1. Inteligența Artificială (IA) este o ramură a informaticii care se ocupă cu crearea de sisteme capabile să execute sarcini care necesită de obicei inteligență umană. Aceste sisteme își îmbunătățesc performanța odată cu experiența și cu accesul la date.
2. Exemple de soluționare a problemelor cu ajutorul IA includ:
   1. Sisteme de recomandare în e-commerce sau platforme de streaming video.
   2. Diagnostic medical asistat de calculator.
   3. Traducere automată a limbajului natural.
   4. Conducere autonomă în industria auto.
   5. Prezicerea riscului în domeniul financiar.
3. Tehnici de curățare și preprocesare a datelor includ:
   1. Eliminarea valorilor lipsă: Înlocuirea sau eliminarea înregistrărilor care lipsesc.
   2. Normalizarea datelor: Scalarea datelor pentru a avea o distribuție standard.
   3. Codificarea categoriilor: Transformarea datelor categorice în format numeric.
4. Scopul aplicării unui model de regresie liniară este de a identifica și de a cuantifica relația liniară între o variabilă independentă și o variabilă dependentă. Pentru a face predicții precise, datele trebuie să prezinte o relație liniară între ele.
5. Tehnici de clasificare automată a informației includ:
   1. Naive Bayes
   2. SVM (Support Vector Machines)
   3. Arborescențe de decizie (Decision Trees)
   4. Rețele neurale artificiale
6. Pașii de bază ai algoritmilor menționați sunt:
   1. Naive Bayes: Calculează probabilitățile fiecărei clase și alege clasa cu probabilitatea cea mai mare.
   2. SVM: Găsește hiperplanul care separă cel mai bine clasele de date.
   3. Arborescențe de decizie: Divizarea setului de date pe baza caracteristicilor pentru a crea un arbore de decizie.
   4. Random Forest: Construiește mai mulți arbori de decizie și face predicții bazate pe majoritatea voturilor..
   5. AdaBoost: Antrenarea unui ansamblu de clasificatori slabi și adaptarea ponderilor acestora în funcție de performanța lor.
7. Exemple de metrici de evaluare a clasificării includ:
   1. Precizie
   2. Acuratețe
   3. F1-score
   4. Matricea de confuzie
8. Învățarea nesupervizată este o ramură a IA în care algoritmii analizează datele fără a avea etichete predefinite. Scopul este de a găsi structuri sau modele ascunse în date.
9. Exemple de algoritmi de grupare includ:
   1. K-means
   2. DBSCAN
   3. Gruparea aglomerativă (agglomerative hierarchical clustering)
10. Algoritmul K-means: (extragerea culorilor principale din poza, reducerea dimensiunii unei imagini, detectia de anomali)
    1. Inițializează k centroizi aleatory dsitincti.
    2. Asociază fiecare punct de date celui mai apropiat centroid.
    3. Recalculează centroizii ca fiind media punctelor asociate fiecărui cluster.
    4. Repetă pașii 2 și 3 până când centroizii nu se mai modifică semnificativ sau numărul maxim de iterații este atins.
11. Algoritmul Expectation-Maximization (EM):
    1. Inițializează distribuțiile de probabilitate și parametrii modelului.
    2. Pasul E(Expectation): Estimează probabilitățile a posteriori ale atribuirii fiecărui punct la fiecare distribuție.
    3. Pasul M(Maximization): Ajustează parametrii distribuțiilor pentru a maximiza probabilitatea datelor date atribuirilor estimate în pasul E.
    4. Repetă pașii E și M până când convergența este atinsă.
12. Algoritmul de grupare ierarhică:
    1. Inițializează fiecare punct ca un cluster individual.
    2. Îmbină cei mai apropiați doi clustere la fiecare pas, formând un nou cluster.
    3. Repetă pașii de îmbinare până când toate punctele sunt parte a aceluiași cluster sau până când numărul dorit de clustere este atins.
13. Algoritmul DBSCAN:
    1. Selectează un punct de start și identifică toate punctele accesibile din acesta.
    2. Expandează clusterele prin identificarea și adăugarea punctelor accesibile.
    3. Repetă procesul pentru toate punctele de date până când toate punctele sunt incluse în clustere sau sunt clasificate drept zgomot.
14. Exemple de metrici de evaluare a grupării nesupravegheate includ:
    1. Silhouette Score
    2. Coeficientul de Davies-Bouldin
    3. Indicele Calinski-Harabasz
15. Clasificarea automată atribuie etichete predefinite la date, în timp ce clusterizarea automată împarte datele în grupuri sau clustere pe baza similarității lor fără a avea etichete predefinite. De exemplu, în clasificarea automată, puteți avea un set de imagini și încercați să le clasificați în categorii precum "câini" sau "pisici", în timp ce în clusterizare automată puteți încerca să grupați acele imagini în funcție de caracteristicile lor vizuale, fără a avea etichete predefinite.