Proje-3 Rapor

Proje Hakkında

Proje-3 basit olarak haritada tespit edilen kazadelere(survivor) dronelar aracılığıyla yardım götürülmesini simüle eder. Survivor üretimi ve droneların kontrol multithreading ile eş zamanlı olarak yürütülür. Paylaşılan kaynaklara kullanımı senkronize etmek için mutexlerden yardım alınır.

İmplementasyonlar

Program SDL ile iki boyutlu ve hücrelere ayrılmış bir harita ekrana getirir. survivor\_generator isimli fonksiyon program süresinde yeni survivorlar oluşturup rastgele hücrelere yerleştirir. Oluşturulan her survivor mutexler tarafından korunan survivors listesine eklenir. drone\_controller fonksiyonu program çalıştığı anda istenilen sayıda drone ve her drone için ayrı bir thread oluşturur. Böylece drone işlemleri eş zamanlı olarak yürütülür. Yeni dronelar boş durumdadır, en yakın konumdaki survivorlara yönlendirilirler. drone\_runner ve move\_drone fonksiyonları sayesinde drone yardıma ihtiyacı olan survivor lokasyonuna ulaşır. help\_cell ve help\_survivor fonksiyonları ile survivora yardım edilmiş olur. survivor, survivors listesinden çıkarılır ve yardım edildi olarak işaretlenir. Drone artık boştadır ve en yakın survivora yönlendirilir. İşlemler programın başında sabit olarak belirlenen maksimum yardım sayısına ulaşılana kadar devam eder.

Çalışma Hızı

Saniye başına survivor üretim hızı programın başında sabit olarak tanımlanır. 1000 adet survivor için 10 drone görevlendirerek yaptığım gözlemlerde survivor üretim hızına 1-10 arası değerler verdim. Aldığım değerleri aşağıya eklediğim excel tablosunda bulabilirsiniz. Survivor ve drone koordinatları rastgele atandığından dolayı program her çalıştığında sabit bir değer elde etmek mümkün değil. Yine de açıkça söyleyebilirim ki saniye başına 5 survivor üretimine kadar simülatör 1000 adet survivora giderek daha hızlı yardım etmektedir. Saniye başı 1 survivor üretiminde program yaklaşık 17 dakikada biterken bu süre saniyede 5 survivor için 8 dakika 20 saniyelere düşmektedir. Ancak saniyede 5 survivordan fazla üretildiğinde program süresinin azalmak yerine yüksek çoğunlukla 8 dakika 25 saniye-8 dakika 30 saniye arası değerlere sabitlendiğini gözlemledim. Bu daha sık oluşan survivorlar sayesinde droneların hızlıca survivorlarla sarılması ve yakında kolayca survivor bulabilir hale gelmeleriyle açıklanabilir.

Dronelar saniyede 2 ve altı sayıda Survivor üretimi için yardım dağıtmakta başarılı olsalar da saniyede 3 veya 4 adet Survivor üretilmesi programı zorlar, saniyede 5 ve üzeri survivor üreten simülasyonlarda ise droneların yardım gönderme mücadelesi kontrolden çıkar. Bu durumlarda 10 adet drone haritaya yetişememekte bir süre sonra harita yardıma ihtiyacı olan survivorlarla tamamen dolmuş hale gelmektedir. Survivorlar droneların yardım edebileceğinin üstünde bir hızla üretilmeye başlıyorlar. Bu sorun drone sayısı ya da drone hareket ve yardım hızları arttırılarak çözülebilir.

|  |  |
| --- | --- |
| **Saniye Başına Üretilen Survivor Sayısı** | **Ortalama Program Süresi** |
| 1 | 17 dakika |
| 2 | 8 dakika 50 saniye |
| 3 | 8 dakika 30 saniye |
| 4 | 8 dakika 27 saniye |
| 5 | 8 dakika 20 saniye |
| 6 | 8 dakika 28 saniye |
| 7 | 8 dakika 27 saniye |
| 8 | 8 dakika 30 saniye |
| 9 | 8 dakika 35 saniye |
| 10 | 8 dakika 33 saniye |

(Alınan süreler 10 adet drone’un 1000 adet Survivor’a yardım etme süreleridir.)