

1. In algoritmul K-Means clusterii initiale se pot alege:

- (x) a. aleator
- (x) b. din regiunile cel mai dense
- c. doar din datele de antrenament

2. Care din urmatoarele probleme poate fi rezolvata cu un algoritm K-Means:

- (x) a. clasificarea unui set de documente in functie de continutul si subiectul acestora
- b. stabilirea numarului de magazine care trebuie deschise si locatia acestora bazandu-ne pe istoricul comenzilor
- (x) c. stabilirea diferitelor clase de masini auto pe baza unui set de date dat

3. Indexul Davies-Bouldin determina:

- a. raportul dintre cea mai mica distanta dintre clusteri si cea mai mare distanta dintr-un cluster
- b. distanta medie intre un obiect si clusterelor din care obiectul nu face parte
- (x) c. raportul dintre suma distantelor intre centroizii a fiecărei perechi clusterelor si numarul de clusterelor

4. Care din urmatoarele sunt tehnici de clustering:

- a. algoritmi de tipul divide-et-impera
- b. algoritmi divizativi
- (x) c. K-Means
- (x) d. Divizivi
- (x) e. Aglomerativi
- (x) f. K-medoids
- (x) g. algoritmi bazati pe densitate

5. Care din urmatoarele probleme nu poate fi rezolvata cu un algoritm K-Means:

- a. filtrarea mesajelor de tip spam
- (x) b. toate de mai sus pot fi rezolvate cu K-Means
- c. identificarea stirilor false dintr-o colectie de articole
- d. stabilirea zonelor in care se comanda cele mai multe taxiuri pe baza unui istoric

6. Indexul Dunn determina:

- a. distanta medie intre un obiect si clusterule din care obiectul nu face parte
- (x) b. raportul dintre cea mai mica distanta dintre clusteri si cea mai mare distanta dintr-un cluster
- c. distanta intre centroizii a doua clusterule

7. O retea neuronală artificială poate accepta date de intrare:

- (x) a. discrete
- (x) b. continue

8. In regula delta de invatare calitatea modelului se stabileste:

- (x) a. pentru toate dintre datele de intrare
- b. pentru una dintre datele de intrare

9. Intr-o iteratie a unei retele neuronale se proceseaza:

- (x) a. toate datele de antrenament daca retea este in procesul de invatare
- b. o singura data de intrare
- c. toate datele de intrare

10. Valoarea data de formula: $\text{nr. de exemple pozitive corect clasificate} / \text{nr. total de exemple pozitive}$ reprezinta:

- a. eroarea
- b. precizia
- (x) c. rapelul

11. In versiunea Stochastic Gradient Descent eroarea se calculeaza:

- (x) a. pentru fiecare exemplu din datele de antrenament
- b. pentru fiecare exemplu din datele de test
- c. pentru fiecare exemplu atat din datele de test cat si pentru cele de antrenament

12. Pentru care din scenariile de mai jos nu se poate aplica metoda celor mai mici patrate:

- (x) a. prezicerea genului unei persoane pe baza scrisului
- b. prezicerea preturilor caselor pe baza zonei geografice
- c. prezicerea numarului de albume care vor fi vandute saptamana viitoare

13. In versiunea Batch Gradient Descent eroarea se calculeaza:

- a. pentru fiecare exemplu din datele de test
- (x) b. pentru fiecare exemplu din datele de antrenament
- c. pentru fiecare exemplu atat din datele de test cat si pentru cele de antrenament

14. Calitatea unui algoritm de invatare supervizata poate fi masurata prin:

- (x) a. robustețe
- (x) b. scalabilitate
- (x) c. eficiența
- (x) d. Interpretabilitatea
- (x) e. Proprietatea modelului de a fi compact

(x) f. Scoruri

(x) g. Măsurile statistice (Acuratetia, Precizia, Rapelul, Scorul F1)

15. Metoda celor mai mici patrate se poate aplica:

(x) a. pentru a prezice valori pe baza unui istoric

b. pe orice tip de date

(x) c. pentru a determina relatia liniara dintre input si output

16. Residual plot se foloseste pentru a verifica daca pe un set de date se poate aplica:

a. un algoritm de prezicere non-liniar

(x) b. un algoritm de prezicere liniar

(x) c. aplica algoritmul "metoda celor mai mici patrate"

17. Scorul F1 combina:

a. eroarea

(x) b. rapelul

(x) c. precizia

d. acuratetea

18. In cazul problemei comisului voiajor cu 50 orase, un algoritm de tip ACO poate lucra cu un nr de furnici egal cu:

a. 50!

b. 1

(x) c. 25

(x) d. 50

19. Se considera problema comisului voiajor cu n orase si $m = n * (n - 1)/2$ muchii, orasele fiind uniform distantate intre ele (orice muchie din cele m intre 2 orase are acelasi cost c)

si un algoritm ACO cu 5 furnici care lasa o unitate f de feromon pe fiecare muchie traversata. Cate unitati de feromon se vor afla dupa 5 pasi efectuati de fiecare furnica, pe muchia

cu cel mai mult feromon (comisul voiajor doreste vizitarea tuturor oraselor, fara intoarcerea in orasul de start)?

- a. mai mult de $n*f$
- b. exact $n*f$
- (x) c. mai putin de $n*f$

20. Pentru un cromozom cu reprezentarea de tip permutare $c = (3, 4, 5, 2, 1, 7, 6)$, prin aplicarea unei mutatii prin inversare intre genele de pe pozitiile 2 si 5

(indexarea genelor incepe de la 1) se obtine cromozomul:

- a. (3, 4, 7, 2, 1, 5, 6)
- (x) b. (3, 1, 2, 5, 4, 7, 6)
- c. (3, 4, 5, 2, 1, 7, 6)
- d. (3, 1, 5, 2, 4, 7, 6)

21. Pentru problema comisului voiajor cu n orase se poate folosi o reprezentare de tip:

- a. vector binar de lungime n
- b. nici un raspuns nu este corect
- c. matrice binara de dimensiune $n * n$
- (x) d. permutarea de n elemente

22. Schema evolutiva generationala in cazul unui algoritm cu 10 cromozomi si 5 generatii presupune aplicarea operatorului de selectie de:

a. 50 ori 10 selectii in fiecare generatie si 5 generatii $5 \cdot 10$

b. 10 ori

c. 5 ori

(x) d. 100 ori (selectezi cate 2 parini pt fiecare cromozom => 20 de selectii, avand 5 generatii=> $5 \cdot 20 = 100$)

23. Algoritmii de tip ACO identifica solutia unei probleme de optimizare in mod:

a. combinat

(x) b. euristic

c. determinist

24. Intr-un algoritm PSO fiecare particula are:

(x) a. o pozitie

(x) b. o viteza

(x) c. un fitness

25. In algoritmul ACO, o furnica va alege urmatorul oras vizitat in functie de:

a. viteza

b. fitness

(x) c. feromon

26. Pentru un cromozom cu reprezentarea de tip permutare $c1 = (3, 4, 5, 2, 1, 7, 6)$ si $c2 = (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)$, prin aplicarea unei incrucisari prin ordonarea folosind genele dintre

pozitiile 2 si 4 (indexarea incepe de la 1) se obtine cromozomul:

(x) a. (3, 4, 5, 2, 6, 7, 1)

b. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)

c. nici un raspuns nu este corect

d. (3, 4, 5, 2, 1, 7, 6)

27. Care dintre operatorii de selectie se poate folosi in rezolvarea problemei comisului voiajor cu ajutorul unui algoritm genetic:

a. operatorul bazat pe inversare

(x) b. operatorul bazat pe K-Turnir

(x) c. operatorul bazat pe ruleta

d. operatorul bazat pe ranguri

28. Pentru a rezolva problema comisului voiajor cu 5 orase intre care exista 10 muchii, un algoritm genetic va folosi un cromozom de lungime egala cu:

a. 20

b. 15

(x) c. 5 (nr cromozomi = nr orase)

d. 10

29. In rezolvarea problemei comisului voiajor cu un algoritm genetic, prin aplicarea asupra cromozomului $c = (5, 4, 3, 2, 1, 6, 7)$ a mutatiei prin amestec intre genele de pe pozitiile

2 si 4 (indexarea incepe de la 1) se poate obtine cromozomul:

(x) a. 5, 4, 2, 3, 1, 6, 7

b. 5, 4, 3, 1, 2, 6, 7

c. 5, 2, 1, 4, 3, 6, 7

30. Selectia dintr-un algoritm evolutiv lucreaza la nivel de:

a. fenotip

(x) b. populatie

c. genotip

d. individ

31. Se dau 2 cromozomi $c1 = (1, 2, 3, 4, 5, 6)$, $c2 = (6, 5, 4, 3, 2, 1)$, daca se realizeaza o incrucisare cu 1 punct de taietura dupa al 3-lea element care din urmatoorii cromozomi rezulta:

a. (6, 5, 4, 1, 2, 3)

(x) b. (1, 2, 3, 3, 2, 1)

c. (3, 2, 1, 4, 5, 6)

32. Diferenta intre un algoritm evolutiv generationa si unul steady state se regaseste la nivel de:

a. mutatie

b. cromozomi

c. incrucisare

(x) d. selectie pentru supravietuire

33. Care dintre urmatoarele reprezinta un model de populatie intr-un algoritm evolutiv:

(x) a. generational

(x) b. steady-state

c. elitis

34. In algoritmii PSO particulele pot:

(x) a. sa tina minte o pozitie anterioara [da, ca isi ajusteaza viteza si pozitie in functie de personal best](#)

b. sa isi modifice fitnessul aleator dupa cum doresc

(x) c. sa schimbe informatii cu vecinii lor [si de global best](#)

35. PSO este o cautare:

[particle swarn optimization - ceva ca si furnicile](#)

- a. singulara
- (x) b. cooperativa
- c. individuala

36. ACO este o cautare:

- (x) a. cooperativa
- b. singulara
- c. individuala

37. Atunci cand se doreste reducerea numarului de False negatives, va trebui sa ne uitam la metrica:

- (x) a. rapel
- b. precizie
- c. acuratete

38. In cazul predictiei starii vremii, un algoritm care a folosit informatii colectate in ultimele 10 zile (toate fiind zile insorite) a prezis pentru aceste zile urmatoarele:

[soare, soare, nori, nori, soare, soare, soare, ceata, ceata, soare]. Rapelul (recall) predictiei pentru clasa ceata este:

- (x) a. 0
- b. 0.2
- c. 0.6

39. Care este valoarea maxima a acuratetii pe care o poate obtine un clasificator?

- a. 0.75
- b. 0.5
- (x) c. 1

40. Presupunem un studiu in urma caruia s-a constatat ca intr-o anumita tara, speranta de viata (numarul mediu de ani cat traieste o persoana) in randul femeii... vegetale este

de 80 ani. Se mai presupune ca, in medie, barbatii traiesc cu 5 ani mai putin ca femeile. De asemenea, fiecare tigara fumata intr-o zi reduce .. an, iar o masa/portie de legume

creste speranta de viata cu un an. Estimati speranta de viata pentru urmatoarele persoane:

(x) a. $A = 81, B = 73, C = 84$

b. $A = 86, B = 81, C = 84$

c. $A = 86, B = 73, C = 84$

41. Se considera o problema de regresie liniara in care fiecare exemplu din cele 14 avute la dispozitie este caracterizat prin 3 attribute si o valoare de output care trebuie

prezisa. In cazul folosirii algoritmului bazat pe cele mai mici patrate, formula de identificare a modelului de regresie este $W = \text{inverse}(\text{Transpus}(X)^*X)*\text{Transpus}(X)*Y$.

Care este dimensiunea lui W in acest caz?

(x) a. $1*4$

b. $1*3$

c. $3*1$

d. $4*1$

42. Intr-o problema de regresie liniara univariata, cresterea valorii atributului cu o unitate va determina modificarea valorii prezise(de iesire) cu un numar de unitati egal cu

a. valoarea atributului

b. 1

c. un numar oarecare

(x) d. valoarea pantei modelului de regresie

43. $|x| \quad |y|$ Se considera un model liniar de regresie $y = b_0 + b_1 \cdot x$. Care va fi valoarea prezisa de model pentru un input egal cu 4 daca $b_0 = -1$ si $b_1 = 0.5$?

$|1| \quad |0.5|$

$|2| \quad |1|$

$|4| \quad |2|$

$|0| \quad |0|$

a. 4

b. 0

c. 2

(x) d. 1

44. Doi cercetatori au antrenat modelele de predictie a pretului apartamentelor pe baza suprafetei acestora. Modelele celor 2 cercetatori sunt descrise prin aceeasi coeficienti.

Acest lucru inseamna ca ei au folosit aceleasi date de antrenament?

a. da

(x) b. nu

45. Presupunem problema clasificarii mesajelor (in spam = 1 si ham = 0) si rezolvarea ei prin folosirea unui model de regresie logistica a carui coeficienti sunt initializati cu 0.

Carei clase ii va fi asociat primul exemplu din setul de antrenament(folosind gradient descrescator care ia pe rand exemplele din setul de antrenament), daca pragul de decizie aplicat

asupra scorului produs este 0.9? Dar daca pragul de decizie este 0.3?

a. pt 0.9 clasa 1, iar pt 0.3 clasa 0

(x) b. pt 0.9 clasa 0, iar pt 0.3 clasa 0

c. pt 0.9 clasa 0, iar pt 0.3 clasa 1

d. pt 0.9 clasa 1, iar pt 0.3 clasa 1

46. Relatia dintre un TAD Network si un TAD Layer este o relatie de:

- (x) a. asociere pt ca un network e format din mai multe layere
- b. mostenire

47. Presupunem ca avem un model de predictie de forma $y = w_0 + w_1 \cdot x + w_2 \cdot x \cdot x$ pentru datele reprezentate in grafic cu buline albastre. Cel mai bun model de predictie este desenat cu verde.

Care dintre coeficientii acestui model este estimat a fi egal cu 0?

- a. w_0
- b. w_1
- (x) c. w_2
- d. nici unul

48. Se considera trei neuroni intr-o retea neuronală artificială, fiecare având ca funcție de activare funcția Sigmoid, funcția identitate și, respectiv, funcția

$\text{Prag}(\text{sigm}(x)=1 / (1+\exp(-x)))$, $\text{ident}(x)=x$, $\text{step}(x)=0$, dacă $x \leq 1$ și $\text{step}(x) = 1$, dacă $x > 1$). Fiecare neuron primește un input = 5. Care dintre neuroni are cel mai mare output?

- a. sigmoid
- (x) b. identitate
- c. prag

49. Precizați câți coeficienți trebuie optimizați în cazul folosirii unei rețele neuronale artificiale cu un strat ascuns cu 2 neuroni pentru predicția consumului de combustibil a unor

vehicule pe baza puterii motorului și a anului de fabricație a vehiculului. Exclueți din calcule bias-ul.

- a. 4
- (x) b. 6
- c. 9
- d. 12

50. Care dintre urmatoarele probleme se poate rezolva prin folosirea unui algoritm de tip K-Means?

a. avand la dispozitie date meteo pentru perioada ian 2019 - aprilie 2020, sa se stabileasca daca ziua urmatoare va fi insorita sau innorata

(x) b. dandu-se articole de tip stire colectate de pe mai multe website-uri, sa se stabileasca principalele teme(topics) abordate de aceste articole

(x) c. avand la dispozitie informatii despre utilizarea unor site-uri de catre utilizatori, sa se identifice clasele diferite de utilizatori care exista

51. Presupunem existenta a 3 centroizi: $u_1 = [1, 2]$, $u_2 = [-3, 0]$, $u_3 = [4, 2]$. Sa se determine clasa din care face parte un exemplu din setul de antrenament $x = [-1, 2]$ dupa prima iteratie

a algoritmului K-Means:

(x) a. clasa 1

b. clasa 2

c. clasa 3

d. nici o clasa

52. Algoritmul K-Means este unul iterativ in care se repeta 2 pasi. Care dintre urmatorii pasi se pot executa in cadrul acestei bucle in timpul antrenarii?

a. initializarea centrozilor cu valori random

b. testarea pe setul de validare

(x) c. deplasarea centrozilor prin modificarea atributelor lor

(x) d. atribuirea unei etichete pentru fiecare exemplu din setul de antrenament

53. Care dintre urmatoarele probleme se poate rezolva prin folosirea unui algoritm de tip K-Means?

(x) a. avand informatii despre clientii unei banci privin operatiunile efectuate cu banca, sa se stabileasca principalele segmente de clientii carora banca trebuie sa-si adapteze oferta

b. avand la dispozitie date meteo pentru perioada ian 2019 - aprilie 2020, sa se stabileasca daca ziua urmatoare va fi insorita sau innorata

(x) c. se cunosc informatii despre vanzarile (produsele vandute, cantitatea vanduta din fiecare produs, etc.) unul supermarket. Sa se determine o modalitate de aranjare a produselor pe

rafturi astfel incat produsele de pe un anumit raft sa fie produse cumparate frecvente impreuna (ex. periute de dinti pe acelasi raft cu pasta de dinti)

54. Se considera trei neuroni intr-o retea neuronala artificiala, fiecare avand ca functie de activare functia Sigmoid, functia identitate si, respectiv, functia

$\text{Prag}(\text{sigm}(x)=1 / (1+\exp(-x)))$, $\text{ident}(x)=x$, $\text{step}(x)=0$, daca $x \leq 1$ si $\text{step}(x) = 1$, daca $x > 1$). Fiecare neuron primeste un input = -2.5. Care dintre neuroni are cel mai mare output?

(x) a. sigmoid

b. prag

c. identitate

55. Pentru a rezolva problema comisului voiajor cu 14 orase intre care exista 91 muchii, un algoritm genetic va folosi un cromozom de lungime egala cu:

a. 28

b. 42

c. 91

(x) d. 14

56. In rezolvarea problemei comisului voiajor cu un algoritm genetic, prin aplicarea asupra cromozomilor $c = (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)$ a mutatiei prin amestec intre genele de pe pozitiile

3 si 5 (indexarea incepe de la 1) se poate obtine cromozomul:

a. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)

(x) b. (1, 2, 5, 4, 3, 6, 7)

(x) c. (1, 2, 5, 3, 4, 6, 7)

d. (1, 2, 3, 4, 7, 6, 5)

57. Care este valoarea maxima a rapelului pentru o clasa pe care o poate obtine un clasificator in cazul unei probleme cu 9 exemple uniform distribuite in 3 clase?

a. 0.33

b. 0.5

(1) c. 1

58. Algoritmul ACO se poate folosi pentru:

a. a identifica solutia ecuatiei $3 * x^5 + \sin(x) * \log(3 - \tan(x))$ (arbori decizionali)

☒ b. problema turnurilor din Hanoi

☒ c. a identifica o planificare optima a unor processe pe mai multe masini de calcul

59. Formarea comunitatilor intr-un graf este influentata in mod direct de catre

☒ a. numarul muchiilor din graf

☒ b. numarul vecinilor fiecarui nod

60. $|x|y|$ Se considera un model liniar de regresie $y = b_0 + b_1 * x$. Care va fi valoarea lui b_0 si b_1 obtinute prin aplicarea unui algoritm bazat pe gradient descrescator in vederea

$|1|0.5|$ invatarii unui regresor care se potriveste perfect cu datele?

$|2|1|$

$|4|2|$

$|0|0|$

a. $b_0 = 1, b_1 = 0.5$

b. $b_0 = 0.5, b_1 = 0$

c. $b_0 = 0.5, b_1 = 0.5$

(x) d. $b_0 = 0$, $b_1 = 0.5$

e. $b_0 = 1$, $b_1 = 1$

61. In cazul problemei comisului voiajor cu n orase, m muchii si a unui algoritm ACO cu f furnicute, numarul de iteratii efectuate in cadrul algoritmului ACO este egal cu:

(x) a. nr. de orase

b. nr. de muchii

c. nr. de furnicute

62. Pentru a rezolva problema comisului voiajor un algoritm genetic va folosi o functie de fitness care va:

a. maximizeaza numarul de orase vizitate

b. minimizeaza numarul de orase vizitate

(x) c. optimizeaza costul drumului parcurs

d. maximizeaza numarul de muchii parcurse

63. Care afirmatii despre metoda gradientului descrescator sunt adevarate?

(x) a. este o metoda de optimizare

(x) b. este o metoda iterativa

c. este o metoda fara parametrii (masina cu suport vectorial)

64. Se considera o problema de regresie in care fiecare exemplu din cele 100 avut la dispozitie pentru antrenare are 6 atribute si un singur output. Pentru unul din exemple, modelul

matematic al regresorului corespunde expresiei $10.0 + 5.4 * 8 + (-10.2) * 5 + (-0.1) * 22 + 101.4 * (-5) + 0.0 * 2 + 12.0 * (-3) = -543.0$. Ce se intampla cu valoarea prezisa atunci

atunci cand al cincilea atribut creste cu o unitate?

a. altceva

b. outputul creste si el cu o unitate

- (x) c. nimic
- d. outputul creste si el cu 2 unitati

65. In algoritmul ACO, o furnica va alege urmatorul oras vizitat in functie de:

- (x) a. distanta pana la acel oras
- b. fitness-ul ei
- (x) c. feromonul de pe muchia spre acel oras

66. | Predicted class | Un clasificator binar a inregistrat rezultatul din figura. Clasificatorul este mai bun decat ghicitul random?

	Pos	Neg	
Actual	Pos	5600	40
class	Neg	1900	2460

- a. nu
- (x) b. da (80,6% acuratete)

67. Care dintre urmatorii cromozomi cu reprezentarea bazata pe etichete (label-based) pot reprezenta solutii pentru problema detectarii a 2 comunitati intr-un graf cu 5 noduri:

- (x) a. (1, 2, 1, 2, 1)
- (x) b. (4, 2, 4, 2, 4)

68. Formarea comunitatilor intr-un graf este influentata in mod direct de catre:

- (x) a. numarul vecinilor fiecarui nod
- (x) b. numarul muchiilor din graf

69. Se considera o problema de regresie in care fiecare exemplu din cele 100 avut la dispozitie pentru antrenare are 6 atribute si un singur output. Pentru unul din exemple, modelul

matematic al regresorului corespunde expresiei $10.0 + 5.4 * 8 + (-10.2) * 5 + (-0.1) * 22 + 101.4 * (-5) + 0.0 * 2 + 12.0 * (-3) = -543.0$. Care sunt valorile atributelor in acest model?

- a. 43.2, -51.0, -2.2, -507.0, 0.0, -36.0
- b. 5.4, 8, -10.2, -0.1, 22, 101.4, -5, 0.0, 2, 12.0, 3
- (x) c. 8, 5, 22, -5, 2, 3
- d. 5.4, -10.2, -0.1, 101.4, 0.0, 12.0

70. In cazul predictiei starii vremii, un algoritm care a folosit informatii colectate in ultimele 10 zile (toate fiind zile insorite) a prezis pentru aceste zile urmatoarele:

[soare, soare, nori, nori, soare, soare, soare, ceata, ceata, soare]. Acuratetea acestei predictii este:

- (x) a. 0.6
- b. 0.4
- c. 1

71. In problema identificarii comunitatilor, ce se intampla intotdeauna prin aplicarea selectiei prin ruleta?

- a. se alege cel mai bun cromozom din populatie
- b. se alege cel mai slab cromozom din populatie
- (x) c. se poate alege cel mai bun cromozom din populatie
- (x) d. se poate alege cel mai slab cromozom din populatie

72. Pentru a rezolva problema comisului voiajor cu 4 orase intre care exista 6 muchii, un algoritm genetic va folosi un cromozom ...:

- a. 6 gene
- b. 10 gene

- (x) c. 4 gene
- d. 24 gene

73. Formarea comunitatilor intr-un graf este influentata in mod direct de catre

- a. lungimea muchiilor grafului
- (x) b. numarul vecinilor fiecarui nod
- c. numarul nodurilor din graf
- (x) d. numarul muchiilor din graf

74. Scopul clusterizarii prin folosirea unui alg de tip k-means pt un set de exemple este acela de a identifica

- (x) a. o grupare a exemplelor pe clase
- b. determinarea primilor k cei mai apropiati vecini ai fiecarui exemplu
- c. cel mai bun exemplu

75. Se considera urmatoarea retea neuronală artificială (gata antrenată) care primește exemple cu 2 atribute de

tip boolean și a cărei neuron folosește funcția identică de activare ($f(x)=x$). Care dintre

urmatoarele funcții logice sunt approximate cu ajutorul acestei rețele?

- (x) a. AND
- b. NOT AND
- c. OR
- d. XOR

76. Se considera datasetul alaturat asupra caruia se aplica algoritmul k-means cu $k=2$ și valorile initiale ale centroizilor

fiind $u_1=[2,2]$, $u_2=[-2,2]$ până când atribuirea exemplor pe clusteri nu se mai modifică.

Stabiliti care dintre cele 5 exmple si-au modificat cel mai frecvent apartenenta la un anumit cluaster de-a lungul iteratiilor in timpul antrenarii cu algoritmul k-means.

(x) a. exemplul 2

(x) b. exemplul 1

(x) c. exemplul 4

(x) d. exemplul 3

(x) e. exemplul 5

$u_1 = [2.13, -2.235]$

$u_2 = [-2.0933333333333333, 0.38]$

algoritmul converge dupa prima iteratie, nimic nu se schimba.

77. Valoarea data de formula: nr. exemple pozitive corect clasificate/ nr. total de exemple pozitive reprezinta

a. eroarea

b. precizia

(x) c. rapelul

78. In versiunea Stochastic Gradient Descent eroarea se calculeaza:

a. Pentru fiecare exemplu din datele de text

(x) b. Pentru fiecare exemplu din datele de antrenament

c. Pentru fiecare exemplu din datele de text cat si pentru cele de antrenament

79. In cazul unui algoritm Gradient Descent Mini Batch modelul se poate updatea:

(x) a. Pentru fiecare exemplu din datele de antrenament dintr-un mini-batch

b. pentru fiecare ex iar ulterior se updateaza pe baza fiecarui mini-batch-uri

c. dupa ce eroarea pentru toate datele de antrenament dintr-un mini-batch a fost calculata

80. Regresia logistica mapeaza datele intr-un set:

- a. aleator de clase
- (x) b. discret de clase
- c. continu de clase

81. Urmatorul pas logic intr-un algoritm evolutiv dupa incrucisarea (crossover) este:

- a. Generarea unei populatii noi
- (x) b. Mutatia
- c. Calcularea fitness-ului

82. In cazul problemei rucsacului cu reprezentare binara, pentru un cromozom $c1=(1,0,1,1,0)$, fenotipul este:

- a. Reprezentarea cromozomului
- (x) b. obiectele selectate (cele care corespund configuratiei curente, obiectul 1,3,4)
- c. sirul de biti $(1,0,1,1,0) \Rightarrow$ este genotipul

83. Prin aplicarea operatorului de mutatie asupra unei gene intr-un cromozom cu reprezentare bazata pe locatii, valoarea noua a genei va fi:

- (x) a. o valoarea intreaga ≥ 1 si \leq numarul de comunitati din graf
- b. o valoarea intreaga ≥ 1 si \leq numarul de muchii din graf
- c. o valoarea intreaga ≥ 1 si \leq numarul de noduri din graf
- d. o valoarea intreaga ≥ 1 si \leq numarul de noduri izolate din graf

84. In problema identificarii comunitatilor intru-un graf, lungimea unui cromozom cu reprezentare bazata pe etichete sau locatii, este egala cu:

- (x) a. numarul de componente conexe din graf

- b. numarul de muchii din graf
- c. numarul de noduri din graf
- d. numarul de noduri izolate din graf

85. Algoritmii de tip ACO identifica solutia unei probleme de optimizare in mod:

- a. combinat
- (x) b. euristic
- c. determinist

86. Care dintre urmatoarele probleme sunt probleme de regresie?

- (x) a. Predictia costruilor unei aplicatii software pe baza
- (x) b. Estimarea incasarior...
- (x) c. Predictia ratei click-urilor in ...

87. Gradientul descrescator permite:

- (x) a. estimarea parametrilor unui model de regresie
- b. predictia valori pe baza unui model antrenat
- c. stabilirea performantei unui model de regresie pe baza datelor de test

88. Care dintre urmatoarele probleme sunt probleme de regresie?

- (x) a. Estimarea cursului bursier prin adaptarea unei curbe la o serie de cursuri bursiere din trecut
- b. Estimarea starii de sanatate a unei persoane pe baza unor informatii despre persoanele consultate in ultimele 2 luni, persoane care s-a consultat ca au fost suferinde sau nu
- c. Estimarea celui mai bun traseu pentru un sistem GSP

89. Gradientul descrescator este:

- (x) a. un model de predictie a unor valori continue
- b. un rezultat statistic teoretic
- c. o metoda pentru optimizarea (minimizarea/maximizarea) unei functii
- (x) d. o metoda pentru optimizarea (minimizarea) unei functii

90. Se considera o problema de regresie liniara in care fiecare exemplu din cele 14 avute la dispozitie este caracterizat prin 3 attribute si o valoare de output care trebuie

prezisa. In cazul folosirii algoritmului bazat pe cele mai mici patrate, formula de identificare a modelului de regresie este $W = \text{inverse}(\text{Transpus}(X) * X) * \text{Transpus}(X) * Y$.

Care este dimensiunea lui X in acest caz?

- a. 14X3
- b. 14X1
- c. 3X14
- (x) d. 14X4

91. Se considera o problema de regresie in care fiecare exemplu din cele 100 avut la dispozitie pentru antrenare are 6 attribute si un singur output. Pentru unul din exemple, modelul

matematic al regresorului corespunde expresiei $10.0 + 5.4 * 8 + (-10.2) * 5 + (-0.1) * 22 + 101.4 * (-5) + 0.0 * 2 + 12.0 * (-3) = -543.0$. Care este interceptul pt acest model?

- a. 5.4
- b. -543
- (x) c. 10
- d. 8

92. Rezolvarea unei probleme de clasificare a florilor de iris in cele 3 clase pe baza a 4 attribute prin folosirea unui model de regresie

logistica implica invatarea unui numar de parametri/ coeficientii egal cu:

- a. 15
- (x) b. 5 (nr de attribute +1)
- c. 4
- d. 12

93. Regresia logistica se foloseste in algoritmi de invatare automata:

- (x) a. Supervizata
- b. Cu date de iesire de tip continu
- c. nesupervizata
- (x) d. cu date de iesire de tip discret

94. In cazul unei probleme de recunoastere a raselor de caine(p, GR,H,D) rezolvarea prin abordarea one vs all pe un set de date cu 300 de

exemple necesita construirea unui numar de clasificatori binari egali cu

- a. 300
- (x) b. 4
- c. combinari de 300 luate cate 4

95. Functia logisitca folosita in algoritmul de regresie logistica are codomeniul:

- a. $(-\infty, 0]$
- b. $(-\infty, \infty)$
- c. $[0, \infty)$
- (x) d. $(0, 1)$

Model de populatie generational:

- In fiecare generatie se creeaza u descendent;
- Fiecare individ supravietuieste o generatie;
- Multimea parintilor este inlocuita de cea a descendentilor;

Steady state:

- In fiecare generatie se creeaza 1 descendent;
- Un singur parinte este inlocuit de descendent;

Precizați etapele de realizare (și rolul lor) ale unui sistem bazat pe reguli (într-un mediu fuzzy).

Răspuns:

1. Definirea intrărilor și ieșirilor de către expert (datele de intrare și ieșire brute, fuzzificarea datelor de intrare și ieșire prin

stabilirea variabilelor fuzzy și a mulțimilor fuzzy pe baza funcțiilor de apartenență)

2. Construirea unei baze de reguli de către expert (posibil sub forma unei matrici de decizie a bazei de cunoștințe)

3. Evaluarea regulilor (adică inferența – transformarea intrărilor fuzzy în ieșiri fuzzy prin aplicarea regulilor din baza de

cunoștințe)

4. Agregarea rezultatelor (unificarea ieșirilor tuturor regulilor aplicate)

5. Defuzificarea (transformarea rezultatului fuzzy al agregării într-o valoare crisp)

6. Interpretarea rezultatelor de către expert

Precizați elementele componente ale unui sistem bazat pe reguli în mediu incert (de tip fuzzy).

Raspuns: baza de cunostinte (reguli IF-THEN, fapte și variabile fuzzy si multimi fuzzy) si modulul de inferenta (aplica regulile si face defuzzificarea) .

Probleme ce se rezolva cu perceptron:

-logic "AND"

-orice problema cu separare liniara a spatiului.

MinMax Ant System – cea mai buna furnica depune feromoni dupa ce o solutie este construita complet.
Feromonii depusi sunt limitati intr-un interval.

Ant Colony System- toate furnicile depun feromoni la fiecare pas din constructia solutiei; doar cea mai buna furnica depune feromon dupa ce Solutia e complet construita.

Ant System- toate furnicile depun feromon dupa ce Solutia e complet construita.

Correspondenta fuzzy logic si Boolean logic:

Negare- diferenta;

Conjunctie- minimum;

Disjunctie- maximum;