

**Επιλογή (εξαναγκασμένη ρουλέτα)**

Το άθροισμα των αξιολογήσεων των μελών:

$$F = \text{Άθροισμα των αξιολογησεων}$$

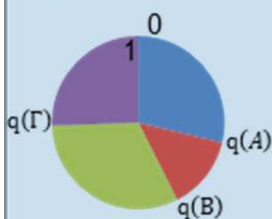
Η πιθανότητα επιλογής των μελών:

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

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:



(Γυρνάμε τη ρουλέτα τόσες φορές
όσες και ο πληθυσμός με βάση
τους τυχ. αριθμούς)
0.55: επιλέγεται ο Γ
0.94: επιλέγεται ο Δ
....ΚΟ.Κ.....

Προσωρινός Πληθυσμός: **(Γ, Δ, Δ, Β)**

Αναμενόμενος αριθμός αντιγράφων (μόνο εφόσον
ζητείται)

$$\text{Expected_no}(A) = \text{POPSIZE} * p(A)$$

$$\text{Expected_no}(B) = \text{POPSIZE} * p(B)$$

....

Διασταύρωση (Μονού Σημείου)

Η συμβολοσειρά που αναπαριστά μια λύση έχει μέγεθος **n**

Τα πιθανά σημεία διασταύρωσης είναι **n-1=....**. Θέτουμε κάθε ένα σημείο ισοπίθανο με πιθανότητα **1/(n-1)=....** (π.χ. $1/8=0,125$)

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° ζεύγος (Γ και Δ).

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° ζεύγος (Δ και Β).

Τυχαίος Αριθμός: **0.88** $> p_c$ Δεν Διασταυρώνονται!

Οι γονείς περνάνε στην επόμενη γενιά χωρίς διασταύρωση.

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

Ομοίως επαναλαμβάνουμε για όλα τα ζεύγη

p_m : Πιθ/τα Μετάλλαξης

Αν είναι 0 τότε δεν εκτελούμε μετάλλαξη

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

	1° bit	2o bit	3° bit	4° bit	5° bit	
$A'=00010$	0.77 0	0.23 0	<u>0.12</u> 0	0.93 1	0.28 0	$A''=00110$
$B'=01110$	<u>0.15</u> 0	0.82 1	0.34 1	0.32 1	0.44 0	$B''=11110$
$\Gamma'=11101$	0.23 1	<u>0.12</u> 1	0.93 1	0.28 0	0.22 1	$\Gamma''=10101$
$\Delta'=01011$	0.82 0	0.34 1	0.32 0	0.44 1	0.77 1	$\Delta''=01011$

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