

EME 3105

SİSTEM SİMÜLASYONU

Laboratuvar
Ders 3

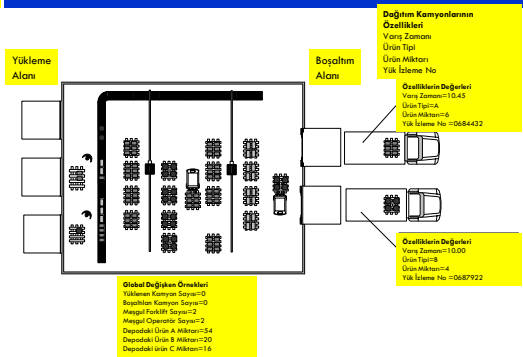
Amaçlar

- Değişkenleri tanımlanması ve ARENA da kullanımı
- Temel girdi/çıkıti operasyonlarının ARENA da modellenmesi

Varlıklar, Özellikler, Değişkenler

- Değişken (Variable): Sistemin elemanları arasındaki ilişkiler tarafından belirlenen sistem özelliklerinin zamanla değişen miktarlarıdır.
- Varlık (Entity): Sistem içindeki hareketi yada işlemi olayların oluşmasına neden olan sistemde ele aldığımız nesne.
- Özellik (Attribute): Bir varlıkla ilişkili değişken yada özellik.

Örnekler



Bir Varlığın Tasarımı

- Varlık, ilgili özellikleriyle birlikte ARENA içinde oluşturulan bir nesnedir. Varlığı bir veri satırı yada kaydı olarak düşünebilirsiniz. Örneğin aşağıdaki tabloda her bir satır farklı bir varlığı temsil eder.
- "IDENT" isimli özellik (Attribute) modeldeki hâlihazırdaki varlıkları tanımlar. IDENT özelliği (Attribute) için iki varlık aynı anda aynı değerleri alamaz.
- "Entity.SeriNo" özelliği bir varlığa yaratıldığı anda atanan tek bir numaradır, bununla birlikte varlık çoğaltılırsa "Entity.SeriNo" özelliği de çoğaltılır.

IDENT	Entity.SerialNumber	Size	Weight	ProcessingTime
1	1001	2	33	20
2	1002	3	22	55
3	1003	1	11	44
4	1001	2	33	20
5	1004	5	10	14
6	1005	4	14	10

Farklı Varlık Tipleri

- Kullanıcı tanımlı bir özellik (Attribute) tanımladığınızda, entity tablosuna 1 sütun eklersiniz.
- Örnek: Bir parça, işlem süresi özelliğine ve bir palet taşıma süresi özelliğine sahip olabilir. Tip özelliği varlığın çeşidini gösterebilir (parça = 1, palet = 2). Tüm varlıklar, özelliklerin tanımladığı taşıma ve işlem sürelerine sahiptir.
- ARENA varlıkların tipini tanımlamak için kullanılan "Entity.Type" isimli ön tanımlı özelliğe (Attribute) sahiptir. Ayrıca kullanıcılar, varlığın tipini gösteren kullanıcı tanımlı bir özellikte ekleyebilir.

IDENT	Type	Size	Weight	MoveTime	ProcessingTime
1	1	2	33	-----	20
2	1	3	22	-----	55
3	2	1	11	23	-----

Değişkenler

- Attribute** varlıkların özelliklerini tanımlarken, Değişkenler (Variable) sistemin özelliklerini tanımlar.
- Değişkenler VARIABLE veri modülünde tanımlanır.
 - ✓ Skalere, 1-D, ve 2-D değişkenler tanımlanabilir.
 - ✓ Bir başlangıç değeri belirtilebilir.
 - ✓ İstatistikler skaler değişkenler üzerinde otomatik olarak tutulabilir.

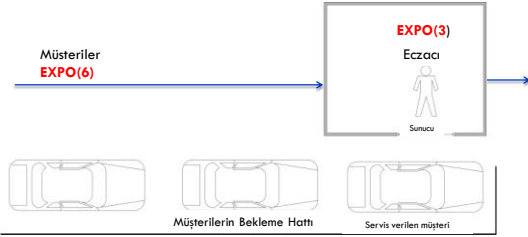
Variable - Basic Process							
	Name	Rows	Columns	Data Type	Clear Option	Initial Values	Report Statistics
1	vScalar			Real	System	0 rows	<input type="checkbox"/>
2	v1DArray	3		Real	System	3 rows	<input type="checkbox"/>
3	v2DArray	2	5	Real	System	10 rows	<input type="checkbox"/>

Double-click here to add a new row.

Tanımlamalar

- Arenada modelleme gerçekte programlamadır.
 - Bir isimlendirme kuralı kullan.
 - ✓ Değişkenlerin önüne "v", attribute'lerin önüne "my", ifadelerin önüne "e" harflerini getirin.

Temel Eczane Örneği



Genişletilmiş Eczane Örneği

Eczaneye gelen müşterilerin eczacı tarafından hazırlanması gereken 1, 2 veya 3 reçeteye sahip olabildiklerini kabul edelim. Gelen herhangi bir müşterinin 1 reçetesi olması şansı % 50, 2 reçetesi olma şansı % 30 ve 3 reçetesi olma şansı % 20 olarak verilmiştir. Eczacının servis süresi hala üsteldir, ancak ortalaması gelen müşterinin reçete sayısına bağlı olarak aşağıda verildiği şekilde değişmektedir.

Reçete Sayısı	Şans	Servis Süresi Ortalaması
1	% 50	3 dk
2	% 30	4 dk
3	% 20	5 dk

Temel Modelleme Soruları

- Sistem nedir?
İlgilendiğimiz sistem yine eczane ve kuyruk sistemidir.
- Sistemle ilgili hangi bilgiler biliniyor?
Reçete sayısı olasılığı, gelişler arası süre dağılımı, reçete sayısına göre servis süresi dağılımı biliniyor.
- Performans ölçümleri için neler gereklidir?
Sistemdeki ortalama reçete sayısı ve müşterilerin sistemde harcadığı ortalama süreyi kullanarak sistemin performansını ölçeceğiz.
- Varlıklar nelerdir? Her bir varlık için hangi bilgiler kaydedilmelidir?
Önceki eczane modelindeki gibi varlıklar, müşterilerdir. Her bir müşterinin reçete sayısının bilinmesi gerekir.
- Varlıklarla ilgili kaynaklar nelerdir?
Önceki modeldeki gibi reçetenin hazırlanması için bir eczacı gereklidir.