

Επιλογή (εξαναγκασμένη ρουλέτα)

Το άθροισμα των αξιολογήσεων των μελών:  
 $F = \text{Άθροισμα των αξιολογήσεων}$

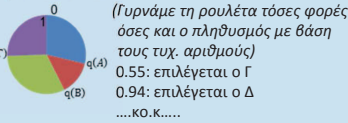
Η πιθανότητα επιλογής των μελών:

- $p(A) = \frac{\text{eval}(A)}{F} = \dots = \dots$
- $p(B) = \frac{\text{eval}(B)}{F} = \dots = \dots$
- $p(\Gamma) = \frac{\text{eval}(\Gamma)}{F} = \dots = \dots$
- $p(\Delta) = \frac{\text{eval}(\Delta)}{F} = \dots = \dots$

Η αθροιστική πιθανότητα των μελών:

- $q(A) = p(A) = \dots$
- $q(B) = q(A) + p(B) = \dots$
- $q(\Gamma) = q(B) + p(\Gamma) = \dots$
- $q(\Delta) = q(\Gamma) + p(\Delta) = 1,00$

Η ρουλέτα είναι:



Προσωρινός Πληθυσμός:  $\{\Gamma, \Delta, \Delta, \Delta\}$

Αναμενόμενος αριθμός αντιγράφων (μόνο εφόσον ζητείται)

Expected\_no(A)=POPSIZE \* p(A)  
Expected\_no(B)=POPSIZE \* p(B)  
....

Διασταύρωση (Μονού Σημείου)

Η συμβολοσειρά που αναπαριστά μια λύση έχει μέγεθος  $n$

Τα πιθανά σημεία διασταύρωσης είναι  $n-1=\dots$ . Θέτουμε κάθε ένα σημείο ισοπίθανο με πιθανότητα  $\frac{1}{n-1}=\dots$  (π.χ.  $\frac{1}{8}=0,125$ )

Συνεπώς το σημείο διαχωρισμού θα επιλέγεται τυχαία με βάση τους τυχαίους αριθμούς και θα επιλέγεται ανάμεσα στις:

- Θέσεις 1-2 μεταξύ  $0,000$  κ'  $0,125$
- Θέσεις 2-3 μεταξύ  $0,125$  κ'  $0,250$
- ...
- Θέσεις (n-1)-n μεταξύ  $0,875$  κ'  $1,000$

$p_c$ : Πιθ/τα Διασταύρωσης  
Αν είναι 1 τότε διασταυρώνονται όλα τα ζεύγη χωρίς τράβηγμα τυχαίου αριθμού

Για κάθε ζεύγος του προσωρινού πληθυσμού

1<sup>ο</sup> ζεύγος ( $\Gamma$  και  $\Delta$ ).

Τυχαίος Αριθμός:  $0,21 \leq p_c$ . Διασταυρώνονται!

Τυχαίος Αριθμός:  $0,56$ , άρα μεταξύ θέσεων 4 και 5

- $\Gamma=0001|01$   $A'=0001|00$
- $\Delta=0111|00$   $B'=0111|01$

2<sup>ο</sup> ζεύγος ( $\Delta$  και  $B$ ).

Τυχαίος Αριθμός:  $0,88 > p_c$ . Δεν Διασταυρώνονται!

Οι γονείς περνάνε στην επόμενη γενιά χωρίς διασταύρωση.

- $\Delta=011100$   $\Gamma'=011100$
- $B=000101$   $\Delta'=000101$

$p_m$ : Πιθ/τα Μετάλλαξης  
Αν είναι 0 τότε δεν εκτελούμε μετάλλαξη

Ομοίως επαναλαμβάνουμε για όλα τα ζεύγη

**Μετάλλαξη.** Διαδοχικά για κάθε μέλος του πληθυσμού και για κάθε bit χρωμοσώματος του τυχαίου πληθυσμού επιλέγουμε έναν τυχαίο αριθμό

Αν είναι  $\leq p_m$  τότε το αντίστοιχο bit αντιστρέφεται!  
Αν είναι  $> p_m$  τότε το αντίστοιχο bit δεν αντιστρέφεται!

	1 <sup>ο</sup> bit	2ο bit	3 <sup>ο</sup> bit	4 <sup>ο</sup> bit	5 <sup>ο</sup> bit	
A'=00010	0.77 0	0.23 0	0.12 0	0.93 1	0.28 0	A''=00110
B'=01110	0.15 0	0.82 1	0.34 1	0.32 1	0.44 0	B''=11110
Γ'=11101	0.23 1	0.12 1	0.93 1	0.28 0	0.22 1	Γ''=10101
Δ'=01011	0.82 0	0.34 1	0.32 0	0.44 1	0.77 1	Δ''=01011