
帝塚山学院大学
 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY


情報科学基礎 人工知能(3)

中野秀男
情報メディア学科


1 情報科学基礎 人工知能(3) 2019/12/11

今日の話

- ▶ 質問とコメント
- ▶ 人工知能(3)
 - ▶ 機械学習と深層学習
- ▶ 脳と記憶
- ▶ 参考にした本




▶ 2 情報科学基礎 人工知能(3) 2019/12/11



帝塚山学院大学
 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

質問とコメント(1)

- ▶ 先週の話とかぶる
- ▶ 良い本があれば紹介してほしい
- ▶ 顔で出席をとっている大学が
- ▶ ExcelのVlookup関数
- ▶ CPUとAIの違い
- ▶ なぜシンギュラリティは2045年？ムーアの法則
- ▶ 飛行機の人工知能になったら
- ▶ 中野は人工知能に頼るか頼らないか
- ▶ 人工知能はデータを入れるほど良くなる
- ▶ 人工知能やロボットが人間に害を及ぼさないかが心配
- ▶ 人工知能が発達することで逆に増える人間の仕事
- ▶ Siriが人を救った




▶ 3 情報科学基礎 人工知能(3) 2019/12/11


帝塚山学院大学
 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

質問とコメント(2)


- ▶ 人工知能とゲームをしてみたい
- ▶ シングularityを超えた先は
- ▶ 自動運転を早く
- ▶ 2045年に地球や環境はどうなっているか
- ▶ ソサエティ5.0が限界か
- ▶ 普通の人間と同じように話せる人工知能と話してみたい
- ▶ 検索エンジンの内蔵AI
- ▶ どこまで大量のデータが解析できるか
- ▶ 中国の監視社会と信用スコア
- ▶ 中国では万引きする人も見つける



4 情報科学基礎 人工知能(3) 2019/12/11 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

質問とコメント(3)

- ▶ 「私はロボットではありません」という画像認識は何
- ▶ ロボットだったら信号機は判断できないか
- ▶ ロボットが二体同時に動かすと同じ動きをするか
- ▶ ロボホンの声はボーカロイドと同じですか
- ▶ ロボホンのプログラミングも細かい
- ▶ ロボホンは使い道が。もっと実用的なものを
- ▶ ロボホンが返事をするのにタイムラグが
- ▶ ロボホンはネットに繋がないと使えないか
- ▶ なぜロボホンのダンスや歌に多額のお金でプログラミングを頼むのか
- ▶ 一足のロボットは
- ▶ リアルなロボットは人間の細胞を使うか



5 情報科学基礎 人工知能(3) 2019/12/11 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

質問とコメント(4)

- ▶ ハウステンボスのホテル
- ▶ 中野はどれくらいガジェットを持っているか
- ▶ Back to the Futureやドラえもん
- ▶ 「AI崩壊」という映画
- ▶ ロボットがSingularityで反乱するストーリー
- ▶ ワイヤレス充電は部屋中に磁界を作ったら部屋にだけで充電できるのでは
- ▶ 一回り下の人たちとどれくらい差が出るか
- ▶ 機械の記憶と人間の記憶の差
- ▶ 永久記憶はどれくらい覚えているか

6 情報科学基礎 人工知能(3) 2019/12/11 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

質問とコメント(5)前回までの残り

- ▶ WindowsにAndroid OSを入れる
- ▶ iPhoneのアップデートはすぐするか、待ってやるか
- ▶ iPadやiPhoneのDVDを取り込むには
- ▶ AndroidがiPhoneより好きないようにいじれるし、Apple StoreよりGoogle Play Storeの方が多いいのか
- ▶ なぜAndroidのアプリは確認しないのか
- ▶ 石黒浩さんのロボットは本当に人かと思った
- ▶ ホログラフィーができると便利だが、どんなメリットが
- ▶ AirPodsはどのバージョンが使いやすいか
- ▶ 中野が「この機械があれば便利」はあるか

▶ 7

情報科学基礎 人工知能(3) 2019/12/11



質問とコメント(6)前回までの残り

- ▶ 検索結果をリセットする方法は
- ▶ 音楽を一から作るソフトは
- ▶ ノイズキャンセラーとは
- ▶ AirPods Proがでた
- ▶ Youtubeの100万回再生でいくらもらえるか
- ▶ コンタクトレンズでARはできるように
- ▶ iMacとMacBookはどちらの方がいいか



▶ 8

情報科学基礎 人工知能(3) 2019/12/11



質問とコメント(7)前回までの残り

- ▶ コンタクトレンズでVRができれば
- ▶ 体にチップを埋め時代はくるか
- ▶ 色々進化がすごいが、AIも出てきて、どう思うか
- ▶ AIのメリットやデメリットを
- ▶ テレパシー
- ▶ 貧乏ゆすりのパワーをエネルギーに
- ▶ 何世代のiPhoneから使っているか
- ▶ iPhone7でバッテリーの調子が悪いが、11に
- ▶ ドラえもんの未来の世界
- ▶ ポケモンGOでダークライは捕まえたか

▶ 9

情報科学基礎 人工知能(3) 2019/12/11



人工知能(3): 松尾先生の本から

- ▶ まだできていない人工知能
 - ▶ 今は「人間の知的な活動の一面を真似している技術」
- ▶ 松尾先生の定義「人工的に作られた人間のような知能」
 - ▶ 気づくことができるコンピュータ
- ▶ ロボットの脳にあたるのが人工知能
- ▶ 人工知能のレベル
 - ▶ 1:単純な制御プログラムが入った電化製品とか
 - ▶ 2:古典的な人工知能
 - ▶ 推論や探索(第1次AIブーム): 1950年代後半から1960年代
 - ▶ 知識ベース(第2次AIブーム): 1980年代: エクスパートシステム
 - ▶ 3:機械学習を取り入れた人工知能:
 - ▶ 検索エンジン内蔵、ビッグデータ
 - ▶ 4:ディープラーニングを取り入れた人工知能: 特徴表現学習

機械学習(1)

- ▶ 人工知能 > 機械学習 > 深層学習(ディープラーニング)
- ▶ 人工知能
 - ▶ 汎用人工知能(強いAI)
 - ▶ 特化型人工知能(弱いAI)
- ▶ 機械学習とは
 - ▶ 与えられた問題や課題または環境に応じて
 - ▶ コンピュータ自身が学習し
 - ▶ 学習結果を活かした問題解決や課題解決を行う仕組み



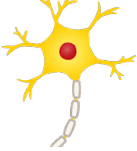
機械学習(2)

- ▶ 機械学習の種類
 - ▶ 教師あり学習
 - ▶ 問題の答えをコンピュータに与えて学習させる
 - ▶ 「特徴を表すデータ」と「答えである目的データ」がある
 - 例: 特徴の「身長と体重」と答えの「性別」があつて、新たな「身長と体重」から性別を判定
 - ▶ 分類問題や回帰問題(数値を予測)
 - ▶ 教師なし学習
 - ▶ 主成分分析などの次元削減手法
 - ▶ クラスタリング
 - ▶ 強化学習
- ▶ 色々なアルゴリズムがあり、その一つが「ニューラルネットワーク」



ディープラーニング(深層学習)


- ▶ ニューラルネットワーク
 - ▶ 人の神経を模したネットワーク
- ▶ ニューロン:
 - ▶ 複数の入力に重みが加わって
 - ▶ さらにバイアスが加わって
 - ▶ 活性化関数で値が変化して
 - ▶ 出力される
- ▶ 複数の入力から複数への出力の間に多層の中間層
- ▶ 順伝播と逆伝播
 - ▶ 順伝播: 入力から出力に情報が伝わっていく
 - ▶ 逆伝播: 出力から入力に向かって情報が遡る
 - ▶ バックプロパゲーション
- ▶ 逆伝播で重みが調整されて深層学習ができる



13 情報科学基礎 人工知能(3) 2019/12/11 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

ディープラーニング(深層学習)の応用


- ▶ 画像認識: 顔認証、自動運転、患部の発見
- ▶ 自然言語処理: 翻訳エンジン、文章の自動生成
- ▶ 音声認識: 会話エンジン、装置の異常検知
- ▶ ゲーム用AI: ゲームの思考と担当。対戦相手、代替
- ▶ アート: 画像の模倣、画像や動画の生成
- ▶ その他
 - ▶ 市場予測
 - ▶ セキュリティ
 - ▶ 流通
 - ▶ 宇宙観測



14 情報科学基礎 人工知能(3) 2019/12/11 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

人工知能(4): 井ノ口先生の本から(1)


- ▶ 脳研究の歴史
- ▶ 脳に関する基礎知識
 - ▶ 脳幹: 生命を維持する自律機能
 - ▶ 小脳: 運動機能と平衡感覚
 - ▶ 大脳: 精神活動の座
 - ▶ 「葉」と「野»: 分業制の脳
 - ▶ 連合野が「人らしさ」を生み出す
- ▶ 記憶の仕組み
 - ▶ 短期記憶と長期記憶
 - ▶ 脳が記憶を蓄える仕組み
 - ▶ シナプス可塑性とセル・アセンブリ



15 情報科学基礎 人工知能(3) 2019/12/11 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

人工知能(5): 井ノ口先生の本から(2)

- ▶ 分子脳科学で記憶のメカニズムを解き明かす
 - ▶ 夢の中(寝ている時)で記憶が移動: 短期から長期記憶へ
 - ▶ 大脳皮質の神経細胞は1000億
 - ▶ それぞれが千から万のシナプスを持っている
- ▶ 最先端の研究
 - ▶ 人工的に記憶を作ることはできるか
 - ▶ 記憶は思い出すと不安定になる
 - ▶ 記憶には性差がある



16 情報科学基礎 人工知能(3) 2019/12/11 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

神経細胞(ニューロン)の数 Wikipediaより

- ▶ 線虫 303
- ▶ ヒル 10,000
- ▶ キイロショウジョウバエ 250,000
- ▶ カエル 16,000,000
- ▶ ハツカネズミ 71,000,000
- ▶ ネコ 760,000,000
- ▶ ヒト 86,000,000,000
 - ▶ 1000個程度のシナプスで相互結合



17 情報科学基礎 人工知能(3) 2019/12/11 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

参考にした本

- ▶ 「人工知能は人間を超えるか: ディープラーニングの先にあるもの」松尾豊、角川選書
- ▶ 「記憶をあやつる」井ノ口馨、角川選書
- ▶ 「機械学習図鑑」秋庭伸也等、翔泳社
- ▶ 「はじめてのディープラーニング」我妻幸長、SB Creative
- ▶ 「データサイエンスがよくわかる本」高木章光、鈴木英太、秀和システム
- ▶ 参考
 - ▶ 「東京大学のデータサイエンティスト育成講座: Pythonで手を動かして学ぶデータ分析」塚本邦尊、山田典一、大澤文孝、[協力]松尾豊

18 情報科学基礎 人工知能(3) 2019/12/11 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY
