

Proje 2: GPSS World ile simülasyon

Bu projenin amacı bir simülasyon programının, bir simülasyon dili kullanılarak gerçekleştirilmesi ve sonuçların raporlanmasıdır.

Teslim tarihi: 13.05.2024 // 08:00

Teslim edilecekler:

İçeriği alttaki şekilde olan bir zip dosyası LMS sisteminde açılan ödev alanına yüklenecektir. Yükleyeceğiniz zip dosyasının ismi "isim_soyad_proje2.zip" olmalıdır.

1. Kullandığınız yaklaşımı, kodunuza ilişkin açıklamaları, sonuç raporunu ve raporun detaylı yorumlarını içeren bir pdf dosyası.
2. GPSS World formatında yazılmış kodunuz (dosya uzantısı: gps)

Problem tanımı:

Bir imalat atölyesinde üretilen kaba parçalar, imalat sonrası bir son işlem adımından geçmelidir. Parçaların bu son işlem için atölyeye gelişleri arasında geçen süre 100 ± 20 dakika aralığında düzgün dağılıma göredir (uniform distribution). Sistemde üç tip parça bulunmaktadır: Parçaların %10'u Tip 1, %40'ı Tip 2 ve geri kalanları Tip 3'tür. Son işlem sırayla gerçekleştirilen 4 aşamadan oluşmaktadır. Her bir parça tipi için her adımı gerçekleştirirken gereken zaman aralığı Tablo 1'de verilmiştir. Adım süreleri tabloda verilen aralıklar içinde düzgün dağılıma göre (uniform distribution) dağılmıştır. Farklı işlemler gerçekleştiren iki işlem istasyonu vardır ve her işlem istasyonunda aynı anda en fazla iki parça (kapasite 2) işlenebilir. Parçalar çok ağır olduğu için 1 ve 4 numaralı adımlar için vinç kullanılması gerekmektedir. İşlemlerin yapıldığı atölyede bir adet vinç bulunmaktadır.

- Adım 1: Parçanın son işlem atölyesine getirilmesi.
- Adım 2: Parçanın ilk istasyonda işleminin yapılması
- Adım 3: Parçanın ikinci istasyonda işleminin yapılması.
- Adım 4: Parçanın son işlem atölyesinden depoya götürülmesi.

Bu atölye ayrıca yakındaki bir başka atölyeye de vinci kiralamaktadır. Dışarıdan gelen vinç kiralama istekleri arasında geçen süre ortalaması 2 saat olan üstel dağılıma göredir. Dışarıdan gelen bu vinç kiralama istekleri atölye içindeki vinç kullanımına göre daha önceliklidir. Vinç dışarıdan kiralandığında 30 ± 10 dakika kullanılmaktadır.

Vinç 12 saatte bir bakıma alınmakta ve 15 dakika boyunca kullanım dışı kalmaktadır. (UNAVAILABLE).

Simülasyon başladığında ($t=0$) imalatı tamamlanmış ve son işlem atölyesine getirilmeye hazır 5 adet parça bulunmaktadır (tipleri yine yukarıda tanımlanan yüzdelere göre belirlenecek). Bu parçaların da işlemleri birinci adımdan başlayacaktır. Bu parçalar çok beklemiş olduğu için tüm istasyonlarda ve vinç kullanımında sonradan gelecek olan diğer parçalara göre önceliklidir. Ancak bu parçaların da vinç kullanım önceliği dışarıdan gelen isteklere göre düşüktür.

Açıklanan sisteme ilişkin simülasyonu GPSS World kullanarak yazın ve çalıştırın. Simülasyonu 80 saatlik bir süre için çalıştırın ve tüm kuyruk istatistiklerini tutun.

Tablo 1: Her parça tipi için her adımın tamamlanması için gereken süreler.

	Tip 1	Tip 2	Tip 3
Adım 1	10 ± 5 dakika	10 ± 5 dakika	10 ± 5 dakika
Adım 2	180 ± 20 dakika	60 ± 10 dakika	25 ± 5 dakika
Adım 3	100 ± 30 dakika	60 ± 20 dakika	30 ± 10 dakika
Adım 4	15 ± 5 dakika	15 ± 5 dakika	15 ± 5 dakika