P(t) - populatia la momentul ‘t’

P(t)->???->P(t+1)

1. cel mai bun individ din P(t) va trece implicit (si nemodificat) in P(t+1)
2. raman de ales n-1 indivizi:
   1. fiecarui individ ii atribuim o probabilitate de selectie
   2. pe baza probabilitatii ii asociem un interval de selectie in [0,1]
   3. aplicam metoda ruletei: de n-1 ori generam o variabila aleatoare intre 0 si 1 iar elementul care este asociat intervalului in care “pica” variabila va fi trecut in P’(t) - populatie intermediara. Observatie: un individ poate di selectat de mai multe ori, iar altu niciodata.
   4. trec prin fiecare individ din P’(t), si il selectez cu o probabilitate de *pc*. Obtin o multime de elemente selectate numita X. Il impart pe X in perechi de indivizi (ultima grupare poate contine si 3 indivizi daca X este alcatuit dintr-un numar impar de indivizi). Aceste grupari vor fi supuse la crossing over, rezultand o multime noua de indivizi care ii va inlocui pe cei din multimea X in P’(t), obtinandu-se P’’(t).
   5. operatia de mutatie: “rara” vs **“regular”** - parcurg fiecare gena a fiecarui cromozom, cu o probabilitate *pm* sa ii schimb valoarea.
   6. In sfarsit, cei n-1 indivizi din P’’(t), dupa mutatie, se vor alatura elementului celui mai fit in noua populatie P(t+1)

---------------------------------------------------------------------------

Algoritmi probabilisti:  
 Algoritmi Las Vegas:

* voi obține mereu solutia cautata. Factorul de probabilitate va influenta (in mod pozitiv) complexitatea algoritmului. Ex: QuickSort cu pivot ales aleator.

Faptul ca pivotul este aleator are impact asupra complexitatii: O(n log n) - mediu; O(n^2) - worst case. Se comportatotusi mai bine decat alti algoritmi de O(n log n) - worst case.

Algoritmi Monte Carlo:

* vom obtine o solutie aproape de cea dorita, intr-un mod determinist si timp liniar (aproape liniar).
* Ex: aproximarea valorii lui pi.

Avem un patrat cu colturile (0,0) (0,1) (1,1) (1,0)

avem un cerc inscris in patrat:

centrul: (½,½)

raza: ½

Daca generez n puncte in patrat, fie p numarul de puncte care sunt si in cerc, pt un *n* suficient de mare p/n va tinde la raporul dintre suprafata cercului si cea a patratului.

adica la pi/4.

* o structura de punct in plan
* o functie care sa genereze aleator si uniform distribuit puncte in patrat
* o functie de distanta dintre 2 puncte
* vad cate puncte din patrat sunt si in cerc, fac rportul, inmultesc cu 4, obtin o aproximare pt pi.

Ex 2: Buffon’s Needle