

Notes pour la conférence 2001 l'odyssée de l'espace et l'intelligence artificielle

Pierre Boulet

25 mars 2018 au PLUS

Introduction

- merci pour opportunité de confronter deux passions : la SF et l'informatique
- structure de la conférence : 7 séquences du film prétextes à questionnements sur l'IA telle qu'on la voyait en 1968 et telle qu'on la voit 50 ans plus tard en 2018

1 Intelligence

- intelligence humaine mal définie et multiple ; différence avec animaux : apprentissage et collaboration, enseignement rendu possible et nécessaire par station debout (cerveau peut grossir, mais naissance immature)
- naissance du concept d'intelligence artificielle
 - Leibnitz au 17^e siècle, mécanisation des maths
 - Alan Turing, 1950, machine et test de Turing
 - John McCarthy et Marvin Minsky, 1956, réunion au Dartmouth College pour demande de financement
 - but = simuler les mécanismes de l'intelligence humaine
- outil vs arme

 **Pierre Boulet**

42 rue Paul Duez, 59000 Lille

Pierre.Boulet@univ-lille1.fr

T. 06 09 08 18 11 | pro.univ-lille.fr/pierre-boulet

2 Biométrie

- personnage : Dr. Heywood Floyd
- reconnaissance des visages/empreintes/iris/3D
 - problème des faux positifs
- débloqué par réseaux de neurones profonds
 - histoire rapide des réseaux de neurones artificiels
 - neurone formel, McCulloch et Pitts 1950
 - perceptron (apprentissage), Rosenblath 1957
 - perceptron multicouches (rétropropagation du gradient de l'erreur), Werbos, Rumelhart, LeCun 1986
 - réseaux profonds effectifs, 2010 grâce à données et GPU

3 Assistants virtuels

- personnages : Dave Bowman (survivant) and Frank Poole
- présentation de HAL 9000 (Carl en français)
- assistants vocaux
 - reconnaissance de la parole
 - traitement du langage naturel
- agents conversationnels
 - systèmes à base de règles
 - premier système expert 1967

4 Jeux et IA

- jeux = objet d'étude favori pour l'IA
 - systèmes simples (règles définies)
 - activité éminemment humaine
- échecs, 1997 IBM Deep Blue vs Kasparov
- Jeopardy, 2011 IBM Watson, énorme quantité de données, apprentissage machine
- Go, 2016 Google Deepmind AlphaGo, 2017 AlphaGo Zero
 - Google Deepmind
 - apprentissage par renforcement
- Poker, 2017 Carnegie Mellon University, simulation du bluff, absence d'émotions

Pierre Boulet

42 rue Paul Duez, 59000 Lille

Pierre.Boulet@univ-lille1.fr

T. 06 09 08 18 11 | pro.univ-lille.fr/pierre-boulet

5 Robots tueurs

- dans le film
 - explication dans 2010, Odyssée 2
 - conflit entre 2 injonctions contradictoires : cacher la découverte du monolithe sur la lune et le but de la mission, et donner des informations précises aux astronautes pour aller vers Jupiter $\Rightarrow$ élimination du paramètre humain
- puissance de calcul $\neq$ conscience
 - algorithme = outil conçu, déployé (paramétré) et utilisé par l'homme
 - un algorithme ne décide pas, ce sont les hommes
- IA forte ou générale
 - plus les gens sont intelligents, moins il y a de conflit
 - espèce humaine a survécu et prospéré grâce à sa capacité d'apprentissage et de coopération
 - vouloir dominer n'est donc pas le propre de l'intelligence
 - aujourd'hui IA absolument pas autonomes
- Yann LeCun
 - « personne dans la communauté scientifique ne doute que l'intelligence humaine soit un jour simulable, mais il nous manque des concepts aujourd'hui »
 - « en général on surestime les impacts des technologies à court terme mais on les sous-estime à long terme »
- vrais dangers de l'IA : bugs, hacks, utilisation malveillante ou totalitaire (ex : flicage massif en Chine)

6 Machines

- sur la scène du film : réaction de HAL irréaliste : intrication mémoire et calcul dans un réseau de neurones (pas de retour en arrière possible)
- fin de la loi de Moore
- pb de la consommation d'énergie pour l'apprentissage
- GPU / accélérateurs dédiés ConvNets
- architectures neuromorphiques

Pierre Boulet

42 rue Paul Duez, 59000 Lille

Pierre.Boulet@univ-lille1.fr

T. 06 09 08 18 11 | pro.univ-lille.fr/pierre-boulet

7 Transhumanisme

- philosophie technoprogressiste : utilisation éthique de la technologie pour dépasser les limites de l'humanité (vaincre maladie, vieillesse, mort)
- concept de singularité
 - pb de puissance de calcul
 - apprentissage supervisé
- homme augmenté, coopération plutôt que compétition
 - exemple des échecs
 - marché du travail
 - biais dans les intelligences
 - humaine : raccourcis cognitifs
 - artificielle : données d'apprentissage
 - compétences clés pour l'avenir : empathie, créativité
 - ex tiré du Grand Barouf Numérique : correction automatique des copies



Pierre Boulet

42 rue Paul Duez, 59000 Lille

Pierre.Boulet@univ-lille1.fr

T. 06 09 08 18 11 | pro.univ-lille.fr/pierre-boulet