (4*1)];  
myBox321.material = standard diffuse:[210, 210, 210] opacity:20
```

Ek 6 Atölye Çalışmasının Sonuçları - Seçilen Ürünler

1 - Kullanıcı 01_01



Floor 1

living	living	living	closedSpace
extraRoom	cot	cot	kitchen
extraRoom	openSpace	openSpace	openSpace

Floor 2

singleRoom1	closedSpace	doubleRoom1	doubleRoom1
singleRoom2	cot	cot	cot
doubleRoom2	doubleRoom2	cot	openSpace

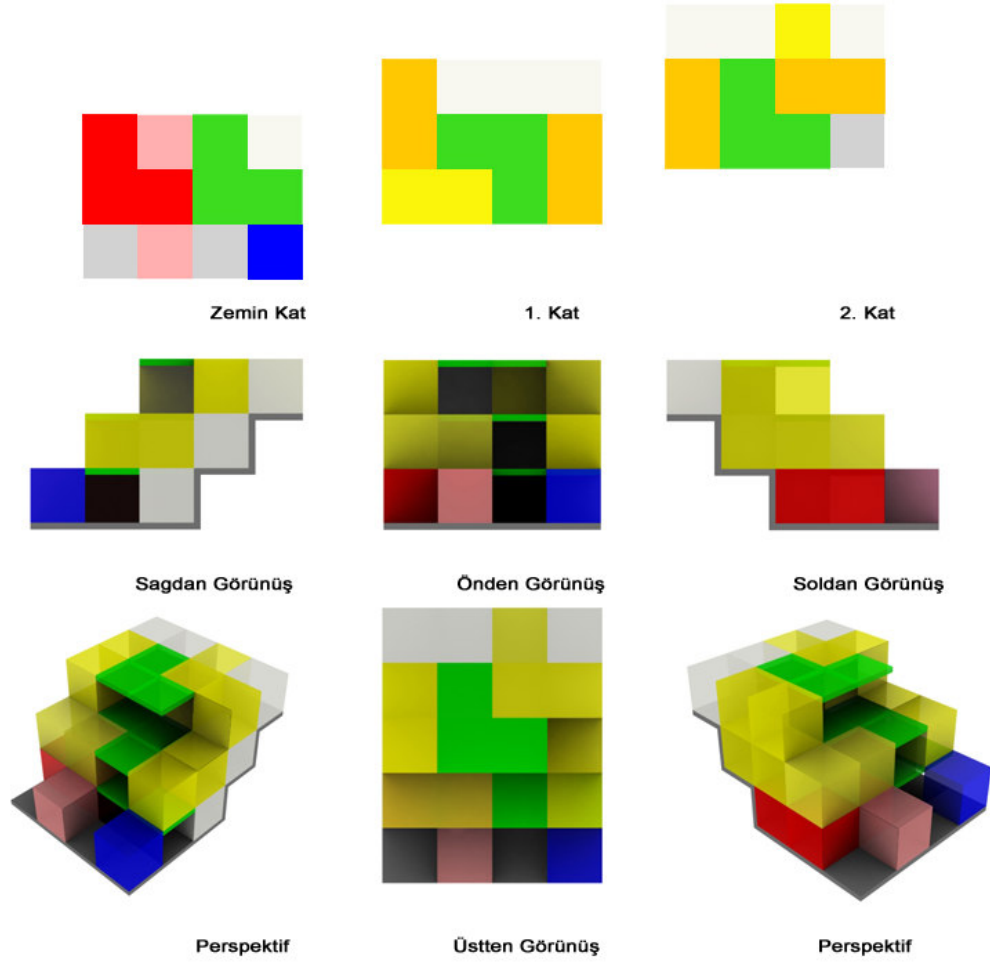
Floor 3

closedSpace	closedSpace	closedSpace	closedSpace
doubleRoom1	doubleRoom2	singleRoom1	cot
doubleRoom1	doubleRoom2	openSpace	cot

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

2 - Kullanıcı 01_02

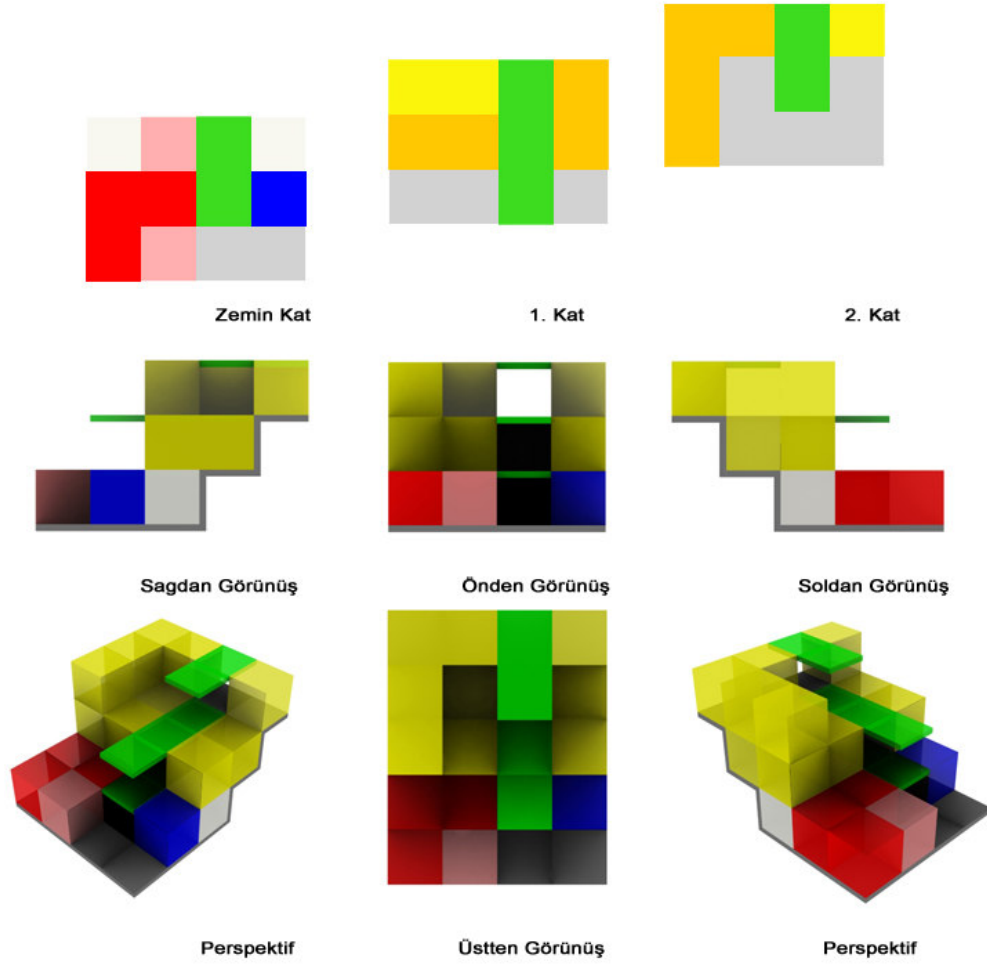


Floor 1			
living	extraRoom	cot	closedSpace
living	living	cot	cot
openSpace	extraRoom	openSpace	kitchen
Floor 2			
doubleRoom1	closedSpace	closedSpace	closedSpace
doubleRoom1	cot	cot	doubleRoom2
singleRoom1	singleRoom2	cot	doubleRoom2
Floor 3			
closedSpace	closedSpace	singleRoom1	closedSpace
doubleRoom2	cot	doubleRoom1	doubleRoom1
doubleRoom2	cot	cot	openSpace

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

3 - Kullanıcı 01_03



Floor 1
 closedSpace extraRoom cot closedSpace
 living living cot kitchen
 living extraRoom openSpace openSpace

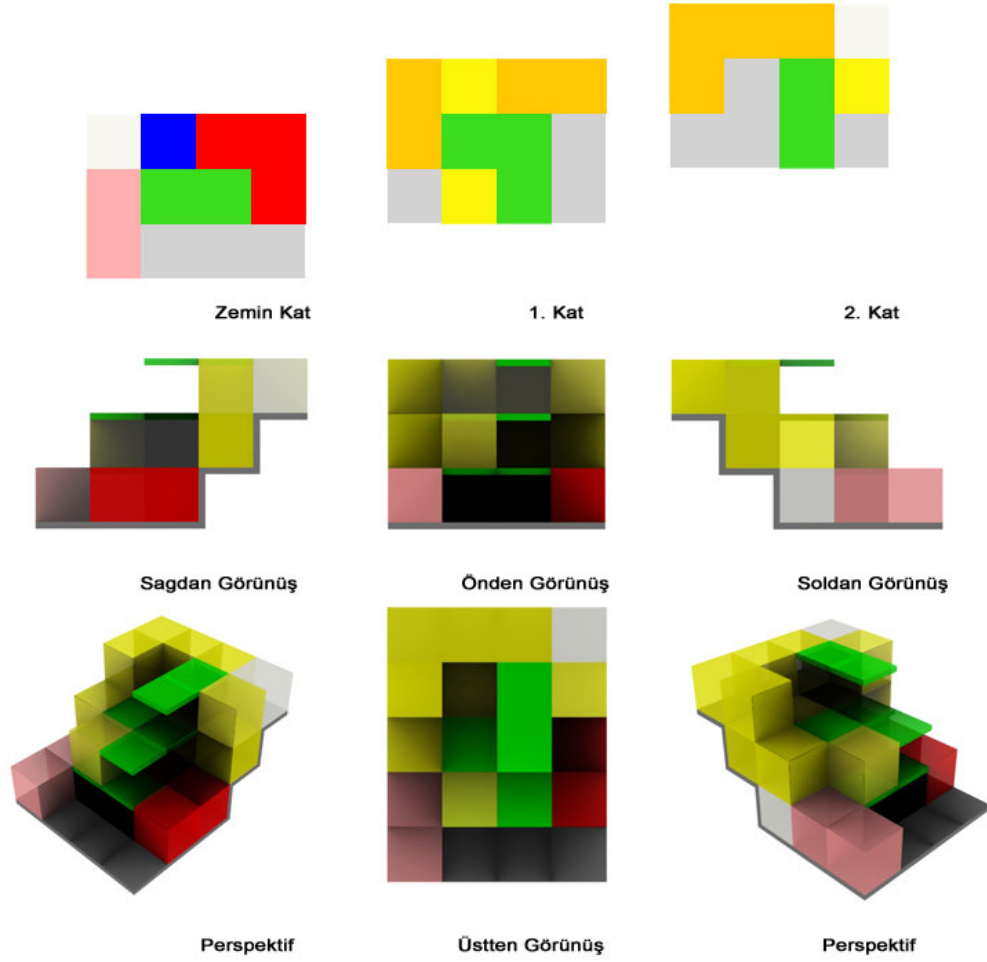
Floor 2
 singleRoom2 singleRoom1 cot doubleRoom1
 doubleRoom2 doubleRoom2 cot doubleRoom1
 openSpace openSpace cot openSpace

Floor 3
 doubleRoom1 doubleRoom1 cot singleRoom1
 doubleRoom2 openSpace cot openSpace
 doubleRoom2 openSpace openSpace openSpace

■ Yaşama
 ■ Mutfak
 ■ Eyvan
 ■ Tek Oda
 ■ Çift Oda
 ■ Ekstra Oda
 ■ Açık Alan
 ■ K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

4 - Kullanıcı 01_04

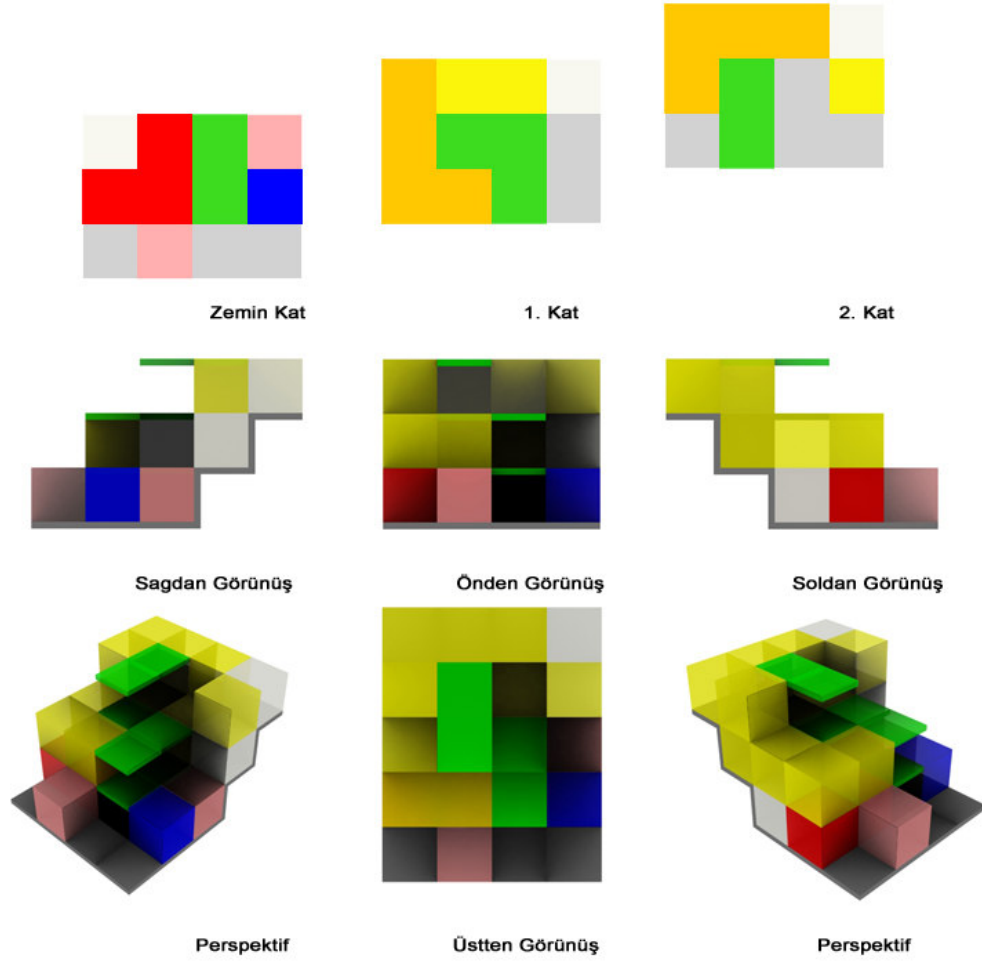


Floor 1				
closedSpace	kitchen	living	living	
extraRoom	cot	cot	living	
extraRoom	openSpace	openSpace	openSpace	
Floor 2				
doubleRoom1	singleRoom1	doubleRoom2	doubleRoom2	
doubleRoom1	cot	cot	openSpace	
openSpace	singleRoom2	cot	openSpace	
Floor 3				
doubleRoom2	doubleRoom1	doubleRoom1	closedSpace	
doubleRoom2	openSpace	cot	singleRoom1	
openSpace	openSpace	cot	openSpace	

■	Yaşama
■	Mutfak
■	Eyvan
■	Tek Oda
■	Çift Oda
■	Ekstra Oda
■	Açık Alan
■	K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

5 - Kullanıcı 01_05



Floor 1
 closedSpace living cot extraRoom
 living living cot kitchen
 openSpace extraRoom openSpace openSpace

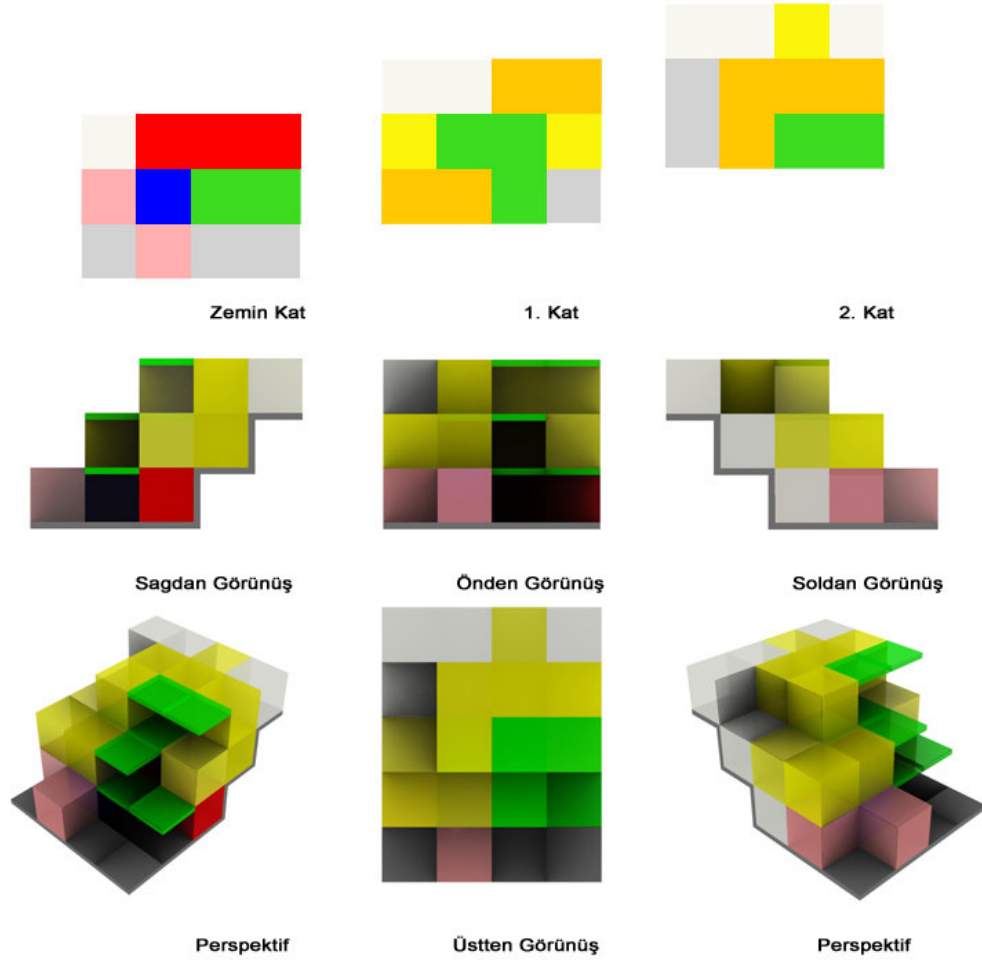
Floor 2
 doubleRoom1 singleRoom1 singleRoom2 closedSpace
 doubleRoom1 cot cot openSpace
 doubleRoom2 doubleRoom2 cot openSpace

Floor 3
 doubleRoom1 doubleRoom2 doubleRoom2 closedSpace
 doubleRoom1 cot openSpace singleRoom1
 openSpace cot openSpace openSpace

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

6 - Kullanıcı 02_01

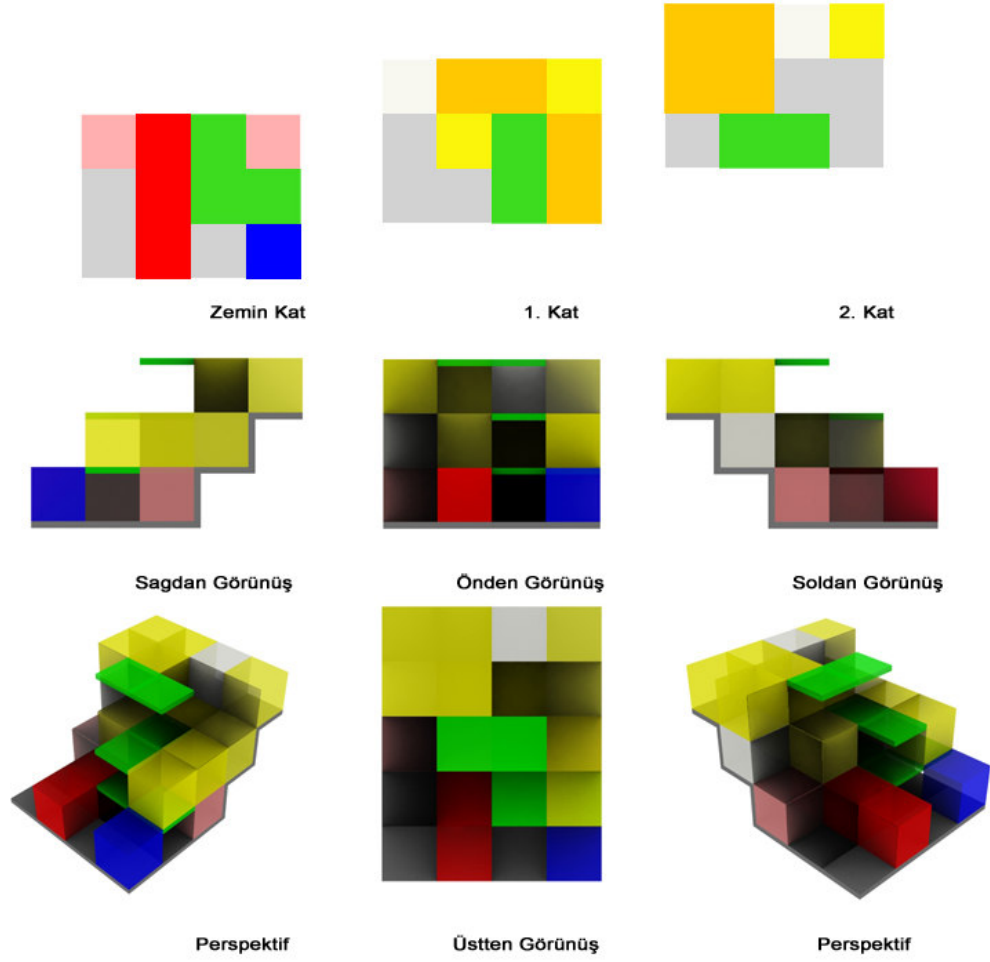


Floor 1			
closedSpace	living	living	living
extraRoom	kitchen	cot	cot
openSpace	extraRoom	openSpace	openSpace
Floor 2			
closedSpace	closedSpace	doubleRoom1	doubleRoom1
singleRoom1	cot	cot	singleRoom2
doubleRoom2	doubleRoom2	cot	openSpace
Floor 3			
closedSpace	closedSpace	singleRoom1	closedSpace
openSpace	doubleRoom2	doubleRoom1	doubleRoom1
openSpace	doubleRoom2	cot	cot

Yaşama
Mutfak
Eyvan
Tek Oda
Çift Oda
Ekstra Oda
Açık Alan
K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

7 - Kullanıcı 02_02

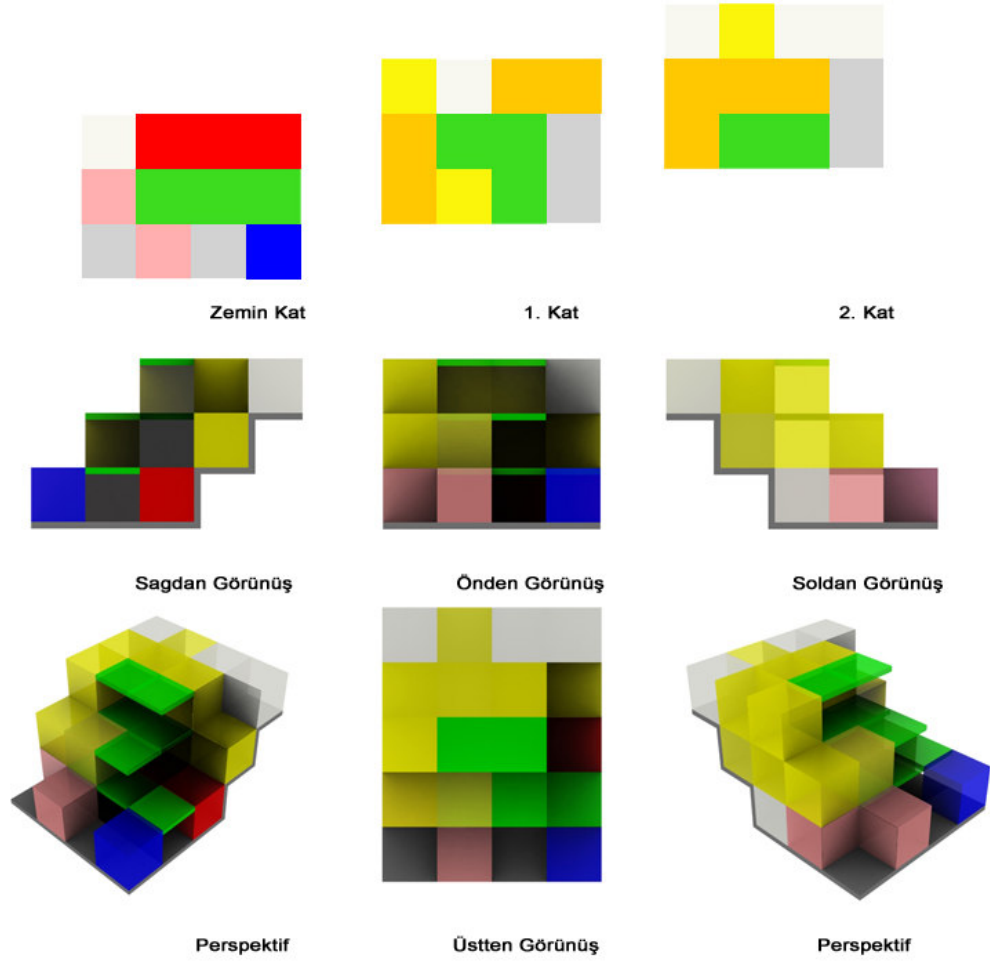


Floor 1				
extraRoom	living	cot	extraRoom	
openSpace	living	cot	cot	
openSpace	living	openSpace	kitchen	
Floor 2				
closedSpace	doubleRoom1	doubleRoom1	singleRoom2	
openSpace	singleRoom1	cot	doubleRoom2	
openSpace	openSpace	cot	doubleRoom2	
Floor 3				
doubleRoom1	doubleRoom2	closedSpace	singleRoom1	
doubleRoom1	doubleRoom2	openSpace	openSpace	
openSpace	cot	cot	openSpace	

Yaşama
Mutfak
Eyvan
Tek Oda
Çift Oda
Ekstra Oda
Açık Alan
K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

8 - Kullanıcı 02_03

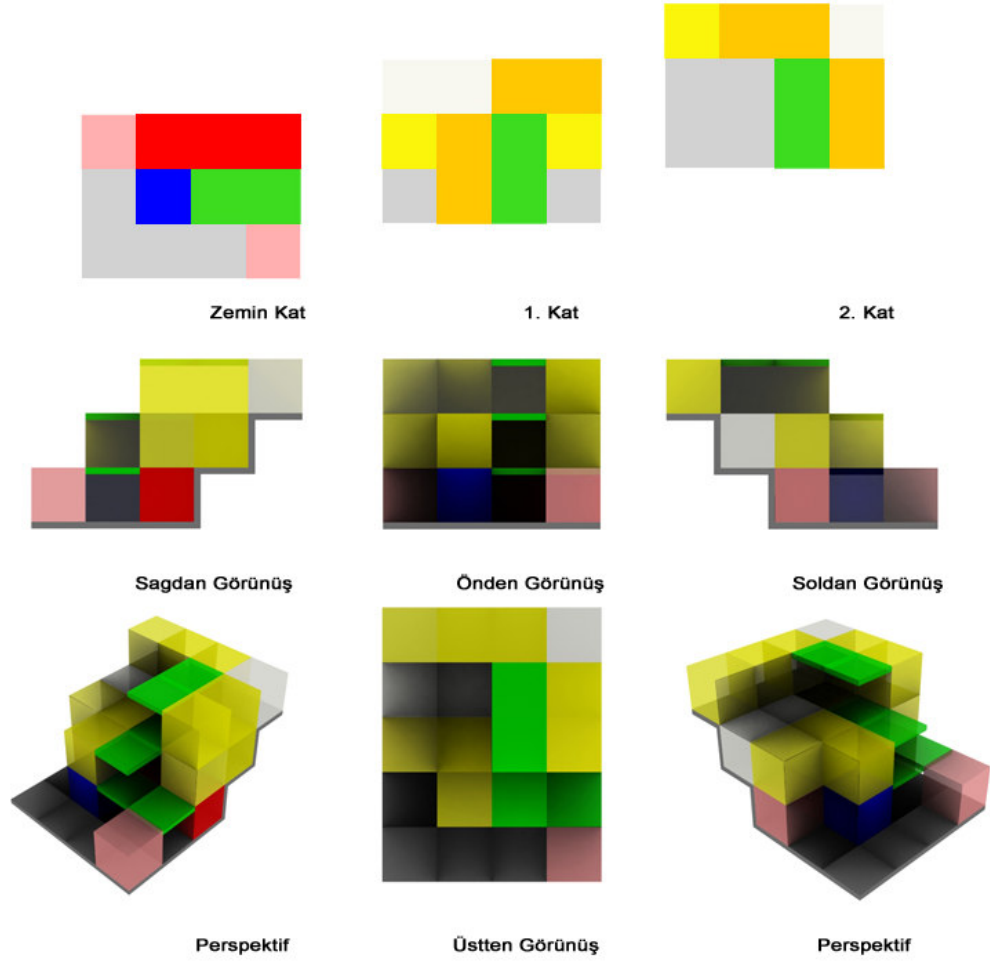


Floor 1				
closedSpace	living	living	living	
extraRoom	cot	cot	cot	
openSpace	extraRoom	openSpace	kitchen	
Floor 2				
singleRoom1	closedSpace	doubleRoom1	doubleRoom1	
doubleRoom2	cot	cot	openSpace	
doubleRoom2	singleRoom2	cot	openSpace	
Floor 3				
closedSpace	singleRoom1	closedSpace	closedSpace	
doubleRoom2	doubleRoom1	doubleRoom1	openSpace	
doubleRoom2	cot	cot	openSpace	

Yaşama
Mutfak
Eyvan
Tek Oda
Çift Oda
Ekstra Oda
Açık Alan
K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

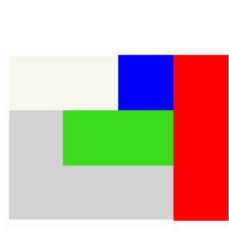
9 - Kullanıcı 03_01



Floor 1			
extraRoom	living	living	living
openSpace	kitchen	cot	cot
openSpace	openSpace	openSpace	extraRoom
Floor 2			
closedSpace	closedSpace	doubleRoom1	doubleRoom1
singleRoom1	doubleRoom2	cot	singleRoom2
openSpace	doubleRoom2	cot	openSpace
Floor 3			
singleRoom1	doubleRoom1	doubleRoom1	closedSpace
openSpace	openSpace	cot	doubleRoom2
openSpace	openSpace	cot	doubleRoom2

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

10 - Kullanıcı 03_02



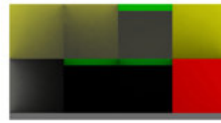
Zemin Kat



1. Kat



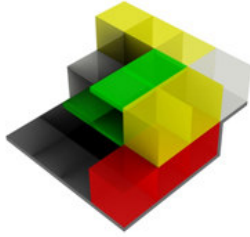
Sagdan Görünüş



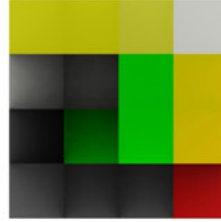
Önden Görünüş



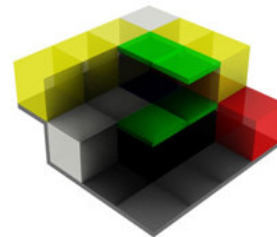
Soldan Görünüş



Perspektif



Üstten Görünüş



Perspektif

Floor 1

closedSpace	closedSpace	kitchen	living
openSpace	cot	cot	living
openSpace	openSpace	openSpace	living

Floor 2

doubleRoom1	doubleRoom1	singleRoom1	closedSpace
openSpace	openSpace	cot	doubleRoom2
openSpace	openSpace	cot	doubleRoom2

(X: 4, Y: 3, Floor No: 2, Room No: 3)

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

11 - Kullanıcı 03_03



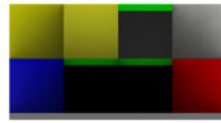
Zemin Kat



1. Kat



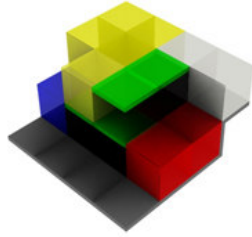
Sagdan Görünüş



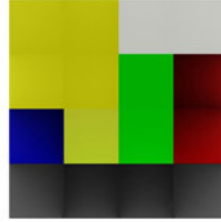
Önden Görünüş



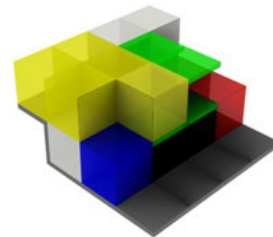
Soldan Görünüş



Perspektif



Üstten Görünüş



Perspektif

Floor 1

closedSpace	closedSpace	living	living
kitchen	cot	cot	living
openSpace	openSpace	openSpace	openSpace

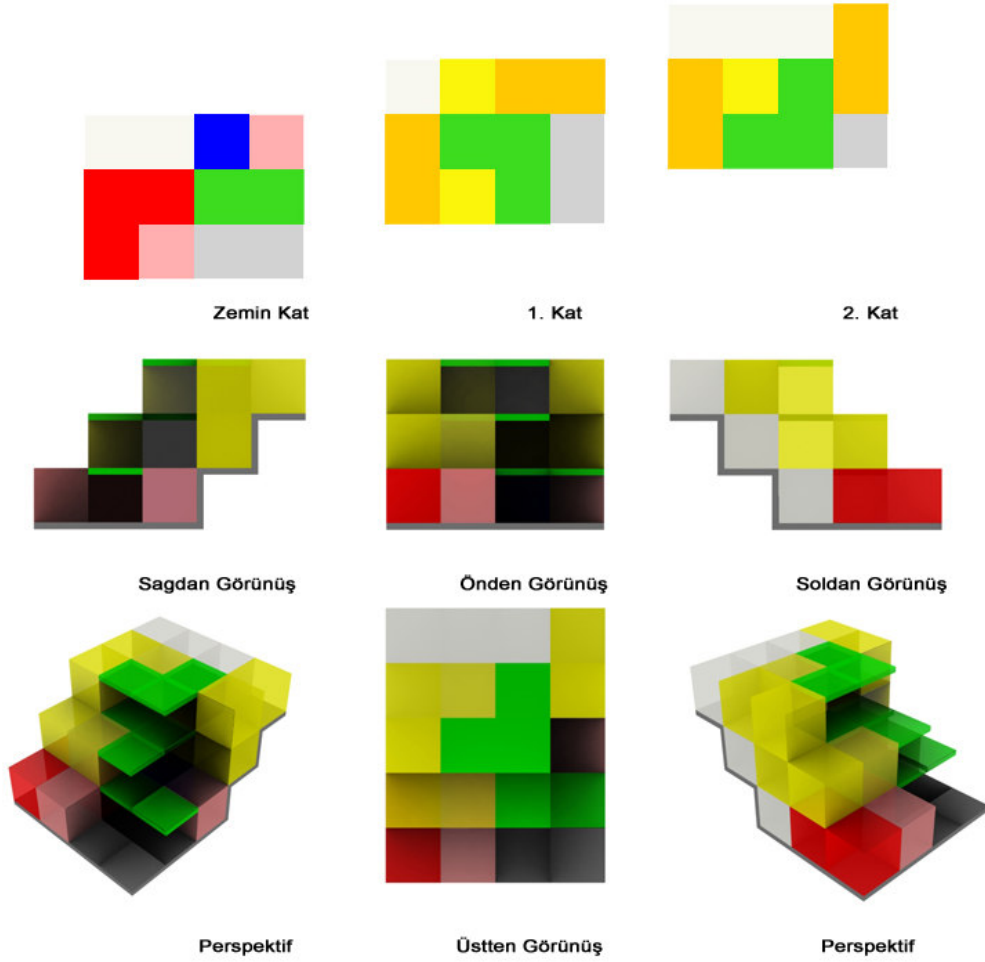
Floor 2

doubleRoom2	doubleRoom1	closedSpace	closedSpace
doubleRoom2	doubleRoom1	cot	openSpace
openSpace	singleRoom1	cot	openSpace

(X: 4, Y: 3, Floor No: 2, Room No: 3)

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

12 - Kullanıcı 03_04

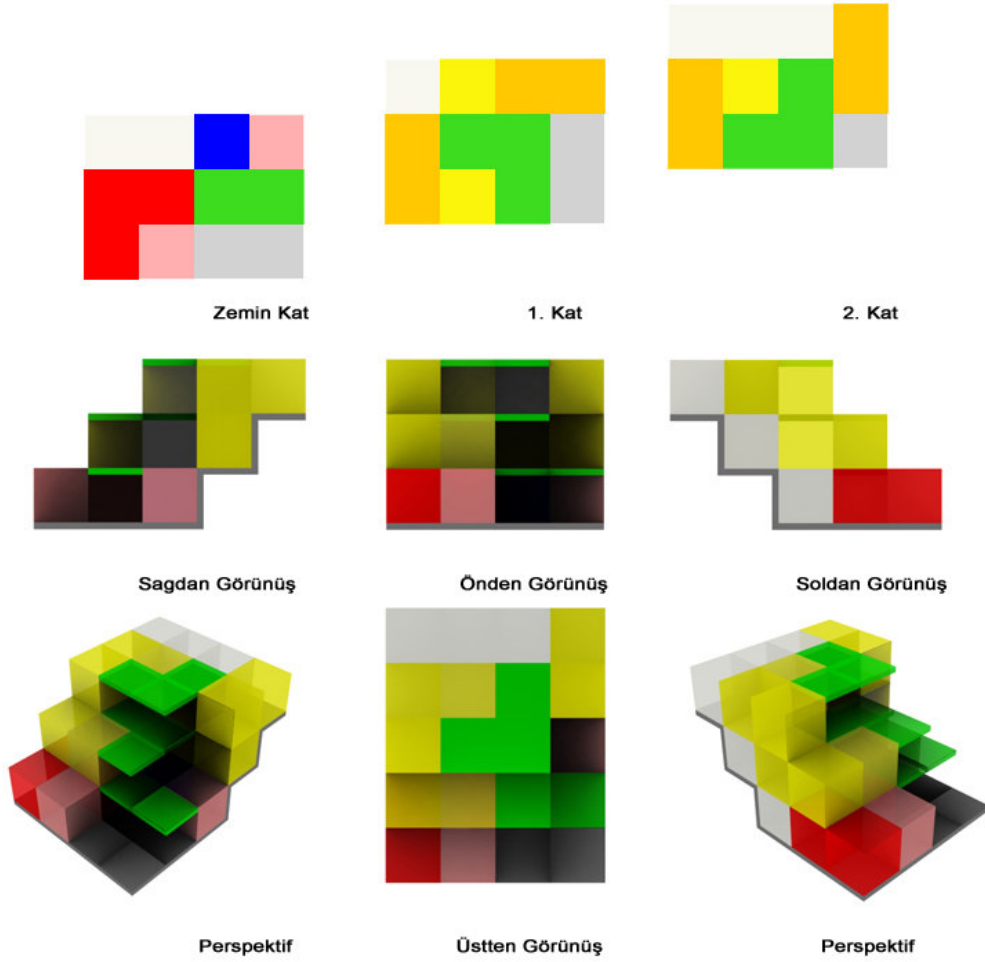


Floor 1			
closedSpace	closedSpace	kitchen	extraRoom
living	living	cot	cot
living	extraRoom	openSpace	openSpace
Floor 2			
closedSpace	singleRoom2	doubleRoom1	doubleRoom1
doubleRoom2	cot	cot	openSpace
doubleRoom2	singleRoom1	cot	openSpace
Floor 3			
closedSpace	closedSpace	closedSpace	doubleRoom1
doubleRoom2	singleRoom1	cot	doubleRoom1
doubleRoom2	cot	cot	openSpace

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

13 - Kullanıcı 03_05

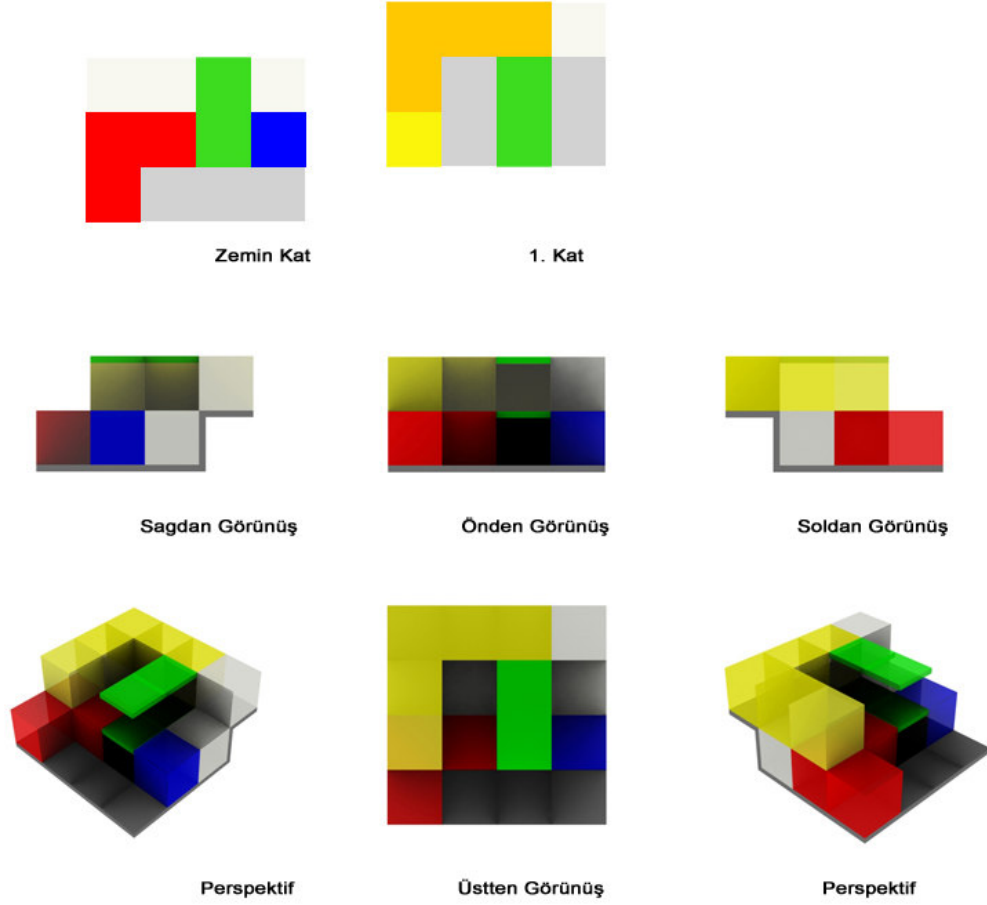


Floor 1			
closedSpace	closedSpace	kitchen	extraRoom
living	living	cot	cot
living	extraRoom	openSpace	openSpace
Floor 2			
closedSpace	singleRoom2	doubleRoom1	doubleRoom1
doubleRoom2	cot	cot	openSpace
doubleRoom2	singleRoom1	cot	openSpace
Floor 3			
closedSpace	closedSpace	closedSpace	doubleRoom1
doubleRoom2	singleRoom1	cot	doubleRoom1
doubleRoom2	cot	cot	openSpace

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

14 - Kullanıcı 04_01



Floor 1

closedSpace	closedSpace	cot	closedSpace
living	living	cot	kitchen
living	openSpace	openSpace	openSpace

Floor 2

doubleRoom2	doubleRoom1	doubleRoom1	closedSpace
doubleRoom2	openSpace	cot	openSpace
singleRoom1	openSpace	cot	openSpace

(X: 4, Y: 3, Floor No: 2, Room No: 3)



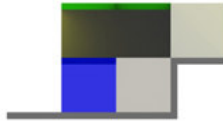
15 - Kullanıcı 04_02



Zemin Kat



1. Kat



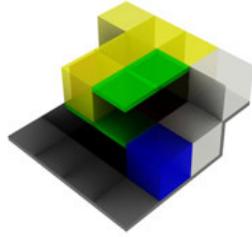
Sagdan Görünüş



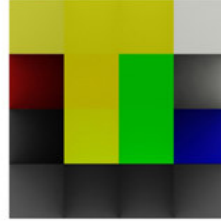
Önden Görünüş



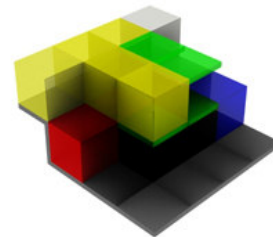
Soldan Görünüş



Perspektif



Üstten Görünüş



Perspektif

Floor 1

living	living	living	closedSpace
openSpace	cot	cot	kitchen
openSpace	openSpace	openSpace	openSpace

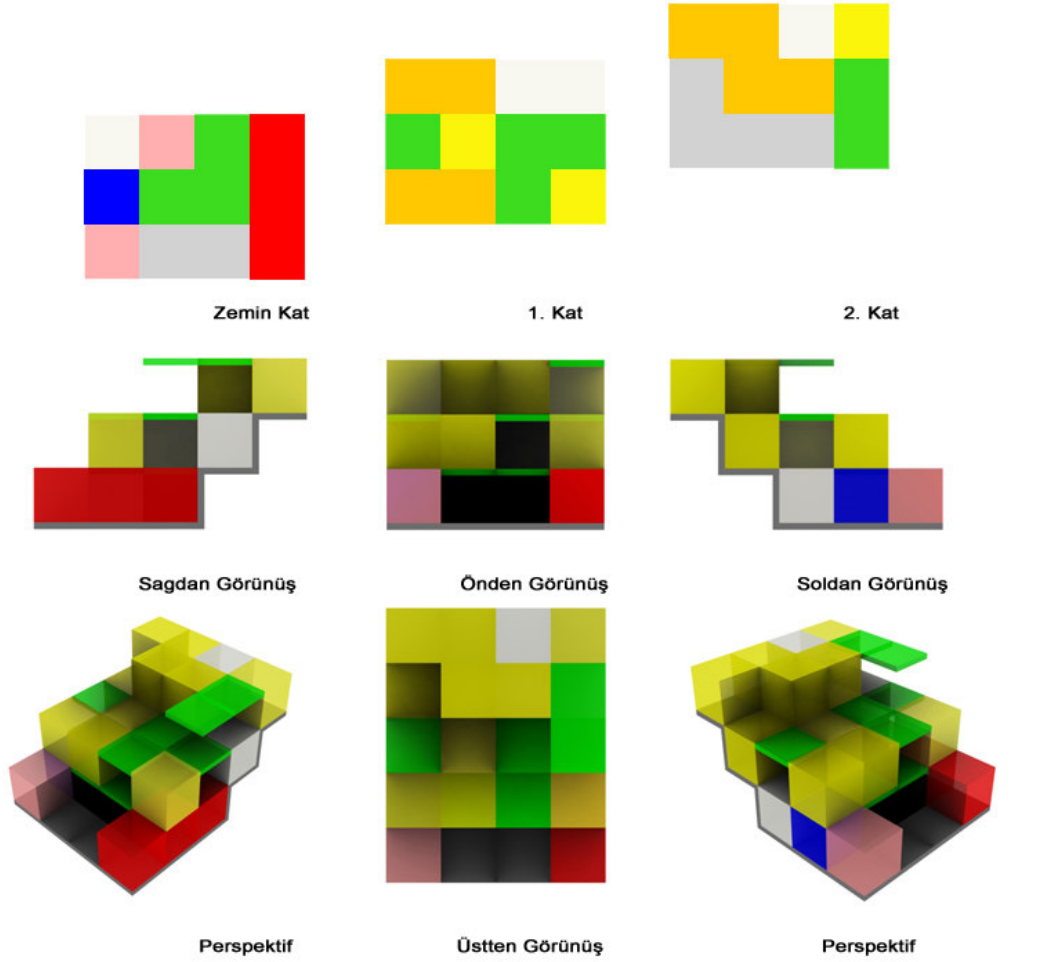
Floor 2

singleRoom1	doubleRoom2	doubleRoom2	closedSpace
openSpace	doubleRoom1	cot	openSpace
openSpace	doubleRoom1	cot	openSpace

(X: 4, Y: 3, Floor No: 2, Room No: 3)

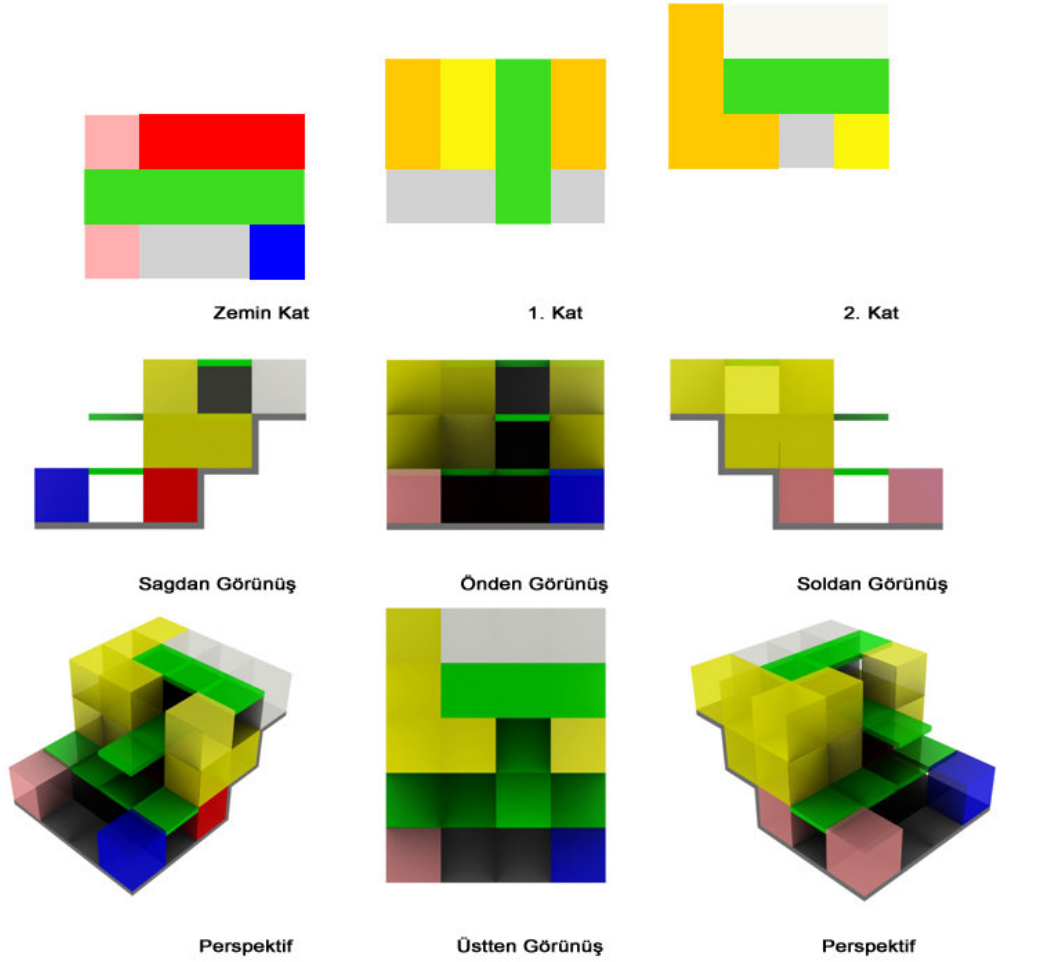
- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

16 - Kullanıcı 04_03



(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

17 - Kullanıcı 04_04



Floor 1

extraRoom	living	living	living
cot	cot	cot	cot
extraRoom	openSpace	openSpace	kitchen

Floor 2

doubleRoom2	singleRoom2	cot	doubleRoom1
doubleRoom2	singleRoom1	cot	doubleRoom1
openSpace	openSpace	cot	openSpace

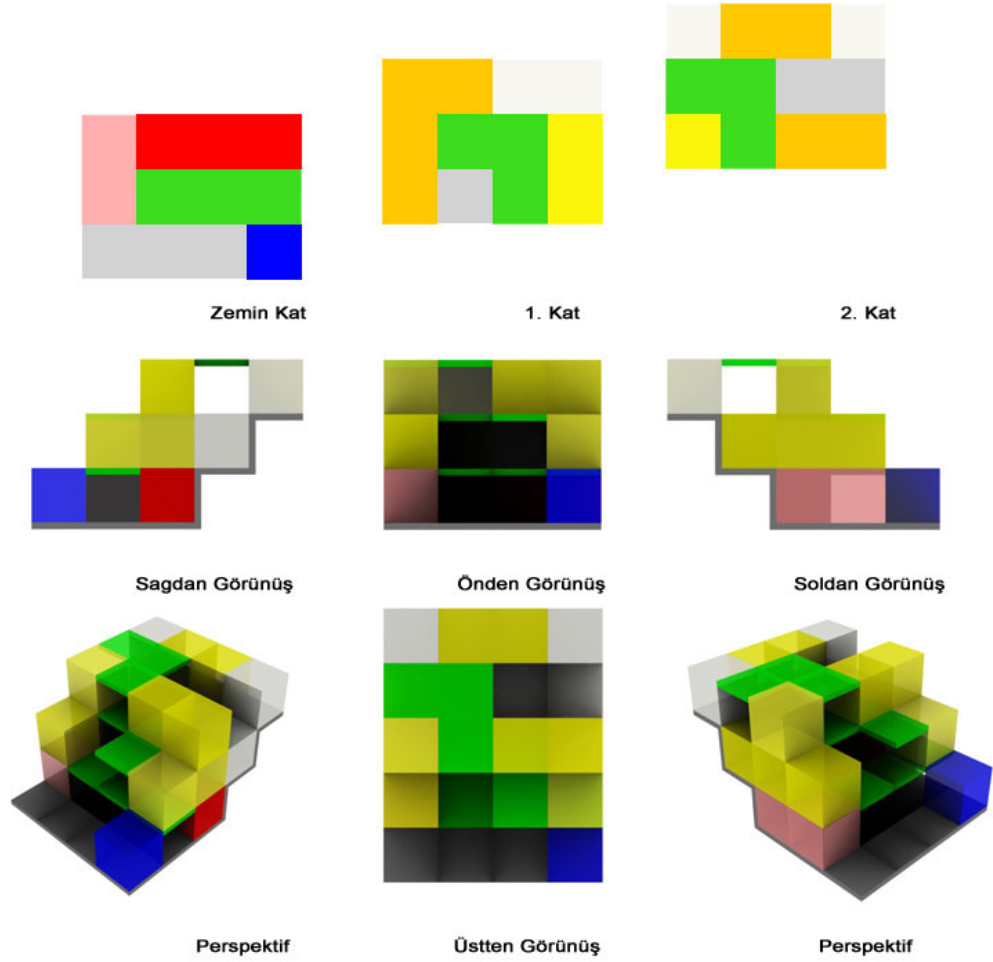
Floor 3

doubleRoom2	closedSpace	closedSpace	closedSpace
doubleRoom2	cot	cot	cot
doubleRoom1	doubleRoom1	openSpace	singleRoom1

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

18 - Kullanıcı 04_05



Floor 1

extraRoom	living	living	living
extraRoom	cot	cot	cot
openSpace	openSpace	openSpace	kitchen

Floor 2

doubleRoom1	doubleRoom1	closedSpace	closedSpace
doubleRoom2	cot	cot	singleRoom2
doubleRoom2	openSpace	cot	singleRoom1

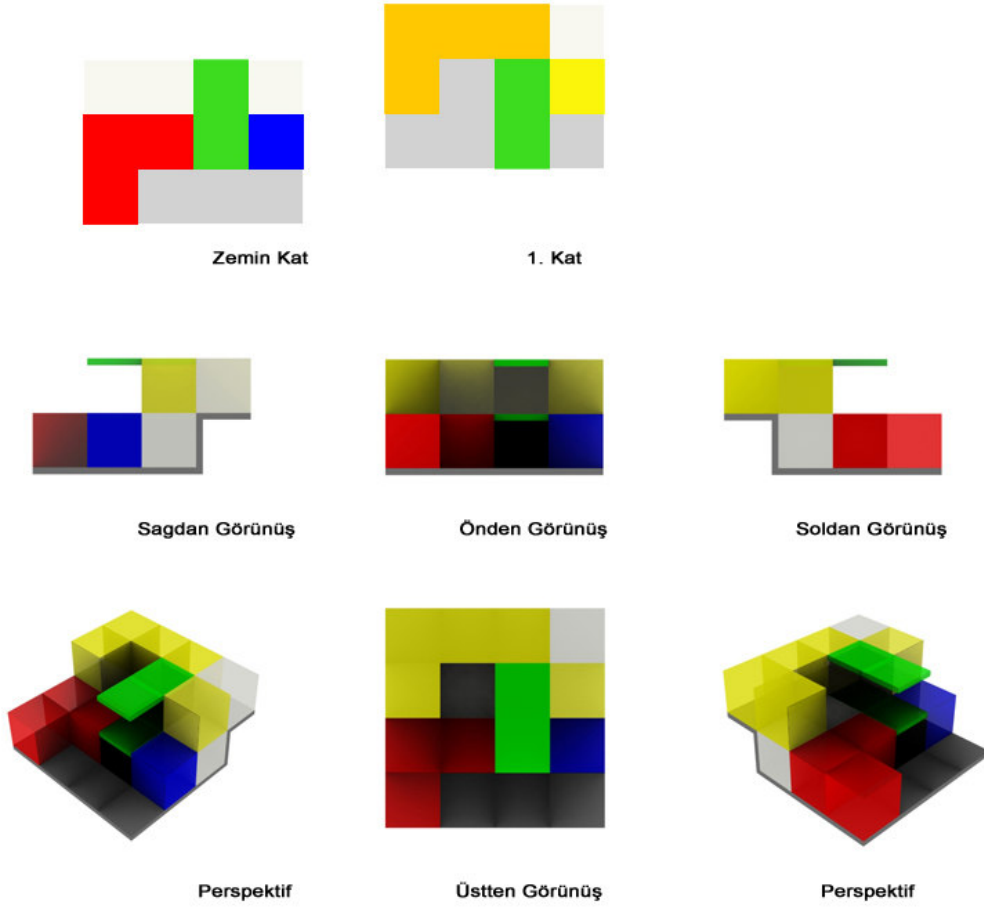
Floor 3

closedSpace	doubleRoom1	doubleRoom1	closedSpace
cot	cot	openSpace	openSpace
singleRoom1	cot	doubleRoom2	doubleRoom2

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

19 - Kullanıcı 05_01



Floor 1

closedSpace	closedSpace	cot	closedSpace
living	living	cot	kitchen
living	openSpace	openSpace	openSpace

Floor 2

doubleRoom1	doubleRoom2	doubleRoom2	closedSpace
doubleRoom1	openSpace	cot	singleRoom1
openSpace	openSpace	cot	openSpace

(X: 4, Y: 3, Floor No: 2, Room No: 3)

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

20 - Kullanıcı 05_02



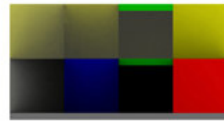
Zemin Kat



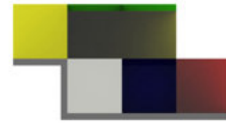
1. Kat



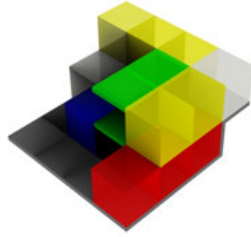
Sagdan Görünüş



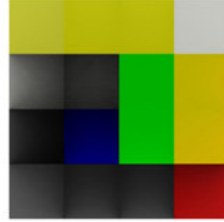
Önden Görünüş



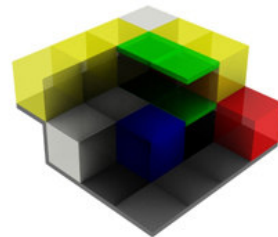
Soldan Görünüş



Perspektif



Üstten Görünüş



Perspektif

Floor 1

closedSpace	closedSpace	cot	living
openSpace	kitchen	cot	living
openSpace	openSpace	openSpace	living

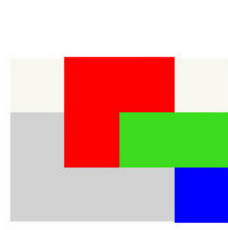
Floor 2

singleRoom1	doubleRoom2	doubleRoom2	closedSpace
openSpace	openSpace	cot	doubleRoom1
openSpace	openSpace	cot	doubleRoom1

(X: 4, Y: 3, Floor No: 2, Room No: 3)

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

21 - Kullanıcı 05_03



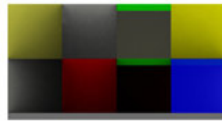
Zemin Kat



1. Kat



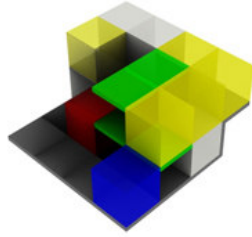
Sagdan Görünüş



Önden Görünüş



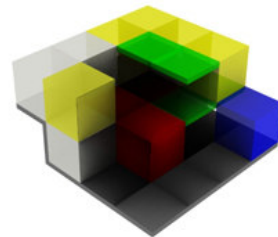
Soldan Görünüş



Perspektif



Üstten Görünüş



Perspektif

Floor 1

closedSpace	living	living	closedSpace
openSpace	living	cot	cot
openSpace	openSpace	openSpace	kitchen

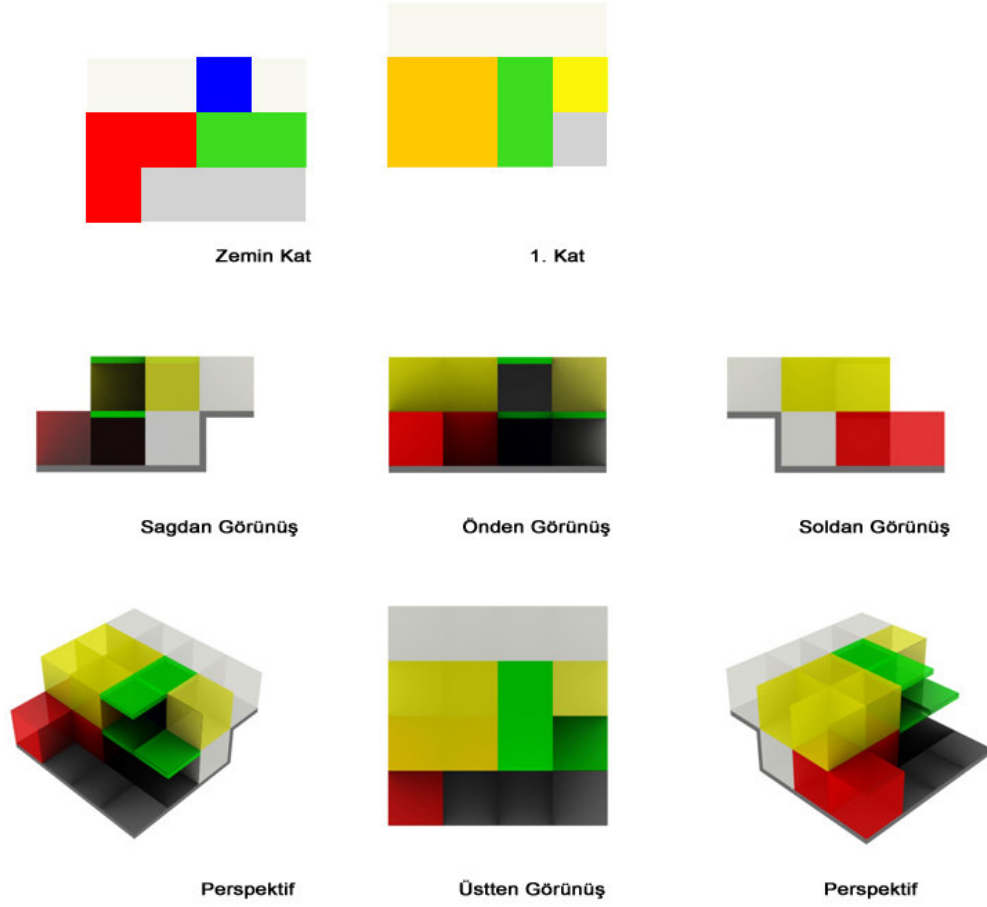
Floor 2

closedSpace	closedSpace	doubleRoom2	doubleRoom2
singleRoom1	openSpace	cot	doubleRoom1
openSpace	openSpace	cot	doubleRoom1

(X: 4, Y: 3, Floor No: 2, Room No: 3)

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

22 - Kullanıcı 05_04



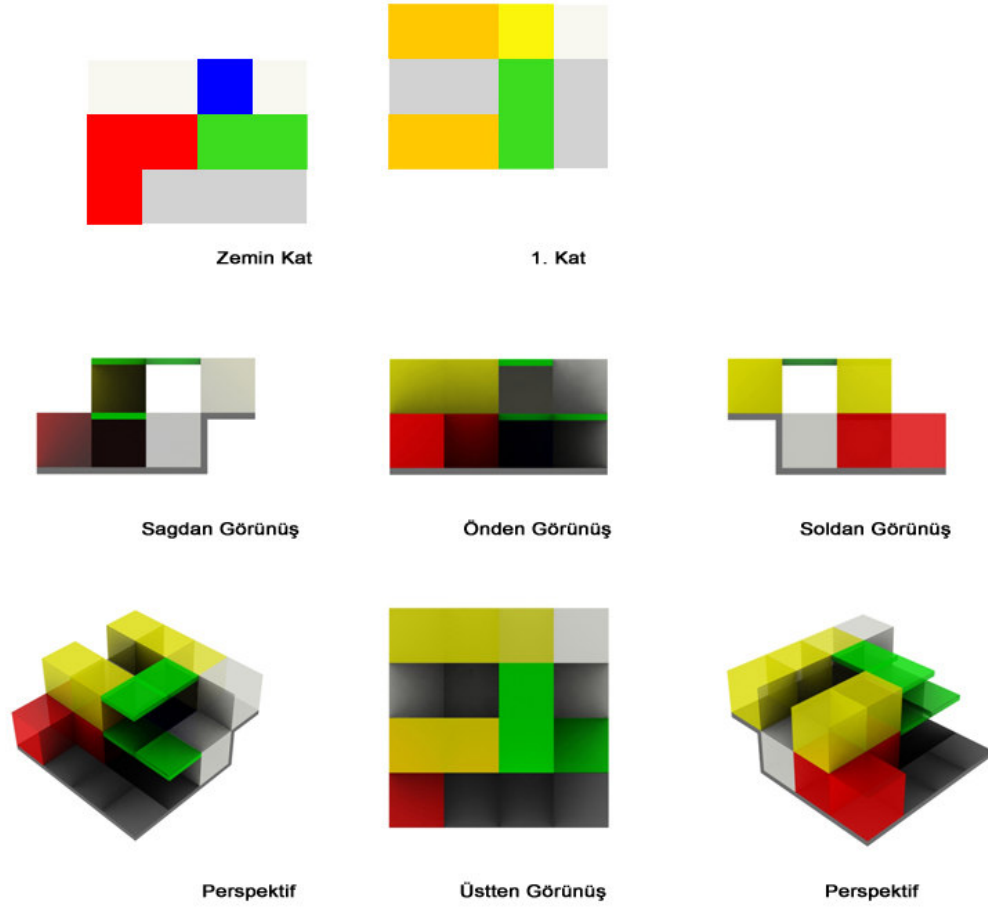
Floor 1
 closedSpace closedSpace kitchen closedSpace
 living living cot cot
 living openSpace openSpace openSpace

Floor 2
 closedSpace closedSpace closedSpace closedSpace
 doubleRoom1 doubleRoom2 cot singleRoom1
 doubleRoom1 doubleRoom2 cot openSpace

(X: 4, Y: 3, Floor No: 2, Room No: 3)

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

23 - Kullanıcı 05_05



Floor 1
 closedSpace closedSpace kitchen closedSpace
 living living cot cot
 living openSpace openSpace openSpace

Floor 2
 doubleRoom2 doubleRoom2 singleRoom1 closedSpace
 openSpace openSpace cot openSpace
 doubleRoom1 doubleRoom1 cot openSpace

(X: 4, Y: 3, Floor No: 2, Room No: 3)



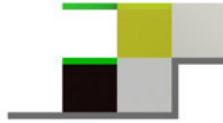
24 - Kullanıcı 05_06



Zemin Kat



1. Kat



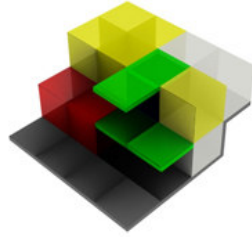
Sagdan Görünüş



Önden Görünüş



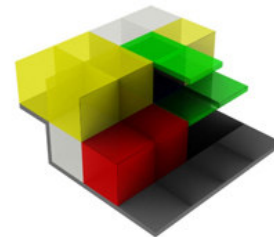
Soldan Görünüş



Perspektif



Üstten Görünüş



Perspektif

Floor 1

closedSpace	living	kitchen	closedSpace
living	living	cot	cot
openSpace	openSpace	openSpace	openSpace

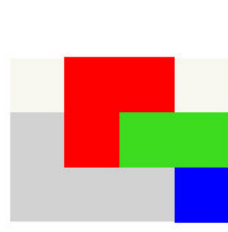
Floor 2

doubleRoom2	doubleRoom2	closedSpace	closedSpace
doubleRoom1	doubleRoom1	cot	singleRoom1
openSpace	openSpace	cot	openSpace

(X: 4, Y: 3, Floor No: 2, Room No: 3)

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

25 - Kullanıcı 06_01



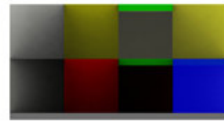
Zemin Kat



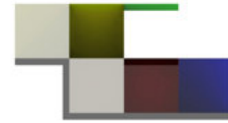
1. Kat



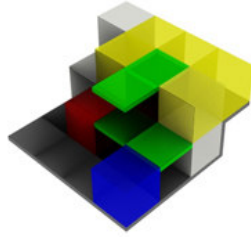
Sagdan Görünüş



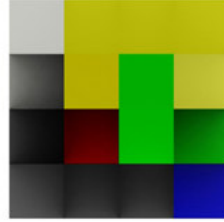
Önden Görünüş



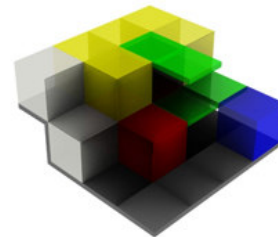
Soldan Görünüş



Perspektif



Üstten Görünüş



Perspektif

Floor 1

closedSpace	living	living	closedSpace
openSpace	living	cot	cot
openSpace	openSpace	openSpace	kitchen

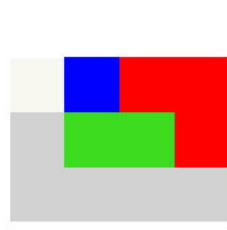
Floor 2

closedSpace	doubleRoom2	doubleRoom1	doubleRoom1
openSpace	doubleRoom2	cot	singleRoom1
openSpace	openSpace	cot	openSpace

(X: 4, Y: 3, Floor No: 2, Room No: 3)

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

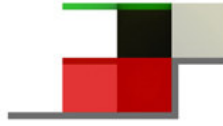
26 - Kullanıcı 06_02



Zemin Kat



1. Kat



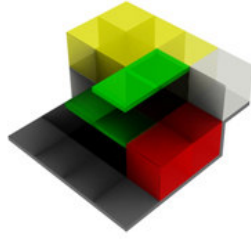
Sagdan Görünüş



Önden Görünüş



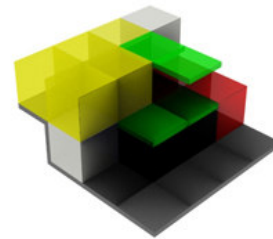
Soldan Görünüş



Perspektif



Üstten Görünüş



Perspektif

Floor 1

closedSpace	kitchen	living	living
openSpace	cot	cot	living
openSpace	openSpace	openSpace	openSpace

Floor 2

doubleRoom2	doubleRoom1	singleRoom1	closedSpace
doubleRoom2	doubleRoom1	cot	openSpace
openSpace	openSpace	cot	openSpace

(X: 4, Y: 3, Floor No: 2, Room No: 3)

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

27 - Kullanıcı 06_03



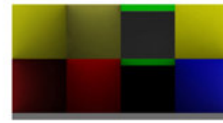
Zemin Kat



1. Kat



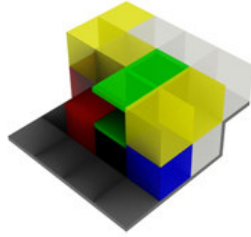
Sagdan Görünüş



Önden Görünüş



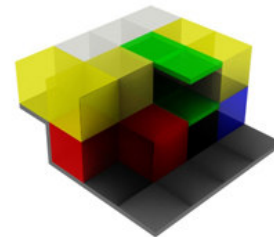
Soldan Görünüş



Perspektif



Üstten Görünüş



Perspektif

Floor 1

living	living	cot	closedSpace
openSpace	living	cot	kitchen
openSpace	openSpace	openSpace	openSpace

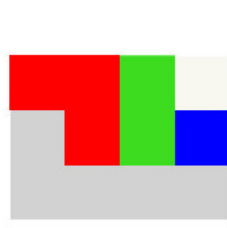
Floor 2

doubleRoom1	closedSpace	closedSpace	closedSpace
doubleRoom1	singleRoom1	cot	doubleRoom2
openSpace	openSpace	cot	doubleRoom2

(X: 4, Y: 3, Floor No: 2, Room No: 3)

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

28 - Kullanıcı 06_04



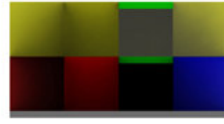
Zemin Kat



1. Kat



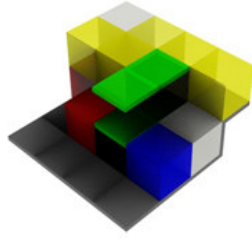
Sagdan Görünüş



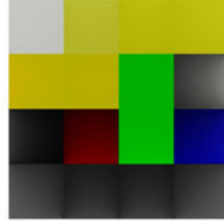
Önden Görünüş



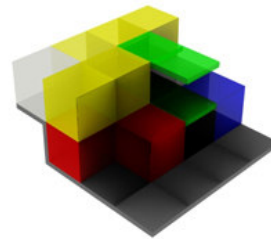
Soldan Görünüş



Perspektif



Üstten Görünüş



Perspektif

Floor 1

living	living	cot	closedSpace
openSpace	living	cot	kitchen
openSpace	openSpace	openSpace	openSpace

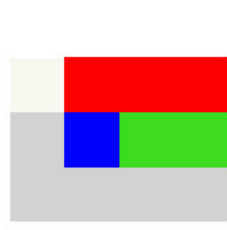
Floor 2

closedSpace	singleRoom1	doubleRoom2	doubleRoom2
doubleRoom1	doubleRoom1	cot	openSpace
openSpace	openSpace	cot	openSpace

(X: 4, Y: 3, Floor No: 2, Room No: 3)

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

29 - Kullanıcı 06_05



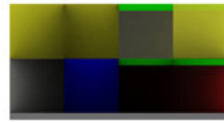
Zemin Kat



1. Kat



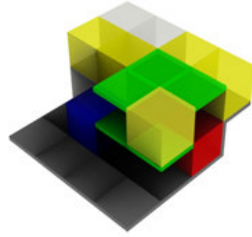
Sagdan Görünüş



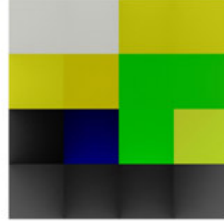
Önden Görünüş



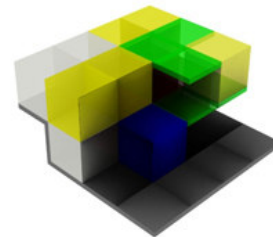
Soldan Görünüş



Perspektif



Üstten Görünüş



Perspektif

Floor 1

closedSpace	living	living	living
openSpace	kitchen	cot	cot
openSpace	openSpace	openSpace	openSpace

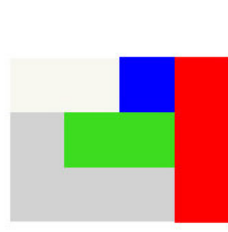
Floor 2

closedSpace	closedSpace	doubleRoom1	doubleRoom1
doubleRoom2	doubleRoom2	cot	cot
openSpace	openSpace	cot	singleRoom1

(X: 4, Y: 3, Floor No: 2, Room No: 3)

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

30 - Kullanıcı 06_06



Zemin Kat



1. Kat



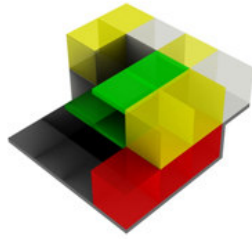
Sagdan Görünüş



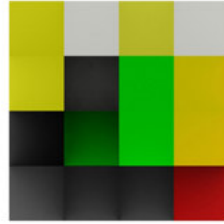
Önden Görünüş



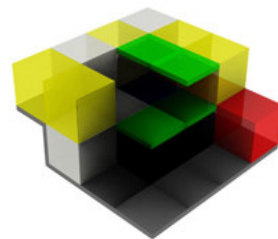
Soldan Görünüş



Perspektif



Üstten Görünüş



Perspektif

Floor 1

closedSpace	closedSpace	kitchen	living
openSpace	cot	cot	living
openSpace	openSpace	openSpace	living

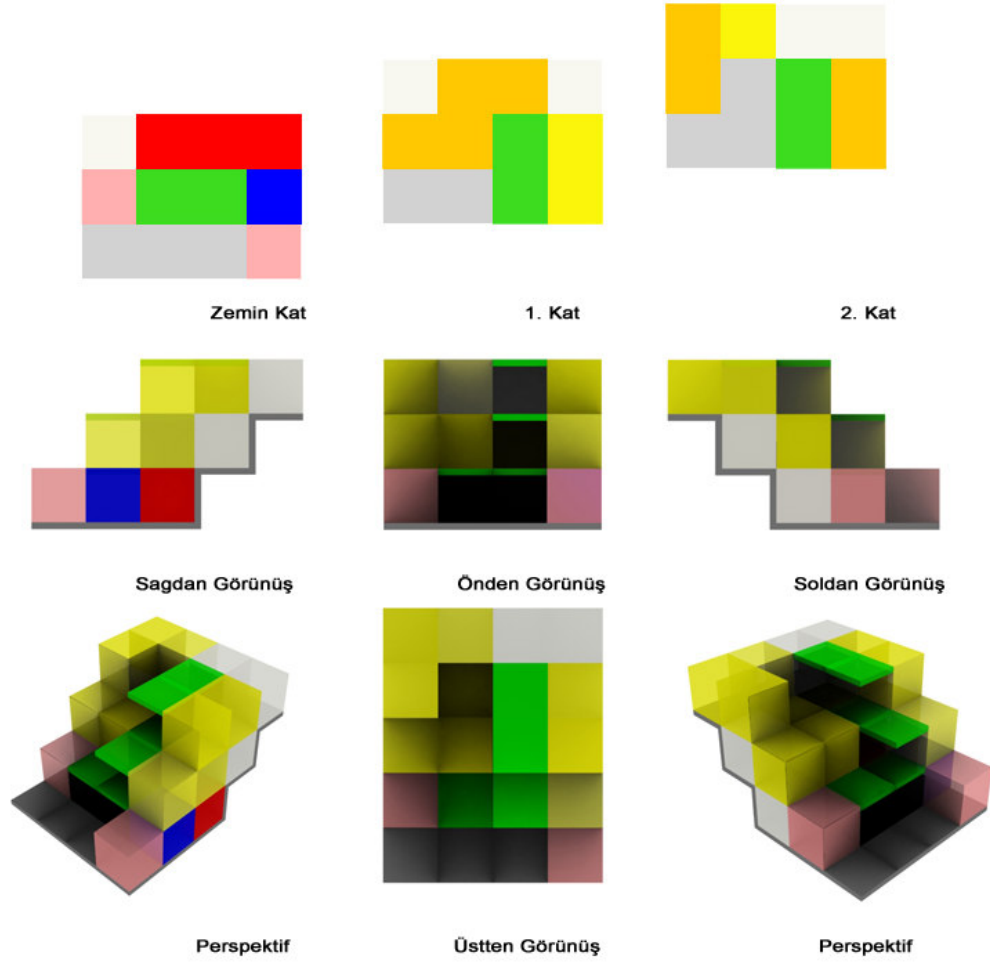
Floor 2

doubleRoom1	closedSpace	singleRoom1	closedSpace
doubleRoom1	openSpace	cot	doubleRoom2
openSpace	openSpace	cot	doubleRoom2

(X: 4, Y: 3, Floor No: 2, Room No: 3)

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

31 - Kullanıcı 06_07



Floor 1

closedSpace	living	living	living
extraRoom	cot	cot	kitchen
openSpace	openSpace	openSpace	extraRoom

Floor 2

closedSpace	doubleRoom1	doubleRoom1	closedSpace
doubleRoom2	doubleRoom2	cot	singleRoom2
openSpace	openSpace	cot	singleRoom1

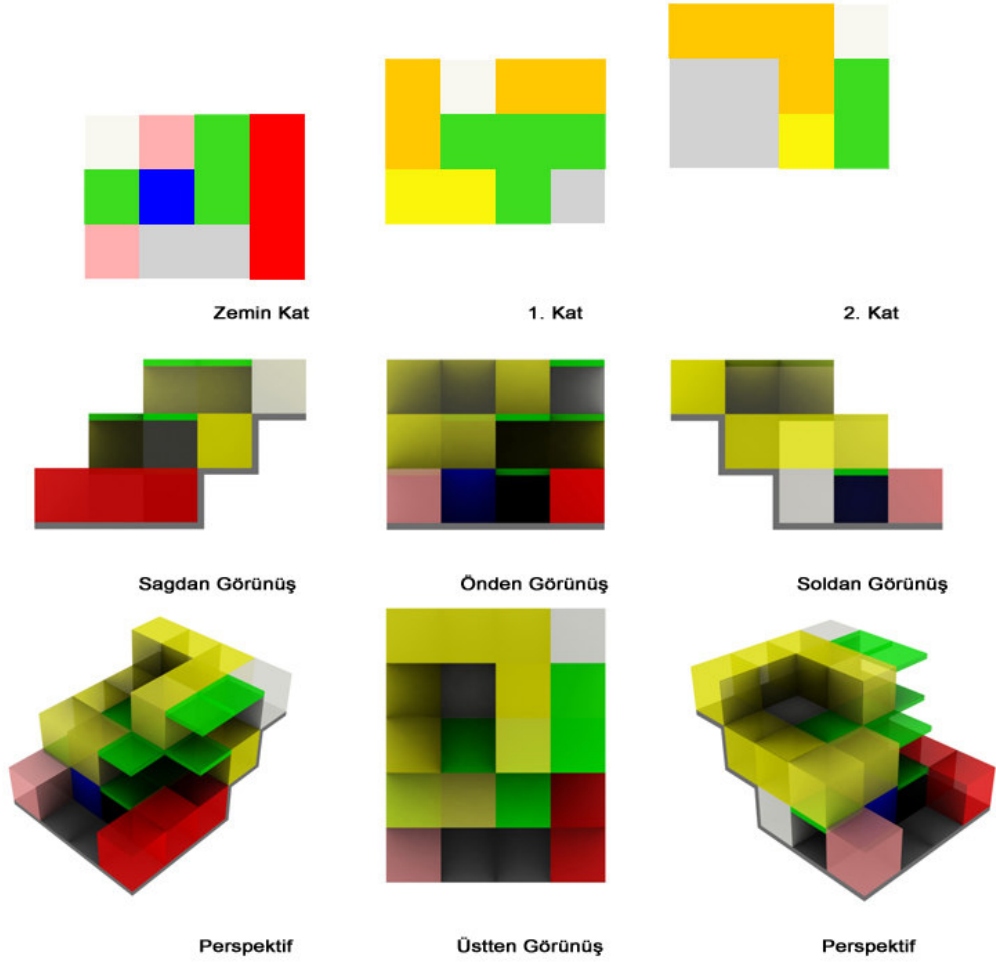
Floor 3

doubleRoom1	singleRoom1	closedSpace	closedSpace
doubleRoom1	openSpace	cot	doubleRoom2
openSpace	openSpace	cot	doubleRoom2

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

32 - Kullanıcı 06_08



Floor 1

closedSpace extraRoom cot living

cot kitchen cot living
extraRoom openSpace openSpace living

Floor 2

doubleRoom1 closedSpace doubleRoom2 doubleRoom2
doubleRoom1 cot cot cot
singleRoom2 singleRoom1 cot openSpace

Floor 3

doubleRoom2 doubleRoom2 doubleRoom1 closedSpace
openSpace openSpace doubleRoom1 cot
openSpace openSpace singleRoom1 cot

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

33 - Kullanıcı 07_01



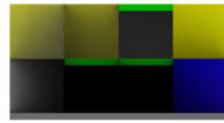
Zemin Kat



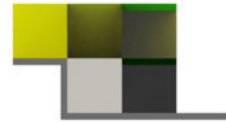
1. Kat



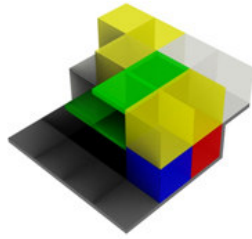
Sagdan Görünüş



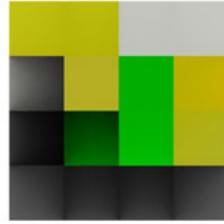
Önden Görünüş



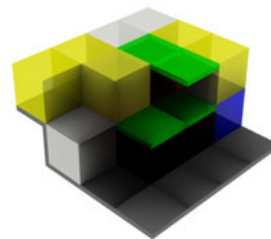
Soldan Görünüş



Perspektif



Üstten Görünüş



Perspektif

Floor 1

closedSpace	living	living	living
openSpace	cot	cot	kitchen
openSpace	openSpace	openSpace	openSpace

Floor 2

doubleRoom2	doubleRoom2	closedSpace	closedSpace
openSpace	singleRoom1	cot	doubleRoom1
openSpace	openSpace	cot	doubleRoom1

(X: 4, Y: 3, Floor No: 2, Room No: 3)

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

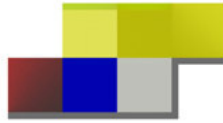
34 - Kullanıcı 07_02



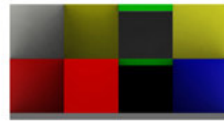
Zemin Kat



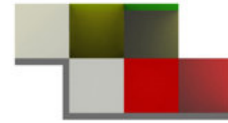
1. Kat



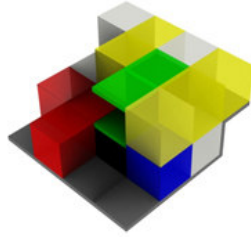
Sagdan Görünüş



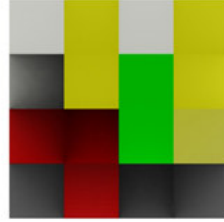
Önden Görünüş



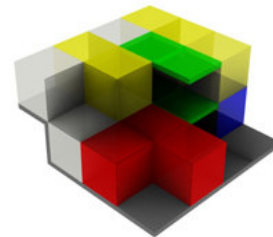
Soldan Görünüş



Perspektif



Üstten Görünüş



Perspektif

Floor 1

closedSpace	closedSpace	cot	closedSpace
living	living	cot	kitchen
openSpace	living	openSpace	openSpace

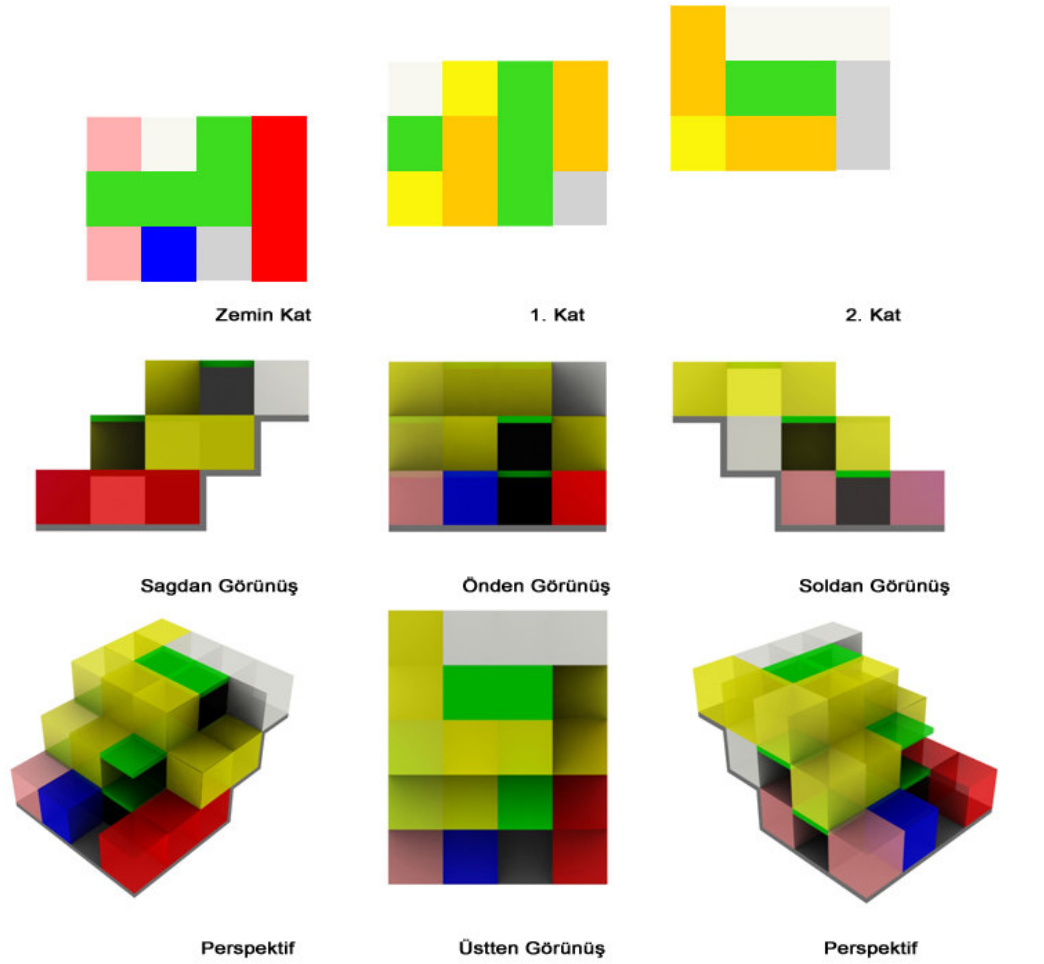
Floor 2

closedSpace	doubleRoom1	closedSpace	doubleRoom2
openSpace	doubleRoom1	cot	doubleRoom2
openSpace	openSpace	cot	singleRoom1

(X: 4, Y: 3, Floor No: 2, Room No: 3)

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

35 - Kullanıcı 07_03

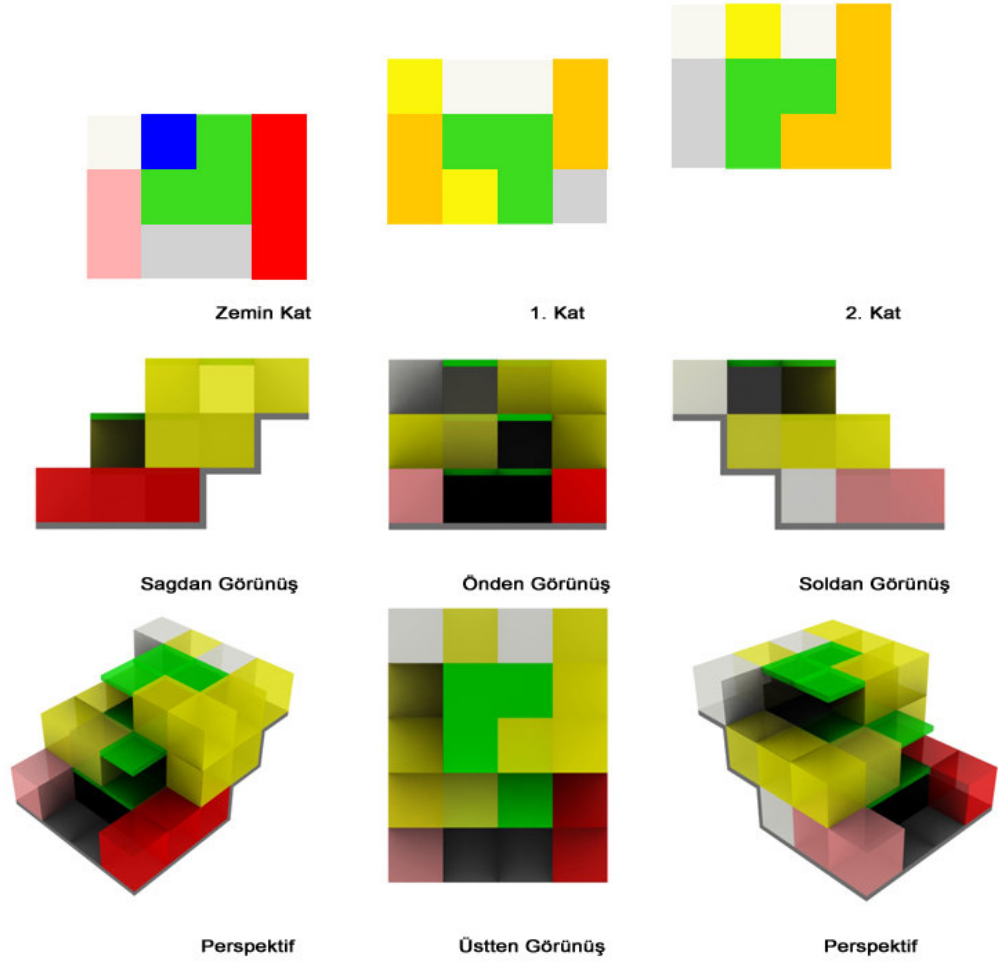


Floor 1				
extraRoom	closedSpace	cot		living
cot	cot	cot		living
extraRoom	kitchen	openSpace		living
Floor 2				
closedSpace	singleRoom1	cot		doubleRoom1
cot	doubleRoom2	cot		doubleRoom1
singleRoom2	doubleRoom2	cot		openSpace
Floor 3				
doubleRoom2	closedSpace	closedSpace	closedSpace	
doubleRoom2	cot	cot	openSpace	
singleRoom1	doubleRoom1	doubleRoom1	openSpace	

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

36 - Kullanıcı 07_04



Floor 1

closedSpace	kitchen	cot	living
extraRoom	cot	cot	living
extraRoom	openSpace	openSpace	living

Floor 2

singleRoom2	closedSpace	closedSpace	doubleRoom2
doubleRoom1	cot	cot	doubleRoom2
doubleRoom1	singleRoom1	cot	openSpace

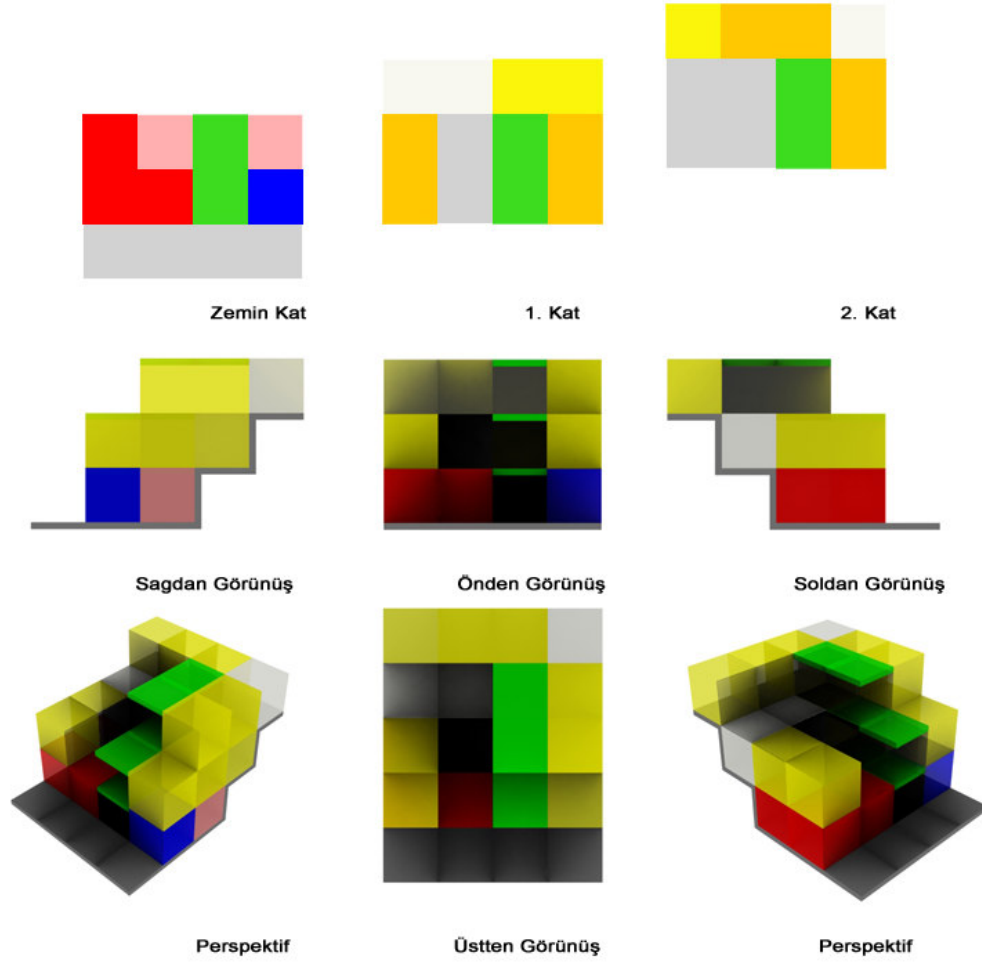
Floor 3

closedSpace	singleRoom1	closedSpace	doubleRoom1
openSpace	cot	cot	doubleRoom1
openSpace	cot	doubleRoom2	doubleRoom2

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

37 - Kullanıcı 07_05



Floor 1

living	extraRoom	cot	extraRoom
living	living	cot	kitchen
openSpace	openSpace	openSpace	openSpace

Floor 2

closedSpace	closedSpace	singleRoom2	singleRoom1
doubleRoom2	openSpace	cot	doubleRoom1
doubleRoom2	openSpace	cot	doubleRoom1

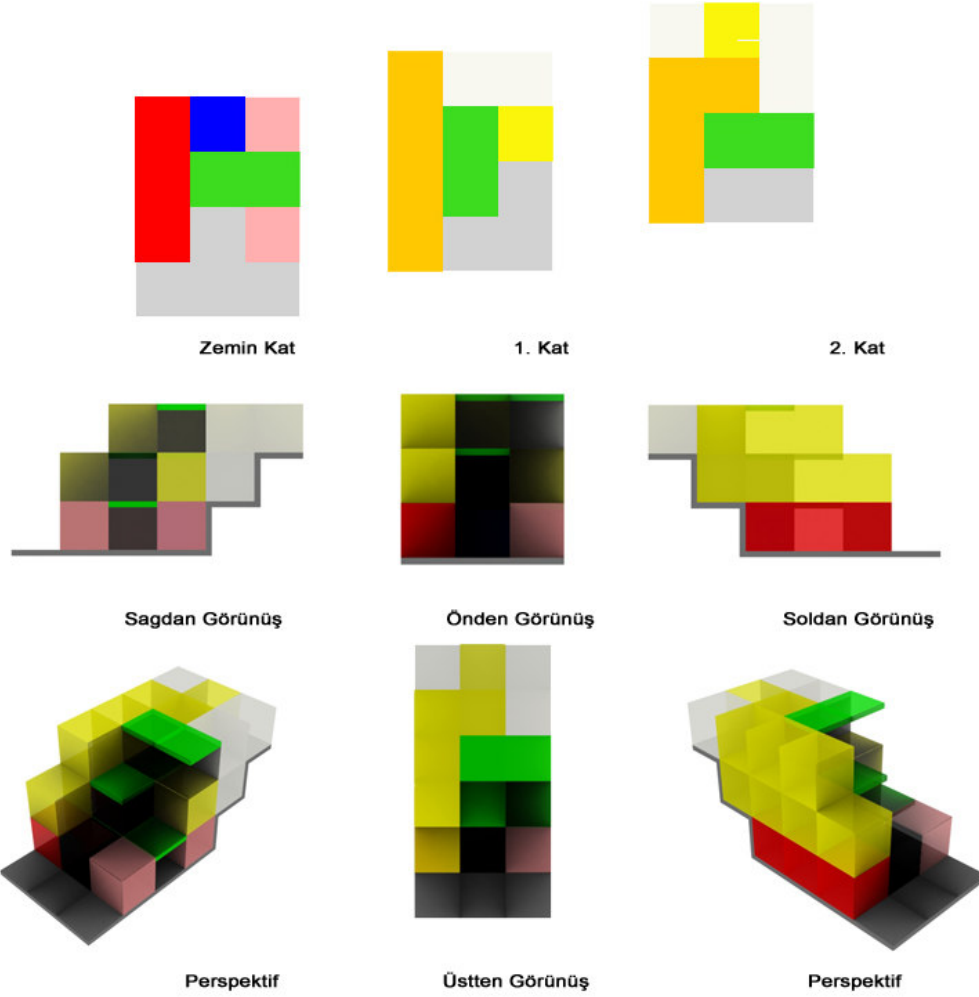
Floor 3

singleRoom1	doubleRoom1	doubleRoom1	closedSpace
openSpace	openSpace	cot	doubleRoom2
openSpace	openSpace	cot	doubleRoom2

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

38 - Kullanıcı 08_01



Floor 1

Living	kitchen	extraRoom
living	cot	cot
living	openSpace	extraRoom
openSpace	openSpace	openSpace

Floor 2

doubleRoom2	closedSpace	closedSpace
doubleRoom2	cot	singleRoom1
doubleRoom1	cot	openSpace
doubleRoom1	openSpace	openSpace

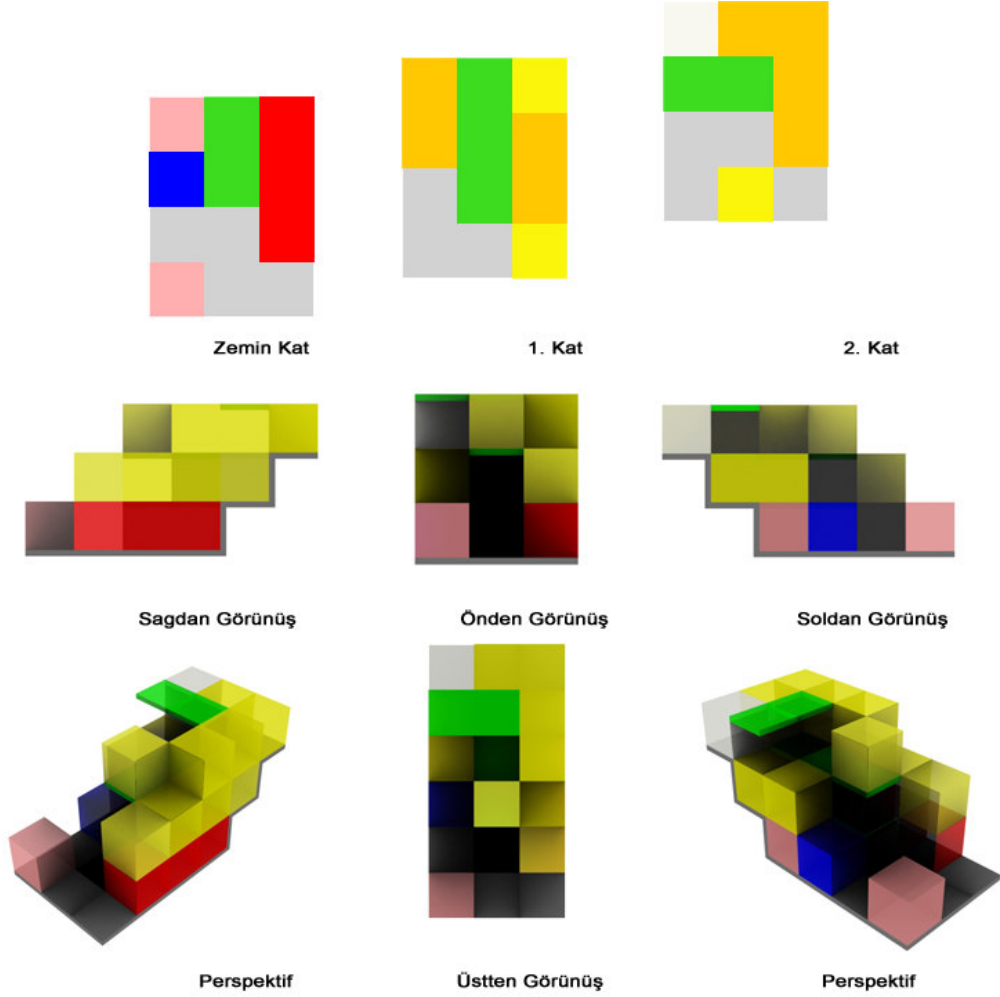
Floor 3

closedSpace	singleRoom1	closedSpace
doubleRoom2	doubleRoom2	closedSpace
doubleRoom1	cot	cot
doubleRoom1	openSpace	openSpace

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

(X: 3, Y: 4, Floor No: 3, Room No: 6

39 - Kullanıcı 09_01



Floor 1

extraRoom	cot	living
kitchen	cot	living
openSpace	openSpace	living
extraRoom	openSpace	openSpace

Floor 2

doubleRoom1	cot	singleRoom2
doubleRoom1	cot	doubleRoom2
openSpace	cot	doubleRoom2
openSpace	openSpace	singleRoom1

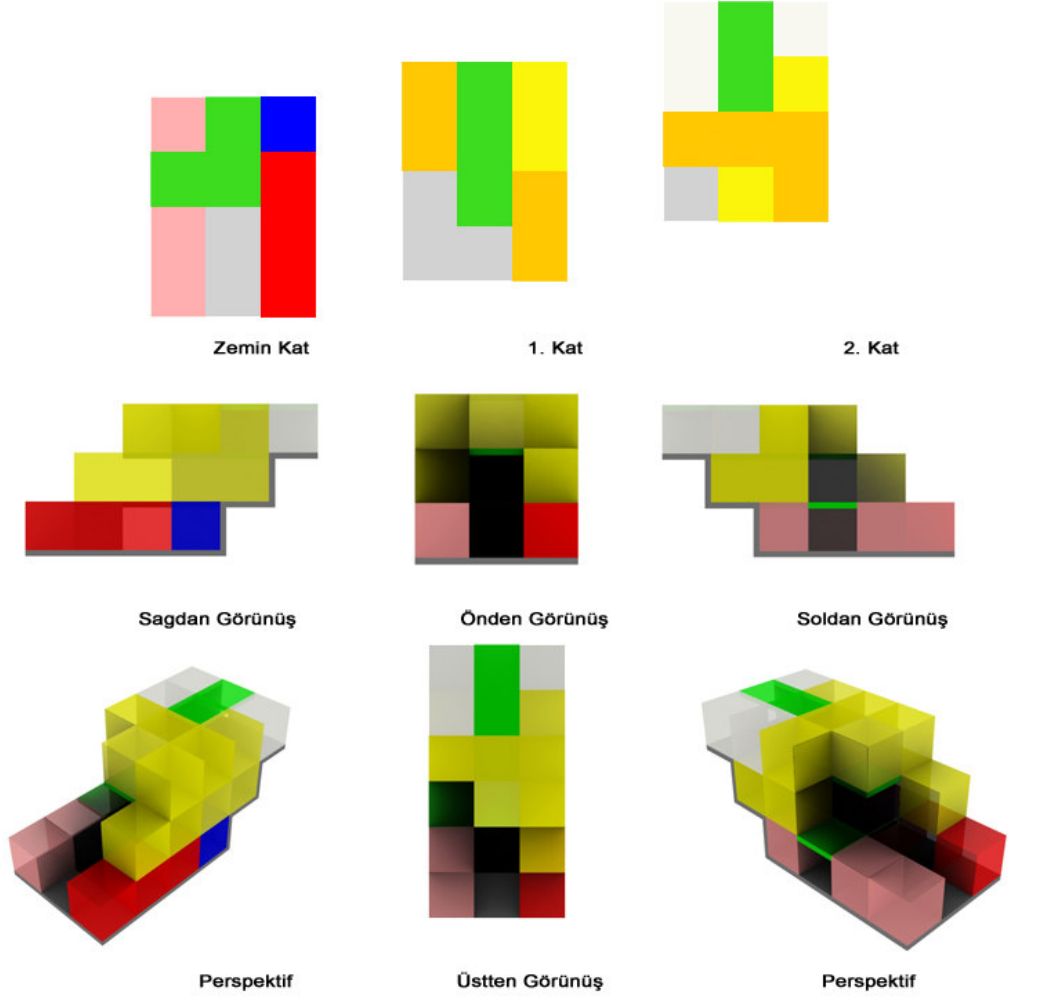
Floor 3

closedSpace	doubleRoom1	doubleRoom1
cot	cot	doubleRoom2
openSpace	openSpace	doubleRoom2
openSpace	singleRoom1	openSpace

■	Yaşama
■	Mutfak
■	Eyvan
■	Tek Oda
■	Çift Oda
■	Ekstra Oda
■	Açık Alan
■	K. Alan

(X: 3, Y: 4, Floor No: 3, Room No: 7)

40 - Kullanıcı 09_02



Floor 1

extraRoom	cot	kitchen
cot	cot	living
extraRoom	openSpace	living
extraRoom	openSpace	living

Floor 2

doubleRoom2	cot	singleRoom2
doubleRoom2	cot	singleRoom1
openSpace	cot	doubleRoom1
openSpace	openSpace	doubleRoom1

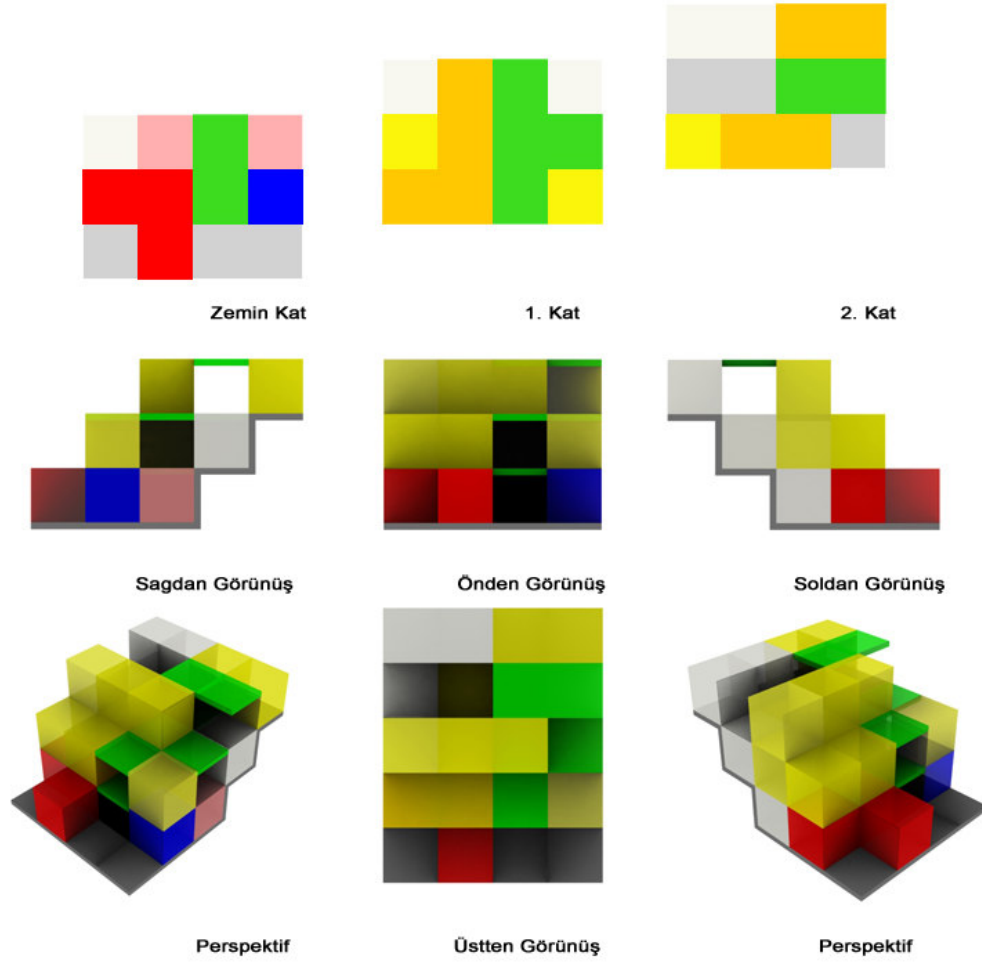
Floor 3

closedSpace	cot	closedSpace
closedSpace	cot	singleRoom1
doubleRoom2	doubleRoom2	doubleRoom1
openSpace	singleRoom2	doubleRoom1

■	Yaşama
■	Mutfak
■	Eyvan
■	Tek Oda
■	Çift Oda
■	Ekstra Oda
■	Açık Alan
■	K. Alan

(X: 3, Y: 4, Floor No: 3, Room No: 8)

41 - Kullanıcı 10_01



Floor 1
 closedSpace extraRoom cot extraRoom
 living living cot kitchen
 openSpace living openSpace openSpace

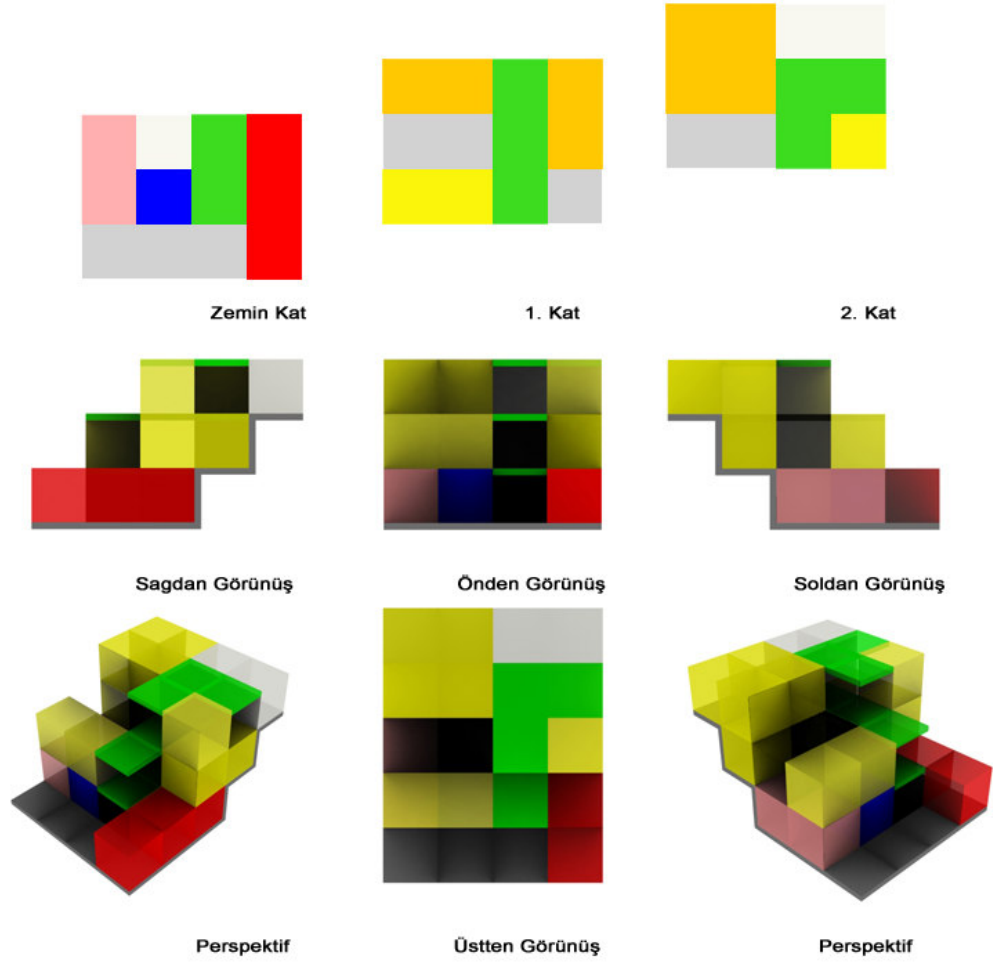
Floor 2
 closedSpace doubleRoom1 cot closedSpace
 singleRoom2 doubleRoom1 cot cot
 doubleRoom2 doubleRoom2 cot singleRoom2

Floor 3
 closedSpace closedSpace doubleRoom1 doubleRoom1
 openSpace openSpace cot cot
 singleRoom2 doubleRoom2 doubleRoom2 openSpace

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

42 - Kullanıcı 10_02



Floor 1

extraRoom	closedSpace	cot	living
extraRoom	kitchen	cot	living
openSpace	openSpace	openSpace	living

Floor 2

doubleRoom1	doubleRoom1	cot	doubleRoom2
openSpace	openSpace	cot	doubleRoom2
singleRoom1	singleRoom2	cot	openSpace

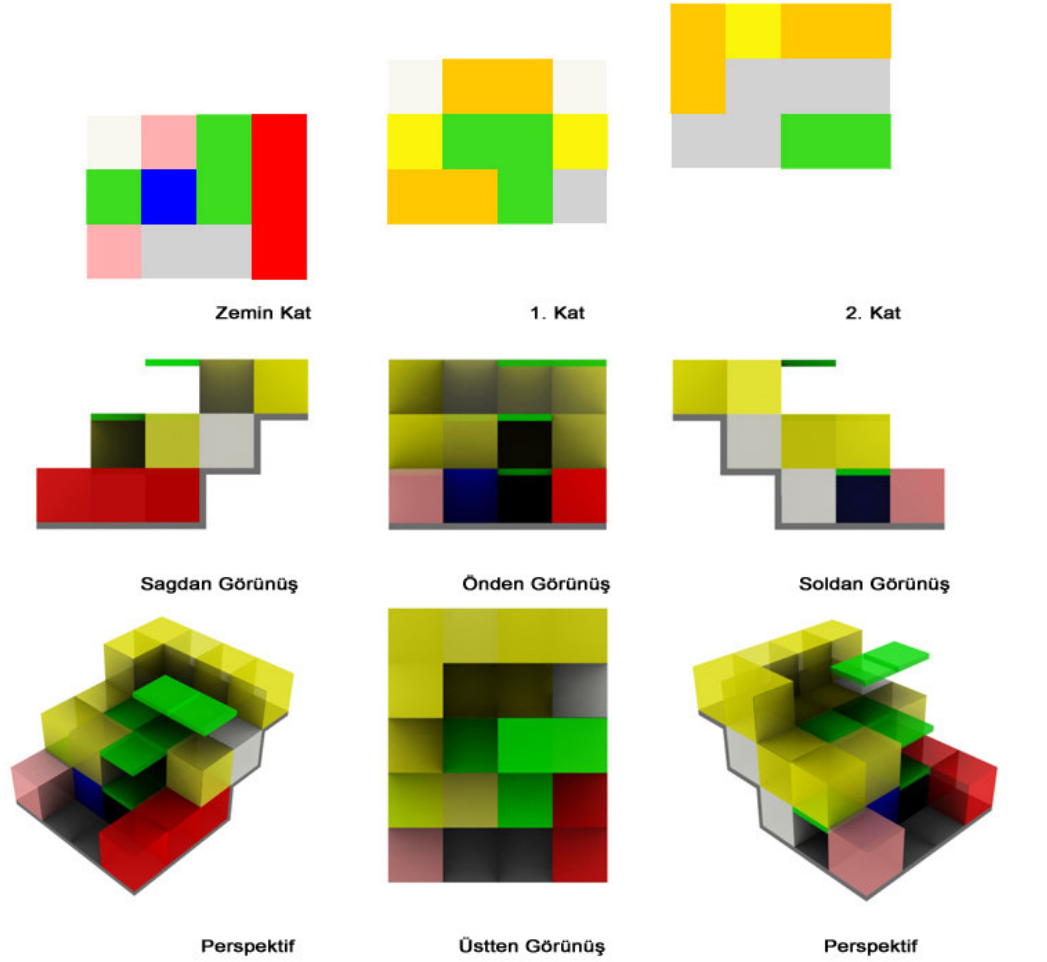
Floor 3

doubleRoom2	doubleRoom2	closedSpace	closedSpace
doubleRoom1	doubleRoom1	cot	cot
openSpace	openSpace	cot	singleRoom

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

43 - Kullanıcı 10_03

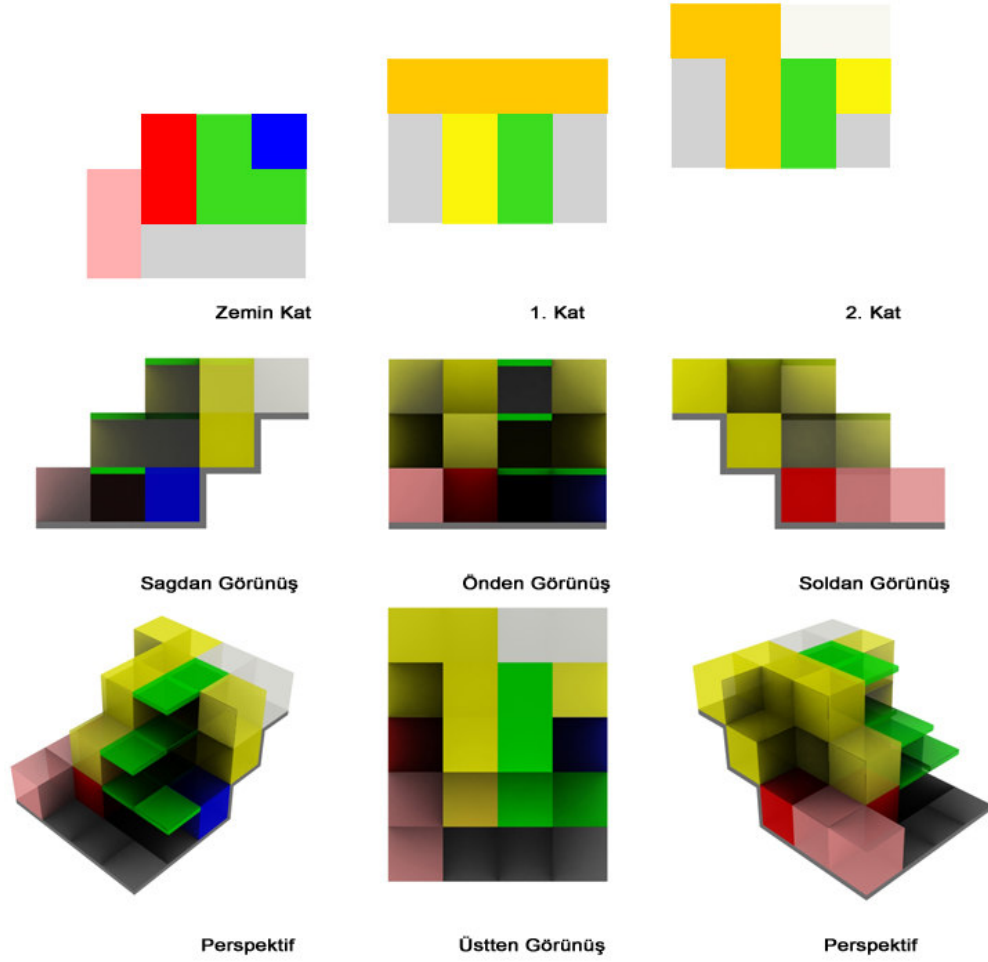


Floor 1			
closedSpace	extraRoom	cot	living
cot	kitchen	cot	living
extraRoom	openSpace	openSpace	living
Floor 2			
closedSpace	doubleRoom1	doubleRoom1	closedSpace
singleRoom1	cot	cot	singleRoom2
doubleRoom2	doubleRoom2	cot	openSpace
Floor 3			
doubleRoom2	singleRoom1	doubleRoom1	doubleRoom1
doubleRoom2	openSpace	openSpace	openSpace
openSpace	openSpace	cot	cot

■	Yaşama
■	Mutfak
■	Eyvan
■	Tek Oda
■	Çift Oda
■	Ekstra Oda
■	Açık Alan
■	K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

44 - Kullanıcı 10_04



Floor 1

living	living	cot	kitchen
extraRoom	living	cot	cot
extraRoom	openSpace	openSpace	openSpace

Floor 2

doubleRoom1	doubleRoom1	doubleRoom2	doubleRoom2
openSpace	singleRoom1	cot	openSpace
openSpace	singleRoom2	cot	openSpace

Floor 3

doubleRoom2	doubleRoom2	closedSpace	closedSpace
openSpace	doubleRoom1	cot	singleRoom1
openSpace	doubleRoom1	cot	openSpace

- Yaşama
- Mutfak
- Eyvan
- Tek Oda
- Çift Oda
- Ekstra Oda
- Açık Alan
- K. Alan

(X: 4, Y: 3, Floor No: 3, Room No: 7)

Ek 7 Atölye Çalışmasının Sonuçları - Yorumlar

Kullanıcı 1

- Kaç senedir mimarlık yapıyorsunuz?

4

- Daha önce “kural-tabanlı tasarım” kullanarak tasarım yapmış mıydınız? Bu yöntemi nasıl buldunuz?

Kural tabanlı tasarım yapmadım. Fakat kural tabanlı sayılabilecek algoritmik tasarım üzerine çalıştım. Yöntemi deneysel olarak tutarlı buldum.

- Geleneksel tasarım ile kural tabanlı tasarımı karşılaştırınız?

İki yolu karşılaştırmak yerine tasarımcının yollara bakışını tartışmayı yeğlerim. Kimi tasarımcı yaptığıının kural tabanlı olduğunun bilincine varmadan dahi bu yolu kullanıyor olabilir. Geleneksel tasarım nedir sorusunun genel geçer bir cevabı olmadığına inanıyorum.

- Programda üretilen soyut tasarımın Mardin’e uygun olduğunu düşünüyor musunuz?

Programın Mardin’e uygunluğundan ziyade fikir sahibinin tasarım kriterlerine uygunluğu tartışılmalıdır. Elbette fikir sahibi Mardin evlerini göz önüne almıştır ve kuralları buna göre kendi bakış açısıyla değerlendirmiştir. Zaten amacın yeni Mardin evleri üretmekten ziyade Mardin evleri fikrinin, tasarımcı kriterleriyle harmanlanarak yeni bir ev fikrinin üretilmesi olduğunu düşünüyorum. Ama üretilen evler Mardin’de de uygulanabilir görünüyor.

- Elde edilen iki ve üç boyutlu ürünleri yeterli buldunuzu mu?

İki boyutlu ürünler rahat okunmuyor. Üç boyutlu ise bir mimarı tatmin edecek ürünler sunuyor.

- Programda üretilen soyut plan kurgularını yeterli buldunuz mu?

Çıkan ürünü uygulamak gibi bir düşüncenin olmadığını varsayıyorum. Bunun yerine çıkan ürün mimarı sentez aşamasında bir adım ileri götürebilir diye düşünüyorum.

- Geliştirilmek üzere seçilen plan tiplerini neye göre seçtiniz?

Mimari açıdan bazı genel geçer kavramları irdeleyerek seçtim. Temel tasarım öğelerini düşünmeyi tercih ettim.

- Programda üretilen soyut plan kurgularının tasarımınızda etkisi nasıl oldu?

Sentez aşamasında sizi hızlandırdığı gerçeği yadsınamaz fakat algoritmaya hakim değildim. Daha interaktif olmasını dilerdim. Ayrıca zaten soyut plan kurguları zaten algoritma üreticinin kafasında var olan bir ana fikir. Program algoritmacıyla beraber tekrar bir sentez ürün üretmiş oldum. Sanırım bu da yeterli bir etkidir.

- Böyle bir programı tasarım geliştirmede kullanır mıydınız? Beğendiğiniz - beğenmediğiniz yönleri nelerdir?

Algoritmasını kendi kurduğum programı, ürünü vermesi açısından değil, tasarım çabasına ek bir itici olarak kullanabilirim.

- Programa ekstra kural koymak veya çıkarmak ister miydiniz? Nasıl bir müdahale düşünürdünüz?

Düşey çekirdek isteğime cevap vermesini istedim. İster düşey ister yatay kurgulama kullanabilmeliyim. Ayrıca istediğim takdirde (mesela) tikleri kaldırarak kuralları kaldırıp, tikleyerek tekrar kuralları ekleyebilmeyi istedim. Bir de programda üretilen iki boyutlu ürünleri ilk önce kütle olarak (dolu-boş) olarak görmek, istenirse boyanması hoş olabilirdi.

- Programın geliştirilmesi için görüş ve önerileriniz nelerdir?

Programı geliştirmek gibi kaygı yerine programın bize vermek istediğini geliştirmenin önemi olduğuna inanıyorum. Programın algoritmasını ortaya koyan kişinin bu soruyu cevaplamaı gerekir. Çünkü program “bize” mi yoksa programın fikirlerini ortaya atan “kişi”ye mi bir şey vermek istiyor. Bunları bi kenara bırakırsak grafik arayüz ve kullanım kolaylığı açısından üretilen ürünlere geri dönüşümlerin olanaklı olması sağlanabilir. Algoritma fikrindeyse bir adım sonraki “sentezleme” denemeleri üzerine çalışılabilir.

Kullanıcı 2

- Kaç senedir mimarlık yapıyorsunuz?

4

- Daha önce “kural-tabanlı tasarım” kullanarak tasarım yapmış mıydınız? Bu yöntemi nasıl buldunuz?

Daha önce bu yöntem ile tasarım yapmamıştım. Bu yöntemi ilham verici ve tasarımı ileri düzeye götürebilecek bir alet olarak görüyorum.

- Geleneksel tasarım ile kural tabanlı tasarımı karşılaştırınız?

Kural tabanlı tasarımın sonsuz seçenek vermesi açısından olumlu buluyorum ancak geleneksel tasarımla ilgili bilgilerimiz eksik ya da yanlış olursa kural tabanlı tasarımın da eksik kalacağını düşünüyorum.

- Programda üretilen soyut tasarımın Mardin’e uygun olduğunu düşünüyor musunuz?

Evet

- Elde edilen iki ve üç boyutlu ürünleri yeterli buldunuzu mu?

Evet, çok verimli.

- Programda üretilen soyut plan kurgularını yeterli buldunuz mu?

Evet

- Geliştirilmek üzere seçilen plan tiplerini neye göre seçtiniz?

“Bu planları hayata geçirebilseydik, bu mekanlar yaşar mıydı?” düşüncesinden yola çıkarak seçtim.

- Böyle bir programı tasarım geliştirmede kullanır mıydınız? Beğendiğiniz - beğenmediğiniz yönleri nelerdir?

Evet, kullanırdım. Sonsuz seçenek sunması açısından karar verme sürecimi uzatabilir.

- Programa ekstra kural koymak veya çıkarmak ister miydiniz? Nasıl bir müdahale düşünürdünüz?

Bence gayet yeterli olmuş, ben beğendim. Ayrıca bir müdahale önerecek kadar bilgi donanımına sahip değilim.

- Programın geliştirilmesi için görüş ve önerileriniz nelerdir?

Çok güzel olmuş, ellerinize sağlık.

Kullanıcı 3

- Kaç senedir mimarlık yapıyorsunuz?

4

- Daha önce “kural-tabanlı tasarım” kullanarak tasarım yapmış mıydınız? Bu yöntemi nasıl buldunuz?

Aslında çoğu zaman bağlamına göre tasarım yaparken kısmen kural-tabanlı tasarım yapmış oluyoruz.

- Geleneksel tasarım ile kural tabanlı tasarımı karşılaştırınız?

Birbirine benziyorlar fakat gelenekselde kimi zaman “match” yapma imkanı bulamayabiliyoruz.

- Programda üretilen soyut tasarımın Mardin’e uygun olduğunu düşünüyor musunuz?

Evet.

- Elde edilen iki ve üç boyutlu ürünleri yeterli buldunuzu mu?

Evet.

- Programda üretilen soyut plan kurgularını yeterli buldunuz mu?

Tam olarak değil.

- Geliştirilmek üzere seçilen plan tiplerini neye göre seçtiniz?

Daha çok girişin tek parçalı olmasına dikkat ettim. Mutfağın daha orta zeminde olmasına, yaşamanın geniş olmasına.

- Programda üretilen soyut plan kurgularının tasarımınızda etkisi nasıl oldu?

Üç boyutlu görüşümü arttırdı.

- Böyle bir programı tasarım geliştirmede kullanır mıydınız? Beğendiğiniz - beğenmediğiniz yönleri nelerdir?

Olabilir. Fakat çevre parsellerden çok bağımsız işliyor.

- Programa ekstra kural koymak veya çıkarmak ister miydiniz? Nasıl bir müdahale düşünürdünüz?

Yan parsel durumu gözetilebilir.

- Programın geliştirilmesi için görüş ve önerileriniz nelerdir?

Gayet iyi.

Kullanıcı 4

- Kaç senedir mimarlık yapıyorsunuz?

6

- Daha önce “kural-tabanlı tasarım” kullanarak tasarım yapmış mıydınız? Bu yöntemi nasıl buldunuz?

Hayır kullanmamıştım. Tasarım süreçleri arasına yerleştirilebilecek bir uygulama. Bu haliyle programın en sıkıntılı yönü fazla modülasyona bağlı olması. Ancak yapmış olduğumuz uygulama çalışmasında programın çok fazla alternatifi bir arada vermesi tasarım sürecinde çok faydalı olacağı benziyor.

- Geleneksel tasarım ile kural tabanlı tasarımı karşılaştırınız?

Bana kalırsa böyle bir karşılaştırma için çok erken bir dönem. Çünkü kural tabanlı tasarıma henüz “duygu ve algı” bileşenini ekleyebilme şansımız yok. Kural tabanlı tasarım bu haliyle geleneksel tasarım sürecinin bir parçası olabilir, belirleyicisi değil.

- Programda üretilen soyut tasarımın Mardin’e uygun olduğunu düşünüyor musunuz?

Evet. Bence programın en güzel yönü Mardin’in çok başarılı bir şekilde modüle edilmiş olmasıdır.

- Elde edilen iki ve üç boyutlu ürünleri yeterli buldunuzu mu?

Üzerlerinde çalışıldığında iyi sonuçlar verebileceğini düşünüyorum. Ama mutlaka insan eli değmeli.

- Programda üretilen soyut plan kurgularını yeterli buldunuz mu?

Soyut plan kurguları nicelik olarak oldukça fazla. Ancak nitelik olarak birkaçı (çok sayıda değil) problemli sonuçlar olarak karşımıza çıkıyor. Fakat tüm kombinasyonlar yeni bir fikre doğru beyni zorluyor.

- Geliştirilmek üzere seçilen plan tiplerini neye göre seçtiniz?

Açık ve kapalı mekan ilişkilerinin daha net seçildiği plan tiplerini beğendim. Bir de mekan-kesit ilişkisi benim için önemli oldu.

- Böyle bir programı tasarım geliştirmede kullanır mıydınız? Beğendiğiniz - beğenmediğiniz yönleri nelerdir?

Çok fazla seçeneği bir arada görebilmek çok hoştu. Özellikle fonksiyon ilişkilerinin üç boyutlu bir program üzerinde görülebiliyor olması programı daha etkin kılıyor. Analiz aşamasında böyle bir programı kullanmak faydalı olabilir. Ancak bu kadar çok seçenek bazen akıl karıştırıcı olabiliyor.

- Programa ekstra kural koymak veya çıkarmak ister miydiniz? Nasıl bir müdahale düşünürdünüz?

Düşey sirkülasyon tipleri ile ilgili alternatifler eklenebilir. Bir de ıslak hacim shaftları projeler için önemli meselelerdir; bu da göz önünde tutulabilir.

Kullanıcı 5

- Kaç senedir mimarlık yapıyorsunuz?

98’de Mimarlık Fakültesi’ne başladım, 2001’den beri çeşitli ofislerde çalışıyorum.

- Daha önce “kural-tabanlı tasarım” kullanarak tasarım yapmış mıydınız? Bu yöntemi nasıl buldunuz?

Bu yöntemin çok keyifli ve analitik olduğunu düşünüyorum. Daha önce “illy” yarışması için benzer bir yöntem kullanmıştım ama tabii böyle bir bilgisayar programımız yoktu. Sadece küçük bir oyun

denemesiydi bizimki.

- Geleneksel tasarım ile kural tabanlı tasarımı karşılaştırınız?

Kural tabanlı tasarım için zihnin berrak ve net olması gerekir. Dolayısıyla problem açık olarak tanımlanır. Bu da %50 çözüm demektir.

- Programda üretilen soyut tasarımın Mardin'e uygun olduğunu düşünüyor musunuz?

Bir çoğunun uygun olduğunu düşünüyorum.

- Elde edilen iki ve üç boyutlu ürünleri yeterli buldunuzu mu?

Evet, üç boyut olması özellikle iyi olmuş.

- Programda üretilen soyut plan kurgularını yeterli buldunuz mu?

Başlangıç için ya da esin almak için evet.

- Geliştirilmek üzere seçilen plan tiplerini neye göre seçtiniz?

Gerçeğe uygun olduğunu düşündüklerimi seçtim, yani daha çok insan zihninin üretebileceklerini seçtim sanırım.

- Böyle bir programı tasarım geliştirmede kullanır mıydınız? Beğendiğiniz - beğenmediğiniz yönleri nelerdir?

İlginç olabilir. Genelde çalışırken “kural” koyarak yol alırım ama bunu bilgisayara yaptırmak farklı bir durum. Bir adım ötesi, denemek isterim ama anlayacak bir programcı bulmak lazım.

- Programa ekstra kural koymak veya çıkarmak ister miydiniz? Nasıl bir müdahale düşünürdünüz?

Türetmelere bakarken “geri” dönmek iyi olabilirdi; zaten konuşuldu bu. Bir de belki bir “eleme motoru” eklemek iyi olabilirdi. Mesela manzaraya dik gelen bir yaşama mekanı tercih edilmez sanırım. Yani belki biraz daha çok kural koyup, seçenekler azaltılabilir. (Gerçi senin amaç daha çok seçenek türetmek ama bir kısmı kullanılmıyorsa bize yararı yok demektir.)

- Programın geliştirilmesi için görüş ve önerileriniz nelerdir?

Daha çok kural konulabilir ama başlangıç çok çok iyi bence bu.

Kullanıcı 6

- Kaç senedir mimarlık yapıyorsunuz?

5

- Daha önce “kural-tabanlı tasarım” kullanarak tasarım yapmış mıydınız? Bu yöntemi nasıl buldunuz?

Hayır. Ön tasarım ve araştırma aşamalarında kullanılabilir, geliştirici ve heyecan verici.

- Geleneksel tasarım ile kural tabanlı tasarımı karşılaştırınız?

Geleneksel tasarımda fonksiyon, manzara ve m² gibi veriler bir arada düşünülerek tasarım yapılmaktadır. En uygun yerleşim için gerekli olan bu yöntemle birlikte kural tabanlı tasarımlar olanaksız olarak düşünülen rastgele dizilişleri tekrar etme şansını vermektedir.

- Programda üretilen soyut tasarımın Mardin'e uygun olduğunu düşünüyor musunuz?

Açık ve yarı açık alanların kullanımının Mardin'e uygun olduğunu düşünüyorum.

- Elde edilen iki ve üç boyutlu ürünleri yeterli buldunuzu mu?

Ön tasarım için yeterlidir ve kısıtlayıcı değildir.

- Programda üretilen soyut plan kurgularını yeterli buldunuz mu?

Geliştirilebilir.

- Geliştirilmek üzere seçilen plan tiplerini neye göre seçtiniz?

Fonksiyon ilişkileri, sirkülasyon bağlantılarının sürekliliği, yatak odalarına eyvanla ulaşmanın olumlu olması, ışık vb. yardımcı mekanların ana mekanla ilişkisi, plan şemalarının geliştirilmeye uygun olması, fonksiyon arttırımına izin vermesi.

- Programda üretilen soyut plan kurgularının tasarımınızda etkisi nasıl oldu?

Türetmelerin birinde yatak odalarına açık mekanlardan ulaşmak fikrinin geleneksel tasarımda kullanılabileceğini düşünüyorum.

- Böyle bir programı tasarım geliştirmede kullanır mıydınız? Beğendiğiniz - beğenmediğiniz yönleri nelerdir?

Tasarım geliştirmede kullanılabilir. Rastgele yerleşimlerin tasarıma olumlu etkileri olacaktır. Programın geliştirilebilir yönleri fonksiyonların birimlerinin kullanıcı tarafından atanabilir olarak düzenlenmesi gerekliliği, eğimin kaç birim olarak atanabileceğine karar verilebilmesi, eyvan vb. yarı açık alanların kapalı alanlarla ilişkisinin tanımlanabilmesi yönünden etüd edilebilir.

- Programa ekstra kural koymak veya çıkarmak ister miydiniz? Nasıl bir müdahale düşünürdünüz?

Kesitin kullanıcı tarafından belirlenebilir olmasını isterdim. "Script" in aynı zamanda vaziyet planına uyarlanabilir olmasını isterdim.

- Programın geliştirilmesi için görüş ve önerileriniz nelerdir?

"Save as" komutunda ilk tanımlanan klasöre kaydedilmesi, "Kaydet" ve "3ds Max" ifadeleri yerine .doc ve .ms uzantılı olduğu ifadeleri ön planda olmalı. "Geri" tuşunun yer alması gerekliliği, "save as" komutunda uzantı seçiminin yer alması.

Kullanıcı 7

- Kaç senedir mimarlık yapıyorsunuz?

6

- Daha önce "kural-tabanlı tasarım" kullanarak tasarım yapmış mıydınız? Bu yöntemi nasıl buldunuz?

Hayır, yapmamıştım. İhtiyaçları ve koşulları iyi belirlenmiş Mardin gibi bölgelerde olabilir. Çünkü eğitim, ışık, manzara vs. koşullar her bir yapı için aynı. Fakat her bir bölümü farklı ihtiyaçlara göre şekillenen bölgelerde işleyebileceğini düşünüyorum.

- Geleneksel tasarım ile kural tabanlı tasarımı karşılaştırınız?

Gelenekselde "tasarım" gibi bir kavram, yapılar oluşturulurken elbette ki yoktu. "İhtiyaçlar" yapıları anonim bir şekilde oluşturdu. Bu da kusursuz yapıları yarattı. Kural tabanlı tasarımda ise, hazır olarak sunulan ihtiyaçlara göre matematiksel kombinasyonlar oluşturuluyor ki, bu da yöre

mimarisinin geleneksel olarak şekillendirilmesiyle karşılaştırılmaz.

- Programda üretilen soyut tasarımın Mardin’e uygun olduğunu düşünüyor musunuz?

İhtiyaçlar programa hazır olarak yüklendiği için, gerekli mekanlar tabi ki soyut tasarımın içinde var. Fakat kombinasyon sayısına bağlı olarak uyan ve uymayan birçok tasarım olabilir. Kimi tasarımların sadece bir katı, kiminin iki katı uyabilir, kiminin hiçbir katı uymayabilir.

- Elde edilen iki ve üç boyutlu ürünleri yeterli buldunuzu mu?

Temel anlatım için yeterli ama daha iyi olması için üzerlerinde çalışılmalı.

- Programda üretilen soyut plan kurgularını yeterli buldunuz mu?

Tamamen hangi kurgu olduğuna bağlı. Bazıları daha akılcı, ama hiçbirisi tam olarak yeterli değil. Akılcı olanlar üzerlerinde çalışılırsa daha iyi sonuçlara götürecektir.

- Geliştirilmek üzere seçilen plan tiplerini neye göre seçtiniz?

Zemin katta açık alan ve eyvanların birbiriyle bağlantılı olmasına dikkat ettim. Küçük küçük birkaç alandansa, geniş bir alanı tercih ettim. Bu alanların yaşamla ve mutfakla bağlantıları da önemli bir faktör. Ayrıca arka kısımda tek modül halindeki açık alanların kör alanlar oluşturduğunu gördüm.

- Böyle bir programı tasarım geliştirmede kullanır mıydınız? Beğendiğiniz - beğenmediğiniz yönleri nelerdir?

İlk fikirlerin oluşması anlamında çok yardımcı bir program. Fakat ikinci ve sonraki adımlarda – projenin gelişme aşamasında – kesinlikle insan faktörü işin içinde olmalı.

- Programa ekstra kural koymak veya çıkarmak ister miydiniz? Nasıl bir müdahale düşünürdünüz?

Hangi mekanların manzara yönüne bakması gerektiğine dair bir kural konulmalı. Ayrıca açık mekanların bir birim değil en az iki birim halinde birarada olması gereklidir.

Kullanıcı 8

- Kaç senedir mimarlık yapıyorsunuz?

2005 yılında mezun oldum.

- Daha önce “kural-tabanlı tasarım” kullanarak tasarım yapmış mıydınız? Bu yöntemi nasıl buldunuz?

Evet. Bu tasarım yöntemini ilk olarak biçim grameri dersinde öğrenmiştim. Yöntem kurallara dayalı olduğundan sezgisel tasarımdaki sınırsızlığı yakalayamamakla beraber seri üretim açısından oldukça başarılı.

- Geleneksel tasarım ile kural tabanlı tasarımı karşılaştırınız?

Belirli basamaklarla ilerlediğimiz kural tabanlı tasarımda sonuç seçenekleri tasarımcının kontrolü altında. Tasarımcıya zamandan kazanç sağlıyor. Geleneksel tasarımdaki sınırsız hayalgücü ve ruh halinin tasarıma yansması etkilerini göz ardı ediyor.

- Programda üretilen soyut tasarımın Mardin’e uygun olduğunu düşünüyor musunuz?

Mardin kurallarından çıkarılmış verilerle yola çıkıldığından (arazi oranları, eğim) Mardin’e uygun olarak kabul edilebilir. Ama bunun dışında iklim, aydınlatma gibi diğer veriler de eklenirse daha uygun hale gelebilir.

- Elde edilen iki ve üç boyutlu ürünleri yeterli buldunuzu mu?

Evet. Eskiz bazında, ilk ana fikirler olarak yeterli. Zaman içinde detaya inilebilir. Düşey sirkülasyon belirtilebilir.

- Programda üretilen soyut plan kurgularını yeterli buldunuz mu?

Evet. Bununla beraber yapı girişleri ve düşey sirkülasyon alanları plan düzeninde “random” olarak belirlenebilir.

- Geliştirilmek üzere seçilen plan tiplerini neye göre seçtiniz?

Açık alan kurgularının ilişkilerine göre seçmeye çalıştım. Dolu-boş ilişkisi dengeli planlara ağırlık verdim.

- Böyle bir programı tasarım geliştirmede kullanır mıydınız? Beğendiğiniz - beğenmediğiniz yönleri nelerdir?

Eğer bir toplu konut projesi ya da fazla seçenekli bir tasarımsa evet, kullanırdım. Ama ikonik, özgün bir tasarım için tasarımı kısıtlayıcı bir yöntem olduğunu düşünüyorum.

- Programa ekstra kural koymak veya çıkarmak ister miydiniz? Nasıl bir müdahale düşünürdünüz?

Programa “geri” butonu eklemek isterdim çünkü insan bazen kararsız kalabiliyor ve bir önceki adıma dönmek sonrakiyle karşılaştırma yapmayı sağlayabiliyor.

- Programın geliştirilmesi için görüş ve önerileriniz nelerdir?

Program oldukça başarılı, tebrik ederim. Konut tasarımları arasında ilişki kurulup, birleştirilebilir.

Kullanıcı 9

- Kaç senedir mimarlık yapıyorsunuz?

2004 yılında lisans eğitimimi tamamladım.

- Daha önce “kural-tabanlı tasarım” kullanarak tasarım yapmış mıydınız? Bu yöntemi nasıl buldunuz?

Yüksek lisans proje atölyesinde ve tez çalışmamda kural tabanlı tasarım metodolojisini kullandım. Geleneksel yöntemle alternatif bir yöntem olması ilgimi çekti.

- Geleneksel tasarım ile kural tabanlı tasarımı karşılaştırdınız?

Geleneksel tasarımda, tasarımcının düşünceleri ve adımları belirsiz iken, algoritmik bir süreç içeren kural tabanlı tasarımda bu adımlar tanımlanabilir gözüküyor.

- Programda üretilen soyut tasarımın Mardin’e uygun olduğunu düşünüyor musunuz?

Programa tanıtılan kurallar zincirinde türetilen varyasyonlardan birçoğunun Mardin bölgesine uygulanabileceği kanısındayım.

- Elde edilen iki ve üç boyutlu ürünleri yeterli buldunuzu mu?

İki boyutlu sonuç ürünleri yorumlamakta zorlanırken, üçüncü boyuttaki ürünleri (mekanları) algılanabilir buldum.

- Programda üretilen soyut plan kurgularını yeterli buldunuz mu?

Evet yeterliydi. Programın geliştirilebilir olması, ek kurallar ekelenbilir olması çok olumlu.

- Geliştirilmek üzere seçilen plan tiplerini neye göre seçtiniz?

Üçüncü boyuttaki mekan ilişkilerine göre belirledim. Üçüncü boyuttaki açık alan-kapalı alan ilişkisi uyumuna dikkat ettim.

- Böyle bir programı tasarım geliştirmede kullanır mıydınız? Beğendiğiniz - beğenmediğiniz yönleri nelerdir?

Tasarıma başlangıç aşamasında soyut ürün olarak tasarıma girdi sağlayabilir. Ancak bu yöntemin toplu üretimlerde kullanılabileceğini düşünüyorum. Toplu konut projeleri için ortak birim mantığı ile bu program kullanılabilir.

- Programa ekstra kural koymak veya çıkarmak ister miydiniz? Nasıl bir müdahale düşünürdünüz?

Programda sirkülasyon alanının her katta belirlenmesini isteyebilirdim. Türetme adımında “geri” tuşu ile bir öncekini görmek isterdim.

- Programın geliştirilmesi için görüş ve önerileriniz nelerdir?

Programı genel olarak çok başarılı buldum. Programın amacı Mardin bölgesi için konut türetmek olduğu için ve Mardin birim mantığı ile geliştiği için program başarılı olarak çalışıyor. Ancak bu programlarda sadece birim kareler üretmek değil, daha amorf çözümlerin de olabileceği seçenekler sunulabilir(dönüştürücüler).

Kullanıcı 10

- Kaç senedir mimarlık yapıyorsunuz?

3

- Daha önce “kural-tabanlı tasarım” kullanarak tasarım yapmış mıydınız? Bu yöntemi nasıl buldunuz?

Hayır. Ön eskiz aşamasında rastgele üretim ve sayısının fazla olması tasarım aşamasında hız getirmesi açısından faydalı.

- Geleneksel tasarım ile kural tabanlı tasarımı karşılaştırınız?

Geleneksel tasarımda serbestlik daha fazla ancak kural tabanlı tasarımda ister istemez çıkan ürünlere bağlı kalınması gibi bir sorun olabilir.

- Programda üretilen soyut tasarımın Mardin’e uygun olduğunu düşünüyor musunuz?

Evet

- Elde edilen iki ve üç boyutlu ürünleri yeterli buldunuzu mu?

Üç boyutlu ürünler yeterli ancak iki boyutlu ürünlerde algılama zorluğu var.

- Programda üretilen soyut plan kurgularını yeterli buldunuz mu?

Kurgu açısından yeterli ancak üst cevapta belirttiğim üzere algılama zorluğu var.

- Geliştirilmek üzere seçilen plan tiplerini neye göre seçtiniz?

Kural tabanlı eskiz çalışmama yakın olanları seçmeye çalıştım.

- Böyle bir programı tasarım geliştirmede kullanır mıydınız? Beğendiğiniz - beğenmediğiniz yönleri nelerdir?

Böyle bir program kullanılabilir. Ancak belirli konularda.

- Programa ekstra kural koymak veya çıkarmak ister miydiniz? Nasıl bir müdahale düşünürdünüz?

Boyutlandırmada daha serbest olmak isterdim.

- Programın geliştirilmesi için görüş ve önerileriniz nelerdir?

İki boyutlu plansal ifade geliştirilebilir. İlk kullanımda algılama zorluğu yaratıyor.

ÖZGEÇMİŞ

Doğum tarihi	10.08.1977	
Doğum yeri	İstanbul	
İlkokul	1983-1988	Özel Pangaltı Lisesi
Ortaokul - Lise	1988-1995	Özel Bilgi Lisesi
Lisans	1997-2004	Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü
Yüksek Lisans	2004-2007	Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı Bilgisayar Ortamında Mimarlık Programı
ERASMUS	2006-2007	İtalya - Napoli Seconda Università degli Studi di Napoli Facoltà di Architettura "Luigi Vanvitelli"

Çalıştığı kurum(lar)

2005-2006	Tezyin Mimarlık
2007-devam ediyor	Bahçeşehir Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Araştırma Görevlisi