

MATEMATICA DISCRETA II-2016

PRACTICO 5: Genéticos

I): Para los siguientes progenitores en una codificación basada en el orden, hacer crossover usando:

- a) El primer método dado en clase, con corte de dos puntos.
- b) PMX (usar el mismo corte de a), para comparar)
- c) cyclic crossover
- i.  $P_1 = (B, F, E, H, C, I, G, D, A)$  ,  $P_2 = (I, E, A, D, F, G, H, B, C)$
- ii.  $P_1 = (A, B, C, D, E, F, G, H, I)$ ,  $P_2 = (I, H, G, F, E, D, C, B, A)$ .

II): En los siguientes items, se tiene una poblacion cuyas fitness son las dadas. Cuando deba usar numeros al azar, tome los siguientes números entre 0 y 1 como fuente de aleatoriedad, elija  $n$  de ellos y multipliquelos por el  $n$  apropiado en cada caso. Le damos dos series de números aleatorios para que haga cada ejercicio dos veces si quiere.

i) aleatorios entre 0 y 1: 0,72 | 0,15 | 0,38 | 0,57 | 0,88 | 0,32 | 0,22 | 0,98

ii) aleatorios entre 0 y 1: 0,22 | 0,54 | 0,81 | 0,12 | 0,75 | 0,64 | 0,47 | 0,33

Con esos numeros al azar y las fitness, decir quienes serán los individuos seleccionados para reproducirse con los metodos de:

- a. Ruleta
- b. SUS
- c. Remainder con Ruleta para los restos.

Todos ellos usando la Esperanza usual. ( $E_i = \frac{F_i}{F}$ ) y luego repetir usando la esperanza dada con sigma scaling. ( $E_i^* = 1 + \frac{F_i - \bar{F}}{2\sigma}$ ). (para lo cual se les da la desviacion estandard en cada ejercicio)

- d. Ranking, con SP igual a 1.1
- e. Ranking, con SP igual a 1.8

1):  $F_1 = 0,3$   $F_2 = 90,8$   $F_3 = 45,2$   $F_4 = 71,7$   $F_5 = 30,2$   $F_6 = 9,3$   $\sigma = 35,2642$

2):  $F_1 = 7,7$   $F_2 = 0,3$   $F_3 = 0,5$   $F_4 = 0,9$   $F_5 = 4,1$   $F_6 = 2,5$   $\sigma = 2,8577$

3):  $F_1 = 8,09$   $F_2 = 0,16$   $F_3 = 7,07$   $F_4 = 3,59$   $F_5 = 9,98$   $F_6 = 4,07$   $F_7 = 6,52$   
 $F_8 = 9,1$   $\sigma = 3,2696$

4):  $F_1 = 1,65$   $F_2 = 1,54$   $F_3 = 1,57$   $F_4 = 1,56$   $F_5 = 1,56$   $F_6 = 1,61$   $\sigma = 0,0407$

III): Probar que en sigma scaling la suma de las fitness normalizadas sigue siendo  $n$ .

IV):

Supongamos que en rank fitness decidieramos usar la formula

$$LP^*(pos) = min + (Max - min) \frac{pos - 1}{n - 1}$$

donde  $min$  y  $Max$  son los valores minimos y maximo que queremos que la función tome. (observar que  $LP^*(1) = min$  y  $LP^*(n) = Max$ ).

a) Probar que debe ser  $Max + min = 2$ .

b) Probar que la formula puede escribirse  $LP^*(pos) = 2 - Max + 2(Max - 1) \frac{pos-1}{n-1}$  es decir es la formula  $LP$  que vimos en el teorico con  $SP = Max$ .