ICT リテラシー (情報技術論) B

-- 第 07 回 : 教師あり学習の代表的な手法 (3)--

(k近傍法, サポートベクターマシン)

栗野 俊一

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

2026/11/09 ICT リテラシー (情報技術論) B

伝言

私語は慎むように !!

- 席は自由です
  - できるだけ前に詰めよう
  - コロナ対策のために、ソーシャルディスタンスをたもとう
- 色々なお知らせについて
  - 栗野の Web Page に注意する事

    http://edu-gw2.math.cst.nihon-u.ac.jp/~kurino
  - google で「kurino」で検索

ICT リテラシー (情報技術論) B

前回 (第 06 回) の復習

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

前回 (第 06 回) の復習

- 前回 (第 06 回) の復習
  - 講義：教師あり学習の代表的な手法 ((3))
    - 線形回帰: x (説明変数/独立変数)と y (目的変数) が一次式の関係 (y = ax + b) の場合
    - ロジスティック回帰: y が、二項分類の場合
    - 決定木: x が複数の特徴量からなるときに、個々の特徴式に基き、分類
    - ランダムフォレスト: 複数の決定木を弱学習器として、アンサンブル学習
  - 演習：MS-Excel でニューラルネットワーク
    - ニューラルネットワークを MS-Excel 上で実現
    - Excel 上で、ニューラルネットワークの学習(バックプロパゲーション)を行う

ICT リテラシー (情報技術論) B

今週 (第 07 回) の概要

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

今週 (第 07 回) の予定

- 今週 (第 07 回) の予定
  - 講義：教師あり学習の代表的な手法 (Text p.89, 7.2 節)
    - 教師あり学習の代表的な手法 の一手法である k近傍法,サポートベクターマシン について学ぶ
  - 演習：MS-Excel でニューラルネットワーク (4)
    - 教師あり学習の代表的な手法の具体例

今週 (第 07 回) の目標

- 今週 (第 07 回) の目標
  - k近傍法,サポートベクターマシン の具体なアルゴリズムを学ぶ

今週 (第 07 回)

- 前回 (第 06 回) の課題
  - 振り返り課題-06
  - 小テス-06
- 今週 (第 07 回) の課題
  - 振り返り課題-07
    - 提出期限は 1 週間
  - 小テス-07

ICT リテラシー (情報技術論) B

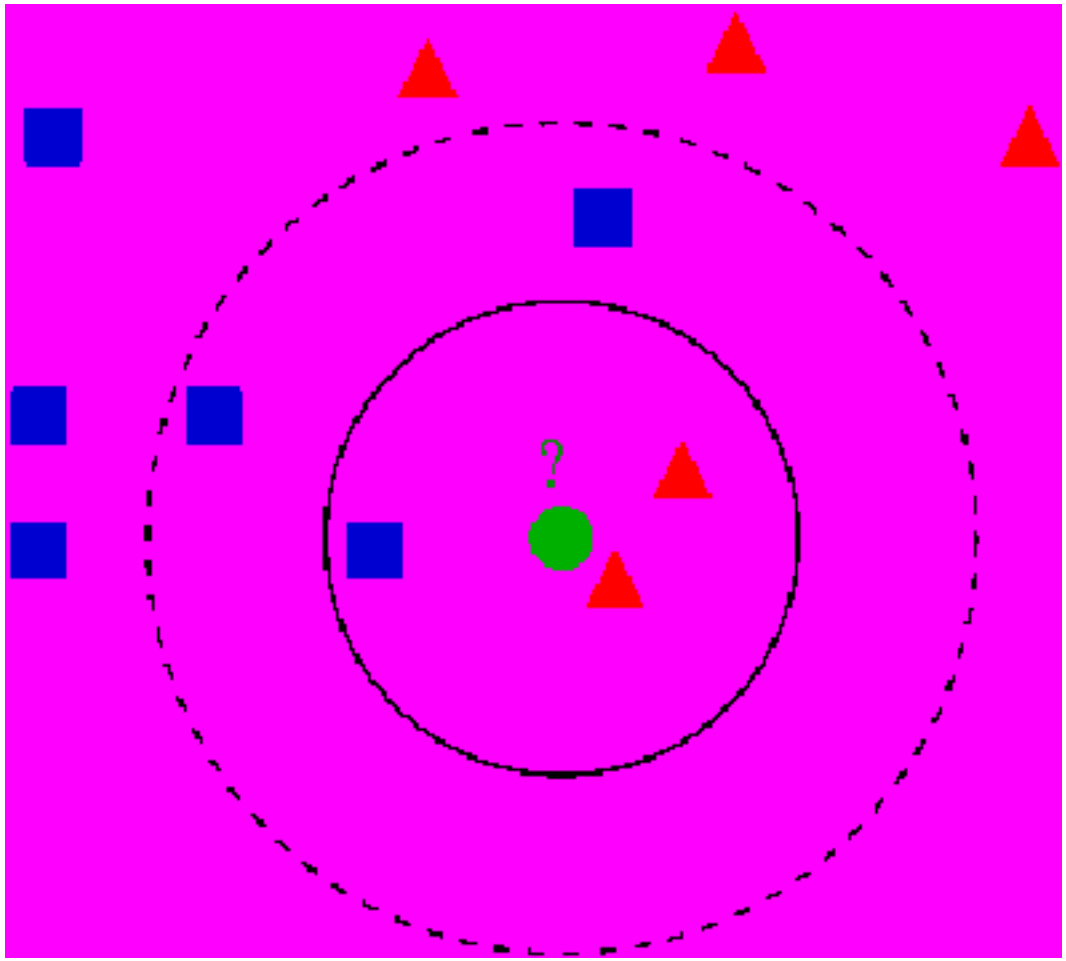
k近傍法,サポートベクターマシン

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

k近傍法

- k近傍法 : KNN(K Nearest Neighbor)
  - 判定手順 (K が決っているとして..)
    - 学習データをベクトル空間上にプロット
    - 未知のデータが得られたら、そこから距離が近い順にK個を取得
    - 多数決でデータが属するクラスを推定
  - K に対する AI の振舞い (行動原理)
    - K が小さい => ノイズに弱い (少数の間違った意見に影響を受ける:声の大きな意見)
    - K が大きい => 精度が下がる (無関係な意見を取りれてしまう:風見鶏)
  - 学習の対象 (内部状態 -> K)
    - 学習データに対し、判定精度が高い K を探す

k近傍法の概念図

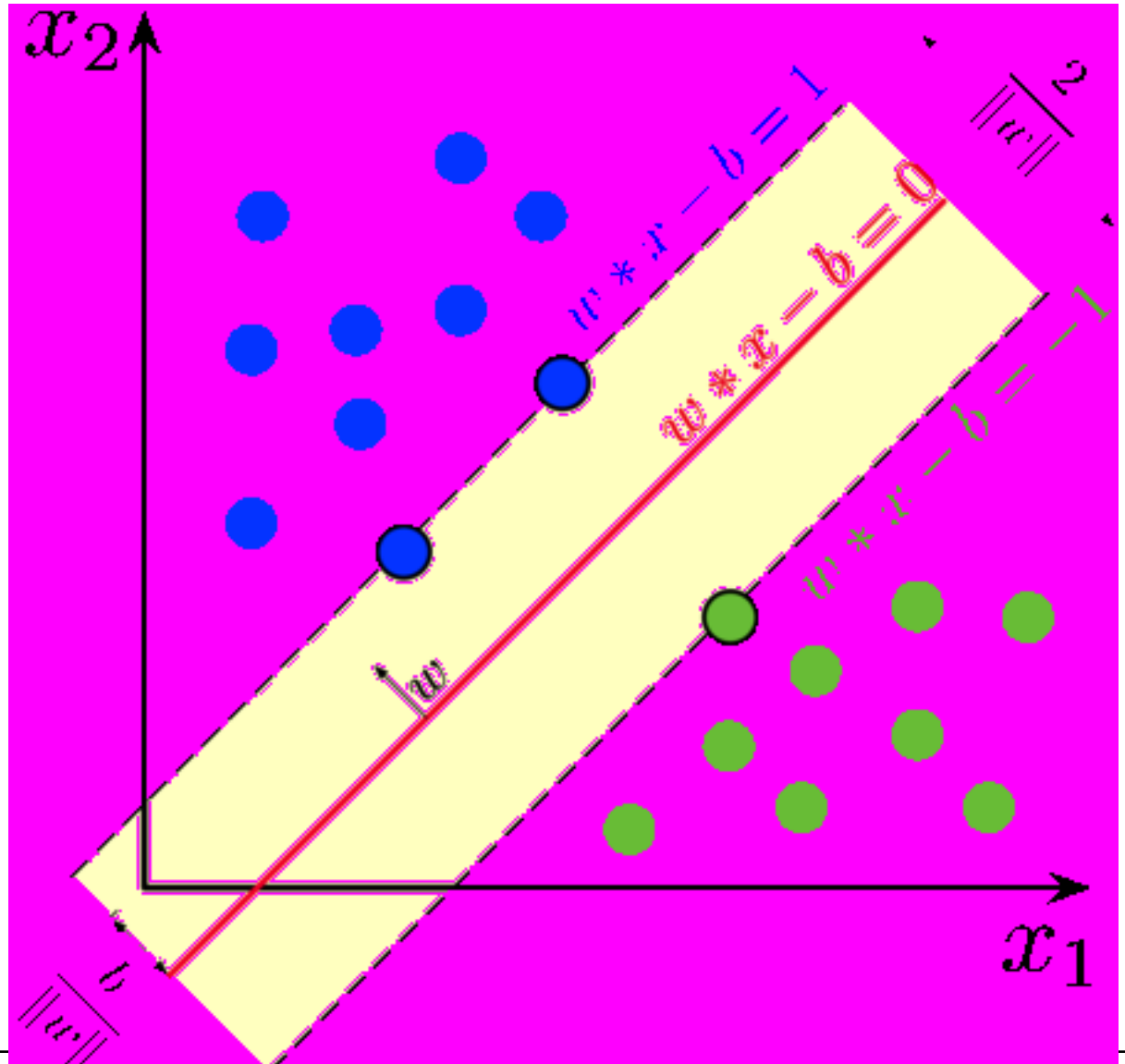


(C) https://ja.wikipedia.org/wiki/K近傍法

サポートベクターマシン

- サポートベクターマシン : SVM (support-vector-machine)
  - サポートベクター : 二つの集合を分離する(超)平面
    - 未知のデータをこの平面で区分けしてゆき、分類する
  - (越)平面に対する AI の振舞い (行動原理)
    - 傾き => 分類に当て嵌る事例を増やす
    - マージン => 分類間の距離を大きくする (未知のデータに対する精度を高める)
  - 学習の対象 (内部状態 -> (超)平面の式)
    - k 次元空間の(超)平面の式 (a1 x1 + a2 x2 + .. + ak xk = b) のパラメータ (a1,a2,..,ak,b)
    - あるクラスのデータ点を、別のクラスのデータ点から、可能な限り分離する超平面を見つける

サポートベクターマシンの概念図



ICT リテラシー (情報技術論) B

python で AI

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

python で AI (1)

- python で AI (1)
  - 実行環境
    - Google Colab
    - jupyter notebook
    - Python
  - 機械学習の例
    - 線形回帰
    - ロジスティック回帰

Google Colab

- Google Colab とは
  - Web 経由で、Python を利用するサービス
    - 無料で、GPU (AI 学習の高速化に利用する) が提供される
    - 大学の NuAppsG のアカウントで利用可能 (Web にアクセスすると直ぐ使える)
    - 操作結果がそのまま記録される(jupyter notebook を利用 / Google Drive に記録)
  - Deep Learning の様々な例が Colab で紹介されている
    - 基本、「コピペ」で、動作確認が可能
    - 自分の望に近いものを探し、一部を書き換えて、目的を実現する (差分プログラミング)

Google Colab の使い方

- Google Colab の使い方
  - 基本は、大学の ID (@g.nihon-u.ac.jp) で、Web をアクセスするだけ
- jupyter notebook
  - Web 経由で Pyhton を実行するための I/F
    - Python の命令を入力すると、実行結果が表示される
- Python
  - オブジェクト指向型プログラミング言語の一つ
    - DL のライブラリが拡充している
    - いまの AI 開発では、標準言語

Google Colab で機械学習

- Google Colab で機械学習
  - 線形回帰
  - ロジスティック回帰

ICT リテラシー (情報技術論) B

おしまい

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます