

Genome Paketi Kılavuzu ver. 0.05

Mehmet Ali ANIL

8 Eylül 2011

İçindekiler

1	Giriş	1
2	Fonksiyonlar	1
2.1	generate_random	1
3	Sınıflar	2
3.1	network	2

1 Giriş

Genome paketi, Python dilinde yazılmış, gen regülasyon ağlarının dinamiğinin incelenmesine olanak tanıyan bir modül olarak tasarlanmıştır. Bu modül, girişleri ve çıkışı arasında bir ikili fonksiyonu gerçekleyen düğümlerde oluşan ağları yaratmak, tekil ağların dinamiğini incelemek, bu ağların bir çoğunun oluşturduğu bir ailenin genetik algoritma ile nasıl evrildiğini incelemek üzere yazılmıştır. Python yorumlayıcı interaktif modunda çalıştırılarak bir ağ ya da bir aile tanımlanabilir, anında biçimlendirilebilir, ya da işleme sokulabilir. Bu kılavuzda modüldeki sınıflar (class) ve metodlar açıklanacaktır.

2 Fonksiyonlar

2.1 generate_random

generate_random fonksiyonu, rastgele ikili fonksiyonlara sahip düğümlerden *n_nodes* adet oluşturur, bunları verilen olasılıklara göre bağlar, ve daha önceden belirlenmiş *scorer* adı verilen bir kıstas fonksiyonunu da bu ağa atar. Fonksiyon aşağıdaki gibi, *n_nodes* bir tamsayı, *scorer* bir fonksiyon ve *probability* bir tamsayılaraya sahip bir tuple olacak şekilde çağrılır.

```
1| generate_random ( n_nodes , scorer , probability =(0.5 ,0.5 ,0.5) )
```

generate_random fonksiyonu *network* tipinde bir obje döndürür.

3 Sınıflar

3.1 network

network sınıfı, bir ağın temel özelliklerini ve ağın üzerinde tanımlanacak fonksiyonların tanımını içerir. Kod ?? teki gibi tanımlanan bir ağ, komşuluk matrisi ve maskesi $n_node \times n_node$ boyutunda numpy matrisi olacak şekilde verilir. *state_vec* değişkeni önceden tanımlanmamış ise rastgele atanır.

```
1| yeni_ag = network(adjacency_matrix, mask, score, state_vec=None)
```

Bir ağ böyle yaratıldığında, her bir düğümün belirli bir anda edindiği değer, bir durum vektörü oluşturur, ve bir ağın durumu bu vektör üzerinden tanımlanır.

- **ağ.state**, bir ağın o ana kadar edindiği tüm durum vektörlerinin bir listesini, bir matris olarak edinir.
- **ağ.adjacency**, bir ağın komşuluk matrisinin saklandığı değişkendir.
- **ağ.n_nodes**, bir ağın kaç düğümlü olduğunu saklandığı değişkendir.
- **ağ.mask**, bir ağın maskesinin saklandığı değişkendir.
- **ağ.equilibria**, bir ağın düğüm sayısı n olmak üzere 2^n olası başlangıç koşulu için ağ koşturulup denge sağlandığında, her bir başlangıç koşuluna tekabül eden yörüngenin kaç iterasyonda tekrar ettiğini tutan matris. Bu değer bundan sonra yörüngedenin *derecesi* adını vereceğim.
- **ağ.orbits** *ağ.equilibria*'da anlatılan her başlangıç koşuluna tekabül eden eğrilerin oluşturduğu matristir.
- **ağ.score**, her bir ağa atanan bir dayanıklılık değişkenidir.
- **ağ.mama**, her bir ağın hangi ağdan mutasyona uğradığını gösterir.
- **ağ.children**, her bir ağın mutasyon sonucu hangi ağları oluşturduğunu listeler.
- **ağ.scorer**, her bir ağın dayanıklılığını ölçmek için kullanılan fonksiyondur.