অনুবাদতি:

পৃষ্ঠা 1

অধদিপ্তর
দূরত্ব এবং অনলাইন শক্ষিা
এআই সবার জন্য
স্নাতকোত্তর প্রোগ্রাম ()

ব্যবসায় প্রশাসনরে মাস্টার

কম্পউিটার অ্যাপ্লকিশেনরে মাস্টার

মাস্টার অফ কমার্স (আর্থকি ব্যবস্থাপনা / আর্থকি
প্রযুক্তি)

মাস্টার অফ আর্টস (সাংবাদকিতা ও গণযোগাযোগ)

মাস্টার অফ আর্টস (অর্থনীতি)

মাস্টার অফ আর্টস (পাবলকি পলসি অ্যান্ড গভর্নন্স)

সমাজকর্মরে মাস্টার

মাস্টার অফ আর্টস (ইংরজেি)

মাস্টার অফ সায়ন্স (তথ্য প্রযুক্তি) ()

মাস্টার অফ সায়ন্স (এনভায়রনমন্টোল সায়ন্স) ()
ডপ্লিোমা প্রোগ্রাম

স্নাতকোত্তর ডপ্লিোমা (ব্যবস্থাপনা)

পোস্ট গ্র্যাজুয়টে ডপ্লিোমা (লজস্টিকিস)

পোস্ট গ্র্যাজুয়টে ডপ্লিোমা (মশেনি লার্নং এবং আর্টফিশিয়াল
বুদ্ধমিত্তা)

পোস্ট গ্র্যাজুয়টে ডপ্লিোমা (ডটো সায়ন্স)
স্নাতক প্রোগ্রাম (ইউজি)

ব্যাচলের অফ বজিনসে অ্যাডমনিস্ট্রশেন

কম্পউিটার অ্যাপ্লকিশেন ব্যাচলের

ব্যাচলের অফ কমার্স

ব্যাচলের অফ আর্টস (সাংবাদকিতা ও গণযোগাযোগ)

ব্যাচলের অফ আর্টস (সাধারণ / রাষ্ট্রবজ্ঞিান / অর্থনীতি/
ইংরজেি/ সমাজবজ্ঞিান)

সমাজকর্মে স্নাতক

বজ্ঞিান ব্যাচলের (তথ্য প্রযুক্তি) ()
প্রোগ্রাম অফার
অধদিপ্তর
দূরত্ব এবং অনলাইন শক্ষিা
অ্যামটিহিল্পেলাইন: 1800-102-3434 (টোল-ফ্রি), 0120-4614200
দূরত্ব শক্ষিার প্রোগ্রামরে জন্য: . | ../
অনলাইন লার্নিং প্রোগ্রামরে জন্য: . | ..
পণ্য কোড

এআই সবার জন্য
(গ) অ্যামটিইউনভিার্সটিি অনলাইন

পৃষ্ঠা 2

এআই সবার জন্য
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি প্রেস
সর্বস্বত্ব সংরক্ষিত
এই প্রকাশনার কোন অংশ পুনরুত্পাদন করা যাবে না, পুনরুদ্ধার ব্যবস্থায় সংরক্ষণ করা যাবে বা প্রেরণ করা যাবে না
যে কোনো আকারে বা যেকোনো উপায়ে, ইলেকট্রনিক, যান্ত্রিক, ফটোকপি, রেকর্ডিং বা অন্য কোনোভাবে
প্রকাশকের পূর্বানুমতি ছাড়া।
এসএলএম এবং লার্নিং রিসোর্স কমিটি

চেয়ারম্যান
:
অধ্যাপক অবিনাশ কুমার

সদস্যরা
:
ডাঃ দিব্যা বানসাল

ডাঃ কোরাল জে বারবোজা

ডাঃ মনিকা রোজ

ডাঃ উইনি শর্মা

সদস্য সচিব মো
:
শ্রীমতি রীতা নস্কর
অ্যামিটি ডিরেক্টরেট অফ ডিস্টেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশনের একচেটিয়া ব্যবহারের জন্য অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি প্রেস দ্বারা প্রকাশিত,
অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি, নয়ডা-201313
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 4

বিষয়বস্তু
পৃষ্ঠা নং
মডিউল - : কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ভূমিকা
01
1.1 মেশিন লার্নিং এবং কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ওভারভিউ

1.1.1 কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ইতিহাস ()

1.1.2 এর সংজ্ঞা

1.1.3 মডেলগুলির পরিচিতি

1.1.4 অনুসন্ধান অ্যালগরিদমের ভূমিকা

1.1.5 গ্রাফ অনুসন্ধান অ্যালগরিদম

1.1.6 প্রতিপক্ষের অনুসন্ধান
1.2 জ্ঞান প্রতিনিধিত্ব

1.2.1 জ্ঞান প্রতিনিধিত্বের ভূমিকা

1.2.2 জ্ঞান প্রতিনিধিত্ব: কি প্রতিনিধিত্ব করতে হবে

1.2.3 জ্ঞানের প্রকার

1.2.4 যৌক্তিক অনুমান
1.3 সম্ভাব্যতা তত্ত্বের ওভারভিউ

1.3.1 সম্ভাব্যতা তত্ত্বের সংক্ষিপ্ত বিবরণ

1.3.2 নেটওয়ার্ক
মডিউল - : পাইথন সহ কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা
24
2.1 মার্কভ মডেল এবং সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টির ওভারভিউ

2.1.1 মার্কভ মডেলের ওভারভিউ

2.1.2 মার্কভ মডেলের ভূমিকা

2.1.3 মার্কভ মডেলের বাস্তব জীবনের প্রয়োগ

2.1.4 সংক্ষিপ্ত বিবরণ এবং সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টি অ্যালগোরিদমের উপাদান
2.2 মেশিন লার্নিং এর ভূমিকা

2.2.1 কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ইতিহাস

2.2.2 এর সংজ্ঞা

2.2.3 মেশিন লার্নিং এর সংজ্ঞা

2.2.4 মেশিন লার্নিং: কিভাবে এবং কি কিরে

2.2.5 মেশিন লার্নিং অ্যালগরিদমের ওভারভিউ
2.3 শক্তিবৃদ্ধি শিক্ষা

2.3.1 শক্তিবৃদ্ধি শিক্ষার ভূমিকা

2.3.2 শক্তিবৃদ্ধি শিক্ষার আনুষ্ঠানিক সংজ্ঞা

2.3.3 শক্তিবৃদ্ধি শিখোর ধাপ

2.3.4 শক্তিবৃদ্ধি শিক্ষার শর্তাবলী

2.3.5 মার্কভ সম্পত্তি

2.3.6 বেলম্যানের সমীকরণ এবং সর্বোত্তম মান ফাংশন
2.4 পাইথনের ওভারভিউ

2.4.1 পরিবেশ সেটআপ
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

2.4.2 পাইথন শখো

2.4.3 পাইথনরে মৌলকি বষিয়গুলি - (আইডন্টেফিয়ার, ভরেয়িবেল এবং ডটো টাইপ)

2.4.4 পাইথনরে মৌলকি বষিয় - (বস্তু এবং অপারটের)

2.4.5 ফাংশনরে ধারণা

2.4.6 ফাংশনরে সংজ্ঞা এবং ব্যবহার

2.4.7 নর্বিাহরে প্রবাহ

2.4.8 প্যারামটিার এবং আর্গুমন্টে

2.4.9 পাইথনে শর্তসাপক্ষে বর্বিতি

2.4.10 পাইথনে লুপ

2.4.11 পাইথনে ডটো ম্যানপিুলশেন

2.4.12 পুনরাবৃত্তকিারী

2.4.13 জরোরটের এবং ডকিোডার
2.5 পাইথনরে সাথে প্রাকৃতকি ভাষা প্রক্রয়িাকরণ এবং নউিরাল নটেওয়ার্করে ওভারভউি

2.5.1 পরচিতিি

2.5.2 এর পর্যায়গুলি

2.5.3 দয়িে শুরু করা

2.5.4 এবং অন্যান্য প্যাকজে কনফগিারশেন ইনস্টল করা

2.5.5 টোকনোইজশেন

2.5.6 কান্ড

2.5.7 চলমান স্ক্রপি্ট
2.6 কসে স্টাডি

2.6.1 এবং এর উপর ভত্তিি করে কসে স্টাডি

3.1 আইবএিম ওয়াটসন

3.1.1 এর মৌলকি বষিয়

3.1.2 ওয়াটসন এমএল টুলরে পরচিতিি

3.1.3 ওয়াটসন টুলরে অ্যাপ্লকিশেন

3.1.4 ওয়াটসন টুলরে সাথে কাজ করা
3.2 কসে স্টাডি

3.2.1 কসে স্টাডি আইবএিম ওয়াটসনরে উপর ভত্তিি করে
মডউিল - : ওয়াটসন এআই এর ভূমকিা
130
4.1 ক্লাউডরে ওভারভউি

4.1.1 ক্লাউডরে পরচিতিি

4.1.2 ক্লাউড দ্বারা অফার করা পরষিবোগুলি।

4.1.3 ক্লাউডে ওয়াটসন পরষিবোগুলি অফার করা হয়ছে।

4.1.4 কভিাবে সংস্থাগুলি এই পরষিবোগুলি ব্যবহার কর।

4.1.5 এর জন্য সাধারণ ব্যবহৃত কসে

4.1.6 ওয়াটসন ব্যবহার করে এর প্রদর্শন
(গ) অ্যামটিি ইউনভিার্সটিি অনলাইন

পৃষ্ঠা 6

মডিউল-ভি: এআই এবং ডেটা সায়েন্সে নীতিশাস্ত্র
147

5.1
-তে নৈতিকতা

5.1.1 -তে নৈতিকতার ভূমিকা

5.1.2 -তে নৈতিকতার প্রয়োজন

5.1.3 এআই এথিক্সের গুরুত্ব

5.1.4 বিশ্বাস এবং দায়িত্বের ভূমিকা

5.1.5 নৈতিকতা অনুশীলনে রাখার জন্য চ্যালেঞ্জ

5.1.6 নৈতিকতা অনুশীলনে রাখার কৌশল

5.1.7 নৈতিক এর সুবিধা

5.1.8 এআই কোড অফ এথিক্স

5.1.9 নৈতিক এর ভবিষ্যত
5.1 ডেটা সায়েন্সে নৈতিকতা

5.2.1 -তে নৈতিকতার ভূমিকা

5.2.2 ডেটা সায়েন্সে নৈতিকতার প্রয়োজন

5.2.3 ডেটা সায়েন্সের নৈতিকতার গুরুত্ব

5.2.4 ডেটা এথিক্সের নীতি

5.2.5 ডেটা সায়েন্স এথিক্স ফ্রেমওয়ার্ক

5.2.6 ডেটা সায়েন্সে নৈতিক অনুশীলন

5.2.7 ডেটা সায়েন্স এথিক্স: উদাহরণ
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

(গ) অ্যামটিি ইউনভিার্সটিি অনলাইন

এআই সবার জন্য
1
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
মডিউল - : কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ভূমিকা
শেখার উদ্দেশ্য
এই মডিউলের শেষে, আপনি সক্ষম হবেন:

মেশিন লার্নিং এবং কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা বর্ণনা কর

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () এর ইতিহাস এবং সংজ্ঞা এবং এর পরিচিতি চিনুন
মডেল

অনুসন্ধান অ্যালগরিদম, গ্রাফ অনুসন্ধান অ্যালগরিদম এবং প্রতিকূল অনুসন্ধান ব্যাখ্যা করুন

জ্ঞানের উপস্থাপনা, জ্ঞানের ধরন এবং যৌক্তিক অনুমান বর্ণনা কর

সম্ভাব্যতা তত্ত্ব এবং বায়েসিয়ান নেটওয়ার্ক সংক্ষিপ্ত করুন
ভূমিকা
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ভূমিকা () একটি ব্যাপক ভূমিকা প্রদান করে
ক্ষেত্রটিতে, মৌলিক ধারণা, পদ্ধতি এবং ব্যবহারিক ব্যবহারগুলির মধ্যে অনুসন্ধান করা
মানুষের বুদ্ধিমত্তা অনুকরণ করতে সক্ষম মেশিনগুলি তৈরি করা। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা
() লক্ষ্য গণনামূলক অ্যালগরিদম, মডেল এবং সিস্টেমগুলি তৈরি এবং উন্নত করা যা
কম্পিউটারগুলিকে এমন কাজগুলি সম্পাদন করার ক্ষমতা দেয় যা ঐতিহ্যগতভাবে মানুষের জ্ঞানীয়তার
প্রয়োজন হয়
ক্ষমতা এই কাজগুলি অন্তর্ভুক্ত কিন্তু যৌক্তিক যুক্তিতে সীমাবদ্ধ নয়, সমস্যা-
সমাধান করা, মেশিন লার্নিং, প্রাকৃতিক ভাষা বোঝা, এবং উপলব্ধি করা এবং
আশেপাশের পরিবেশের ব্যাখ্যা।
নীচে কৃত্রিম এর পরিচায়ক বিভাগে মৌলিক নীতিগুলির একটি বিশ্লেষণ
বুদ্ধিমত্তা
এআই, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার জন্য সংক্ষিপ্ত, কম্পিউটার বিজ্ঞানের ক্ষেত্র যা ফোকাস করে
এমন কম্পিউটার সিস্টেম তৈরি করা যা সাধারণত কাজগুলি সম্পাদন করার ক্ষমতা রাখে
মানুষের বুদ্ধির প্রয়োজন। এই কাজগুলি প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণকে অন্তর্ভুক্ত করে,
প্যাটার্ন স্বীকৃতি, সিদ্ধান্ত গ্রহণ এবং সমস্যা সমাধান।
পটভূমি: আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স () এর উৎপত্তি মাঝামাঝি থেকে খুঁজে পাওয়া যায়।
20 শতকের, যখন গবেষকরা বিকাশের ধারণা নিয়ে তদন্ত শুরু করেছিলেন
মানুষের জ্ঞানীয় প্রক্রিয়া অনুকরণ করতে সক্ষম মেশিন। ডোমেইন হয়েছে
বিভিন্ন পর্যায়, আশাবাদের সময়সীমা (এর প্রত্যাশা দ্বারা চিহ্নিত

উল্লেখযোগ্য অগ্রগতি) এবং সন্দেহের সময়কাল (প্রযুক্তিগত উত্থানকে হাইলাইট করে
সীমাবদ্ধতা)।
(গ) অ্যামেরিকান ইউনিভার্সিটি অনলাইন

2
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
এর উদ্দেশ্যগুলি প্রদর্শন করতে সক্ষম সিস্টেমগুলির বিকাশ জড়িত
জ্ঞানীয় ক্ষমতা মানুষের মতই, যার মধ্যে যুক্তি, সমস্যা সমাধান,
শেখা, উপলব্ধি, এবং প্রাকৃতিক ভাষা বোঝা। এই উদ্দেশ্যগুলি অনুসরণ করা হয়
বিভিন্ন পদ্ধতির মাধ্যমে, প্রতীকী যুক্তি, মেশিন লার্নিং,
নিউরাল নেটওয়ার্ক এবং অন্যান্য কৌশল।
বিভিন্ন উপর ভিত্তি করে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার () বিভিন্ন শ্রেণিবিন্যাস রয়েছে
মানদণ্ড কিছু সাধারণ ধরনের এর মধ্যে রয়েছে:

সংকীর্ণ কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (দুর্বল এআই নামেও পরিচিত) একটি বিভাগকে বোঝায়
সিস্টেমগুলির যেগুলি বিশেষভাবে ব্যতিক্রমী প্রদর্শনের জন্য প্রকৌশলী
একটি নির্দিষ্ট কাজ বা ডোমেনে কর্মক্ষমতা। উদাহরণ কৃত্রিম অন্তর্ভুক্ত
বুদ্ধিমত্তা-ভিত্তিক ভয়েস সহকারী যেমন সিরি, সেইসাথে কম্পিউটার
চ্যাটবট নামে পরিচিত প্রোগ্রাম।

জেনারেল এআই (স্ট্রং এআই): এই তাত্ত্বিক এআই সিস্টেমের ক্ষমতা থাকবে
বিভিন্ন কাজের বিভিন্ন পরিসরে তথ্য বোঝা, অর্জন এবং ব্যবহার করা,
মানুষের জ্ঞানীয় ক্ষমতার অনুরূপ। সাধারণ কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা অর্জন
() একটি উল্লেখযোগ্য বাধা সৃষ্টি করে চলেছে।
মেশিন লার্নিং: মেশিন লার্নিং হল কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার () একটি শাখা
যেটি অ্যালগরিদমকে প্রশিক্ষণের উপর ফোকাস করে যাতে তাদের কাজের পারফরম্যান্স বাড়ানো যায়
অভিজ্ঞতামূলক তথ্য। এটি তত্ত্বাবধানে শেখার মতো পদ্ধতিগুলিকে অন্তর্ভুক্ত করে,
তত্ত্বাবধানহীন শিক্ষা, এবং শক্তিবৃদ্ধি শিক্ষা।
নিউরাল নেটওয়ার্ক: নিউরাল নেটওয়ার্ক সমসাময়িক একটি মৌলিক উপাদান হিসেবে কাজ করে
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () সিস্টেম। এই সিস্টেম শারীরবৃত্তীয় থেকে অনুপ্রেরণা আঁকা
মানব মস্তিষ্কের সংগঠন, আন্তঃসংযুক্ত নোড সমন্বিত, নামেও পরিচিত
নিউরন, যা তথ্য প্রক্রিয়াকরণ এবং সংক্রমণ ফাংশন সম্পাদন করে। গভীর
লার্নিং, কৃত্রিম নিউরাল নেটওয়ার্কের একটি নির্দিষ্ট শাখা, উল্লেখযোগ্যভাবে রূপান্তরিত করেছে
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ক্ষেত্রের বিস্তৃত এবং
জটিল ডোমেন।
ন্যাচারাল ল্যাঙ্গুয়েজ প্রসেসিং (এনএলপি) হল অধ্যয়নের একটি ক্ষেত্র যা সংশ্লিষ্ট
বোধগম্য, ব্যাখ্যা করতে সক্ষম কম্পিউটার সিস্টেমের বিকাশ
মানুষের ভাষা তৈরি করা। অ্যাপ্লিকেশনগুলি ভাষা অনুবাদকে অন্তর্ভুক্ত করে,
অনুভূতি বিশ্লেষণ, এবং চ্যাটবট।
কম্পিউটার ভিশন হল অধ্যয়নের একটি ক্ষেত্র যা অ্যালগরিদম এবং বিকাশের উপর দৃষ্টি নিবদ্ধ করে
ভিজ্যুয়াল ডেটা বিশ্লেষণ এবং বোঝার জন্য কম্পিউটারগুলিকে সক্ষম করার কৌশল, সহ
ছবি এবং ভিডিও। প্রযুক্তির ইমেজ স্বীকৃতির ক্ষেত্রে উপযোগিতা রয়েছে,
বস্তু সনাক্তকরণ, এবং মুখের স্বীকৃতি।

নৈতিক এবং সামাজিক বিবেচনা: এর ক্রমবর্ধমান একীকরণ জুড়ে
বিভিন্ন সামাজিক ডোমেনে, পক্ষপাতের সাথে সম্পর্কিত নৈতিক উদ্বেগগুলিকে মোকাবেলা করা অপরিহার্য,
গোপনীয়তা, চাকরির স্থানচ্যুতি এবং এআই প্রযুক্তির দায়িত্বশীল স্থাপনা।
অ্যাপ্লিকেশন: এআই, বা কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা, বিভিন্ন শিল্পে ব্যবহার করা হয়
উদ্দেশ্য অনেক. স্বাস্থ্যসেবা খাতে, এটি যেমন কাজের জন্য নিযুক্ত করা হয়
চিকিৎসা পরিস্থিতি নির্ণয় এবং চিকিত্সা পরিকল্পনা তৈরি করা। ফাইন্যান্সে, এআই ব্যবহার করা হয়
বিনিয়োগ সিদ্ধান্ত স্বয়ংক্রিয় করার জন্য অ্যালগরিদমিক ট্রেডিং। স্বয়ংচালিত শিল্পের সুবিধা
স্ব-চালিত গাড়ির বিকাশের মাধ্যমে এআই থেকে। উপরন্তু, এআই ব্যবহার করা হয়
বিনোদন শিল্প সিনেমা এবং সঙ্গীতের জন্য সুপারিশ সিস্টেম তৈরি করতে.
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 10

এআই সবার জন্য
3
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার পরিচিতি কোর্সটি একটি ব্যাপক ওভারভিউ প্রদান করে
এই দ্রুত অগ্রসর হওয়ার ভিত্তি গঠনকারী মৌলিক নীতি এবং ধারণাগুলির
শৃঙ্খলা এটি তাত্ত্বিক জ্ঞান এবং ব্যবহারিক দক্ষতার সমন্বয় জড়িত,
গবেষণা, উন্নয়নে আগ্রহী ব্যক্তিদের জন্য এটি একটি অপরিহার্য ভিত্তি রিন্ডার করে
বা অ্যাপ্লিকেশন।
1.1 মেশিন লার্নিং এবং কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ওভারভিউ
সাধারণ মেশিন লার্নিং এবং ডেটা মাইনিং পদ্ধতির অনেকগুলি তাদের রয়েছে
পরিসংখ্যানগত অধ্যয়নের আরও ঐতিহ্যগত প্রকারের শিকড়। প্রযুক্তি-প্রশিক্ষিত ডেটা বিজ্ঞানীরা
পরিসংখ্যান, মেশিন লার্নিং এবং ডেটা মাইনিংয়ের মতো ক্ষেত্রেও বিশেষজ্ঞ। এই এটা তোলে
তাদের পক্ষে সকল ক্ষেত্রে দক্ষতার সাথে সহযোগিতা করা সম্ভব।
"ডেটা মাইনিং" নামে পরিচিত পদ্ধতিটি পূর্বের আবিষ্কারকে অন্তর্ভুক্ত করে
সুপ্ত ডেটা থেকে অনাবিষ্কৃত, সম্ভাব্য দরকারী তথ্য। এই প্রকল্পের লক্ষ্য
কম্পিউটার অ্যালগরিদমগুলি বিকাশ করুন যা স্বয়ংক্রিয়ভাবে বিশাল ডেটাবেসের মাধ্যমে অনুসন্ধান করতে পারে
পুনরাবৃত্ত কাঠামো বা নিদর্শনগুলির জন্য। দৃঢ় নিদর্শন পাওয়া গেলে, সম্ভবত তারা করবে
সাধারণীকরণ এবং ভবিষ্যতের ডেটার সুনির্দিষ্ট পূর্বাভাসের জন্য অনুমতি দিয়ে।
সুপরিচিত বই “ডেটা মাইনিং: প্র্যাকটিক্যাল”-এ বিষয়টি ব্যাপকভাবে আলোচনা করা হয়েছে
মেশিন লার্নিং টুলস এবং টেকনিকস," ইয়ান উইটেন এবং ইবে ফ্রাঙ্ক দ্বারা প্রকাশিত।
তথ্যের মধ্যে নিদর্শন খোঁজার অভ্যাসটি "ডেটা মাইনিং" হিসাবে ব্যবহৃত হত। খুব
অন্তত, কার্যকর হওয়ার জন্য প্রক্রিয়াটি আধা-স্বয়ংক্রিয় হতে হবে। নিদর্শন যে
আবিষ্কৃত হয় গুরুত্বপূর্ণ যে তারা কোন ধরনের সুবিধার ফলে, সাধারণত একটি
অর্থনৈতিক এক পরিসংখ্যান খুঁজে পাওয়া যায় এবং তারা সেখানে ঘন ঘন এবং মধ্যে আছে
বড় ভলিউম
অন্যদিকে, মেশিন লার্নিং প্রযুক্তিগত ভিত্তি হিসাবে কাজ করে
তথ্য খনির অবকাঠামো. এটি কাঁচা ডেটা থেকে তথ্য বের করতে ব্যবহৃত হয়
যা ডাটাবেসে সংরক্ষিত থাকে এবং এই তথ্যটি তখন একটি ফ্যাশনে লেখা হয়
বোধগম্য এবং বিভিন্ন পরিস্থিতিতে প্রয়োগ করা যেতে পারে।
নিয়ম বা গাছ এবং সঠিক মডেল তৈরি করতে যা "ওভারফিটিং" বা অতিরিক্ত নির্ভরশীল
সেগুলি তৈরি করতে ব্যবহৃত দৃষ্টান্তের সুনির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্য, বেশিরভাগ শেখার অ্যালগরিদম
পরিসংখ্যান পরীক্ষা ব্যবহার করুন। সুতরাং, এই পাঠে আমরা যে কৌশলগুলি নিয়ে আলোচনা করব তাতে অনেক কিছু জড়িত
পরিসংখ্যানগত যুক্তি। মেশিন লার্নিং মডেল এবং অ্যালগরিদম মূল্যায়ন করা হয় এবং
পরিসংখ্যানগত পরীক্ষা ব্যবহার করে যাচাই করা হয়েছে।
যখন একটি কম্পিউটার যৌক্তিক পদ্ধতি ব্যবহার করে এমন মডেল তৈরি করতে যা ব্যবহার করা যেতে পারে, এটি
প্রক্রিয়াটি মেশিন লার্নিং হিসাবে পরিচিত। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা সম্পন্ন সম্প্রদায়গুলি বেশিরভাগই
মেশিন লার্নিং এর বিস্তারের জন্য দায়ী।
পরিসংখ্যানগত এবং গণনামূলক কৌশলগুলির সমাবেশ যা স্বয়ংক্রিয়ভাবে হতে পারে
ডেটা থেকে দরকারী মডেল তৈরি করা ছিল সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ দিক যা এতে অবদান রেখেছিল

সম্প্রসারণ গত দশ বছরে গুগল, মাইক্রোসফট, ফেসবুকের মতো ব্যবসা প্রতিষ্ঠানগুলো
এটিকে আরও সঠিক এবং পরিপক্ক করার জন্য ধারাবাহিকভাবে কাজ করছে।
সাইবার ঘটনা সম্পর্কে জ্ঞান থাকা যা ডেটা উৎপাদনের দিকে পরিচালিত করে
এটি তিদন্তের বিষয়; ঘটনা একটি বিমূর্ত বোঝার আছে
যে একটি মডেল আকারে পৃষ্ঠের নীচে থাকা; এবং পূর্বাভাস করার ক্ষমতা আছে
সবোত্তর তৈরি করা মডেলটি ব্যবহার করে একটি ঘটনার ভবিষ্যত মান; এবং থেকে
পরিলক্ষিত হচ্ছে এমন একটি ঘটনা দ্বারা প্রদর্শিত অস্বাভাবিক আচরণ চিনতে পারে।
এই মেশিন লার্নিং অ্যালগরিদম প্রধান উদ্দেশ্য বা অ্যাপ্লিকেশন.
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 11

4
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
1.1.1 কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ইতিহাস ()

://..//364826401//1/:11431281115
192120167478718744
5/টাইমলাইন-ডায়াগ্রাম-দেখানো-ইতিহাস-এর-কৃত্রিম-বুদ্ধিমত্তা।
1.1.2 এর সংজ্ঞা
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () হল একটি ডিজিটাল কম্পিউটার বা রোবট দ্বারা পরিচালিত ক্ষমতা
বুদ্ধিমান প্রাণীদের দ্বারা প্রায়শই সঞ্চালিত কর্ম সম্পাদন করার জন্য একটি কম্পিউটার। বাক্যাংশ
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (এআই) সিস্টেমে তৈরি প্রচেষ্টার রেফারেন্সে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয় যা
মানুষের মত জ্ঞানীয় ক্ষমতা আছে যেমন যুক্তির ক্ষমতা, অর্থ খুঁজে বের করার ক্ষমতা,
সাধারণীকরণ, এবং অভিজ্ঞতা-ভিত্তিক শিক্ষা। এটা প্রমাণিত হয়েছে যে কম্পিউটার
অত্যন্ত জটিল কাজগুলি সম্পাদন করার জন্য প্রোগ্রাম করা যেতে পারে—যেমন প্রমাণ খোঁজা
গাণিতিক উপপাদ্য বা দাবা খেলা—এর পর থেকে অসাধারণ দক্ষতার সাথে
1940 এর দশকে ডিজিটাল কম্পিউটারের বিকাশ। চলমান উন্নতি সত্ত্বেও
কম্পিউটার প্রসেসিং গতি এবং মেমরি, প্রোগ্রাম এখনও সম্পূর্ণ মেলে না
ক্রিয়াকলাপের একটি বিস্তৃত পরিসর জুড়ে মানুষের নমনীয়তা বা যেগুলির জন্য যথেষ্ট পরিমাণ প্রয়োজন
সাধারণ জ্ঞানের।
বিশিষ্ট লেখক এবং বিকাশের প্রাথমিক প্রবক্তাদের দ্বারা দেওয়া সংজ্ঞা
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা সম্পর্কে আরও ভাল এবং আরও সুনির্দিষ্ট রায় দেওয়ার জন্য
কি এবং এর বিষয়বস্তু।
গার্টনারের মতে, হল "উন্নত বিশ্লেষণ এবং যুক্তি-ভিত্তিক
কৌশল, মেশিন লার্নিং সহ, ইভেন্ট ব্যাখ্যা, সমর্থন এবং স্বয়ংক্রিয়
সিদ্ধান্ত নিন এবং পদক্ষেপ নিন।"
হল বিশেষত বুদ্ধিমান ডিভাইস তৈরি বিজ্ঞান এবং প্রকৌশল
বুদ্ধিমান কম্পিউটার প্রোগ্রাম, স্ট্যানফোর্ড বিশ্ববিদ্যালয় অনুযায়ী. যদিও এটি সম্পর্কিত
মানুষের বুদ্ধিমত্তা বোঝার জন্য কম্পিউটার ব্যবহার করার সাথে সম্পর্কিত কাজ, উচিত নয়
জৈবিকভাবে পর্যবেক্ষণ করা যেতে পারে এমন কৌশলগুলিতে সীমাবদ্ধ থাকুন।
একটি কম্পিউটার-ভিত্তিক প্রোগ্রাম বা একটি স্বয়ংক্রিয় রোবট চালানোর ক্ষমতা
বুদ্ধিমান ব্যক্তিদের সাথে সম্পর্কিত দায়িত্বগুলিকে বলা হয় যার সাথে সামান্য বা কোন মানুষের
তত্ত্বাবধান নেই
দ্য এনসাইক্লোপিডিয়া ব্রিটানিকার মতে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () হিসাবে।
এই এমআইটি নিবন্ধটি প্রশ্নটির আরকেটি সংজ্ঞা বা ফলাফল প্রদান করছে, "কি?
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা?" এতে বলা হয়েছে,
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 12

এআই সবার জন্য
5
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
1.1.3 মডেলগুলির পরিচিতি

ছবির সূত্র: ://../?==%3%2%2.-.
%2-
%2%2--%2--
-%2=
06--=1693041011461000==
=89978449
=0-794
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার বিভিন্ন মডেলে বিদ্যমান।

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা মডেলগুলি গণনামূলক কাঠামোর উল্লেখ করে এবং
অ্যালগরিদমগুলি কম্পিউটারকে ডেটা গ্রহণের নির্দেশ দেওয়ার উদ্দেশ্যে নিযুক্ত করা হয়
প্রক্রিয়াকরণ এবং বিশ্লেষণের কাজ, মানুষের জ্ঞানীয় ক্ষমতার অনুরূপ।

মেশিন লার্নিং হল একটি ব্যাপক ডোমেইন যা কৃত্রিমের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত
বুদ্ধিমত্তার দৃষ্টান্ত, যেখানে কম্পিউটারগুলিকে স্বায়ত্তশাসিতভাবে যুক্তি দেখানোর প্রশিক্ষণ দেওয়া হয়
এবং ব্যাপক ডেটাসেটের বিশ্লেষণের মাধ্যমে তাদের নিজস্ব অ্যালগরিদম তৈরি করে।

অন্যান্য কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা মডেলের জন্য একটি অ্যালগরিদম বাস্তবায়ন প্রয়োজন
কম্পিউটার সিস্টেমে, যা পরবর্তীতে অ্যালগরিদমকে অভিযোজিত করে
অভিজ্ঞতামূলক শিক্ষা।

অবশেষে, এমন মডেল রয়েছে যেগুলির স্বায়ত্তশাসিত শেখার ক্ষমতার অভাব রয়েছে এবং
শুধুমাত্র প্রি-প্রোগ্রামড অ্যালগরিদমের উপর ভিত্তি করে কাজ করে, মানুষের প্রয়োজন
হস্তক্ষেপ
উদাহরণস্বরূপ, মানচিত্র এবং অন্যান্য নেভিগেশন অ্যাপ্লিকেশন কৃত্রিম নিয়োগ করে
আমাদের উদ্দিষ্ট গন্তব্যে নির্দেশিকা এবং দিকনির্দেশ প্রদানের জন্য বুদ্ধিমত্তা মডেল। দ
মেশিন প্রাপ্ত তথ্যের সমন্বয়ের মাধ্যমে প্রান্ত নির্মাণের জ্ঞান ধরে রাখে
অন্যান্য ভ্রমণকারীদের থেকে এবং একটি অ্যালগরিদম দ্বারা প্রক্রিয়াকৃত ইনপুট ডেটা। ব্যক্তি জড়িত হিসাবে
নিয়মিত আবেদনের সাথে, মডেলটি থেকে অর্জিত ডেটাকে একীভূত করে
এই যাত্রা এবং বিচক্ষণ দ্বারা উন্নত রুট তথ্য প্রদান করতে সক্ষম
ট্র্যাফিক নির্দেশন মধ্যে তারতম্য.

তা সত্ত্বেও, একটি গুরুত্বপূর্ণ অনুসন্ধান অব্যাহত রয়েছে: কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা মডেলগুলি কি বৃদ্ধি করে মানবতা এবং সমাজের অগ্রগতি, নাকি তারা মানুষকে রেন্ডার করার বিপদ ডেকে আনে অপ্রচলিত? নীচে দুটি বিপরীত দৃষ্টিভঙ্গি উপস্থাপন করা হল:

“উন্নত কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার সম্ভাব্য উপলব্ধির ফলাফলের সম্ভাবনা রয়েছে মানব প্রজাতির বিলুপ্তিতে... সত্তাটি স্বায়ত্তশাসিত দীক্ষা প্রদর্শন করবে এবং ক্রমান্বয়ে একটি ত্বরান্বিত গতিতে তার নিজস্ব নকশা উন্নত. মানুষ, যারা জৈবিক বিবর্তনের ক্রমশ গতির দ্বারা সীমাবদ্ধ, কার্যকরভাবে অক্ষম হবে প্রতিদ্বন্দ্বিতা এবং শেষে পর্যন্ত অতিক্রম করা হবে।"

(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 13

6
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
স্টিফেন হকিং, একজন বিখ্যাত ইংরেজ তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানী, তাৎপর্যপূর্ণ করেছেন
পদার্থবিজ্ঞানের ক্ষেত্রে অবদান। ব্ল্যাক হোল আবিষ্কারের কৃতিত্ব তার
বিকিরণ নির্গত করে, সেইসাথে আপেক্ষিকতা এবং কোয়ান্টাম তত্ত্বের প্রস্তাবকারী প্রথম
মেকানিক্স
"এই প্রযুক্তিকে প্রায়ই কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা হিসাবে উল্লেখ করা হয়; তবে, এটি গুরুত্বপূর্ণ
এটির প্রকৃত প্রকৃতি মানুষের ক্ষমতা বৃদ্ধি করার ক্ষমতার মধ্যে নিহিত রয়েছে তা স্বীকার করা। পরিবর্তে
শুধুমাত্র কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার উপর নির্ভর করে, এটি প্রস্তাব করা হয় যে আমাদের নিজেদের উন্নত করা উচিত
বুদ্ধিমত্তা।"
গিনি রোমেটি হলেন একজন আমেরিকান ব্যবসায়ী নির্বাহী যিনি বিশিষ্ট হওয়ার গৌরব রাখেন
এর উদ্বোধনী মহিলা প্রেসিডেন্ট এবং সিইও।
1.1.4 অনুসন্ধান অ্যালগরিদমের ভূমিকা

ছবির উৎস: ://../-/
অনুসন্ধানের অ্যালগরিদমগুলি পৃথক বা একাধিক সনাক্ত করতে এবং পুনরুদ্ধার করতে ব্যবহার করা হয়
একটি প্রদত্ত ডেটাসেটের মধ্যে উপাদান। এই অ্যালগরিদমগুলি উপাদানগুলি সনাক্ত করতে নিযুক্ত করা হয়
মনোনীত ডেটা স্ট্রাকচারের মধ্যে।
অনুসন্ধানের প্রক্রিয়াটিকে ক্রমিক বা অ-ক্রমিক হিসাবে শ্রেণীবদ্ধ করা যেতে পারে।
ডেটাসেটের মধ্যে থাকা ডেটা এলোমেলোভাবে বিতরণ করা হলে, এটি হয়ে যায়
অনুক্রমিক অনুসন্ধান কৌশল নিয়োগের জন্য প্রয়োজনীয়। বিকল্পভাবে, বিভিন্ন বিকল্প
জটিলতার মাত্রা কমানোর জন্য কৌশলগুলি ব্যবহার করা যেতে পারে।
এই অ্যালগরিদমগুলি সাধারণত এর উপর ভিত্তি করে দুটি স্বতন্ত্র গ্রুপে শ্রেণীবদ্ধ করা হয়
অনুসন্ধান অভিযানের প্রকৃতি।

অনুক্রমিক অনুসন্ধান অ্যালগরিদম একটি তালিকা বা অ্যারেকে ক্রমানুসারে অতিক্রম করে এবং
প্রতিটি উপাদান পরীক্ষা. একটি দৃষ্টান্তমূলক উদাহরণ হল লিনিয়ার সার্চ অ্যালগরিদম।

ব্যবধান অনুসন্ধান অ্যালগরিদমগুলি বিশেষভাবে অনুসন্ধানের উদ্দেশ্যে তৈরি করা হয়েছে
তথ্য কাঠামোর মধ্যে যা সাজানো হয়। এই ধরনের অনুসন্ধান অ্যালগরিদম প্রদর্শন করে
এর পুনরাবৃত্তিমূলক পদ্ধতির কারণে রৈখিক অনুসন্ধানের তুলনায় বৃহত্তর দক্ষতা
অনুসন্ধান কাঠামোর কেন্দ্রীয় উপাদানকে লক্ষ্য করে এবং পরবর্তীতে বিভাজন করা
অর্ধেক স্থান অনুসন্ধান করুন. সাধারণত ব্যবহৃত একটি অ্যালগরিদমের একটি দৃষ্টান্তমূলক উদাহরণ
কম্পিউটার সায়েন্স হল বাইনারি সার্চ অ্যালগরিদম।
1.1.5 গ্রাফ অনুসন্ধান অ্যালগরিদম
গ্রাফ অনুসন্ধান অ্যালগরিদমগুলি ব্যবহার করা গণনামূলক কৌশলগুলির একটি সেটকে বোঝায়
ট্র্যাভার্স এবং গ্রাফ অন্বেষণ. এই অ্যালগরিদমগুলি পদ্ধতিগতভাবে নেভিগেট করার জন্য ডিজাইন করা

হয়েছে।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
7
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
নির্দিষ্ট তথ্য খুঁজে পেতে বা সমাধান করার জন্য একটি গ্রাফের নোড এবং প্রান্তের মাধ্যমে বিভিন্ন সমস্যা। গ্রাফ অনুসন্ধান অ্যালগরিদম, গ্রাফ ট্রাভার্সাল অ্যালগরিদম নামেও পরিচিত, সাধারণ তৈরির উদ্দেশ্যে একটি গ্রাফ অন্বেষণ করার জন্য পদ্ধতিগতভাবে ব্যবহার করা হয় আবিষ্কার বা সুস্পষ্ট অনুসন্ধান পরিচালনা।
ব্যক্তিরা গ্রাফে যতগুলি নোড অতিক্রম করার চেষ্টা করবে
অ্যাক্সেস করতে সক্ষম, কোনো অনুমান ছাড়াই যে পথগুলি তারা তদন্ত করে
গণনাগতভাবে সর্বোত্তম। গ্রাফ অনুসন্ধান অ্যালগরিদম সাধারণত একটি হিসাবে নিযুক্ত করা হয় বিভিন্ন অ্যালগরিদমের মধ্যে মৌলিক উপাদান।
প্রস্থ প্রথম অনুসন্ধান
ব্রেডথ ফার্স্ট সার্চ () অ্যালগরিদম হল একটি গ্রাফ ট্রাভার্সাল কৌশল যা
প্রস্থ-প্রথম ক্রমে একটি গ্রাফের সমস্ত শীর্ষবিন্দু অন্বেষণ করে। এটি একটি প্রদত্ত উৎস থেকে শুরু হয়। দ
ব্রেডথ ফার্স্ট সার্চ () অ্যালগরিদম হল গ্রাফ অতিক্রম করার একটি পদ্ধতি। এটি থেকে শুরু হয়
একটি নির্বাচিত নোড এবং পদ্ধতিগতভাবে সমস্ত সংলগ্ন নোডগুলি অন্বেষণ করে যা এক হপ দূরে
নোডগুলিতে এগিয়ে যাওয়ার আগে যা দুটি হপস দূরে এবং আরও সামনে।
যদিও এটি স্বাধীনভাবে ব্যবহার করার সম্ভাবনা রয়েছে, তবে এটি প্রধানত
অন্যান্য অ্যালগরিদমগুলির জন্য ভিত্তিগত কাঠামো হিসাবে নিযুক্ত করা হয়েছে যেগুলির উপর বেশি মনোযোগ দেওয়া হয়।
নির্দিষ্ট লক্ষ্য অর্জন। অ্যালগরিদম বিভিন্ন গ্রাফ অ্যালগরিদম দ্বারা ব্যবহার করা হয়
যেমন শর্টেস্ট পাথ, কানেক্টেড কম্পোনেন্টস এবং ক্লোজনেস সেন্ট্রালিটি। উপরন্তু,
এই অ্যালগরিদমটি নোড বা এর মধ্যে সবচেয়ে কার্যকর রুট নির্ধারণ করতে ব্যবহার করা যেতে পারে
একটি নেটওয়ার্কের মধ্যে প্রবাহের সর্বাধিক পরিমাণ গণনা করুন।
গভীরতা প্রথম অনুসন্ধান
ডেপথ ফার্স্ট সার্চ (ডিএফএস) অ্যালগরিদম হল একটি গ্রাফ ট্রাভার্সাল কৌশল যা অন্বেষণ করে
ব্যাকট্র্যাক করার আগে প্রতিটি শাখা বরাবর যতদূর সম্ভব। এটি একটি মনোনীত শীর্ষবিন্দুতে শুরু হয় এবং পদ্ধতিগতভাবে। ডেপথ ফার্স্ট সার্চ () অ্যালগরিদম হল ট্রাভার্সিংয়ের একটি পদ্ধতি
গ্রাফ এটি একটি নির্দিষ্ট নোড নির্বাচন করে শুরু হয় এবং তারপর তার একটি অন্বেষণ করতে এগিয়ে যায়
প্রতিবেশী নোড অ্যালগরিদম এই পথ ধরে চলতে থাকে যতক্ষণ না এটি পৌঁছায়
একটি বিন্দু যেখানে এটি আর এগোতে পারে না, যেখানে এটি পিছিয়ে যায় এবং অন্যটি অন্বেষণ করে অদেখা পথ
ব্রেডথ-ফার্স্ট সার্চ () এর মতো, ডেপথ-ফার্স্ট সার্চ () কাজ করতে পারে
স্বাধীনভাবে, কিন্তু এটি সাধারণত অন্যের মধ্যে একটি উপাদান উপাদান হিসাবে নিযুক্ত করা হয়
অ্যালগরিদম গভীরতা-প্রথম অনুসন্ধানের প্রয়োগে এর একটি দৃষ্টান্ত দেখা যায়
() অ্যালগরিদম সংযুক্ত উপাদান নির্ধারণে এবং দৃঢ়ভাবে সংযুক্ত
উপাদান। এর উদ্ভাবনের প্রাথমিক উদ্দেশ্য ছিল সমাধানের পদ্ধতি হিসেবে কাজ করা
এবং এটি বিল্ট সৃষ্টিতে নিযুক্ত করা যেতে পারে.
1.1.6 প্রতিপক্ষের অনুসন্ধান
প্রতিপক্ষ অনুসন্ধানের ধারণাটি নিযুক্ত একটি কৌশলগত পদ্ধতির সাথে সম্পর্কিত
গেমে খেলোয়াড়ের পরিস্থিতি, যেখানে এজেন্টরা একটি প্রতিযোগিতামূলক সেটিং এর মধ্যে কার্যকলাপে নিযুক্ত

হয়।
মাল্টিএজেন্ট সিস্টেমের প্রেক্ষাপটে এজেন্টদের একটি বিরোধপূর্ণ উদ্দেশ্য বরাদ্দ করা হয়। এই এজেন্টরা প্রতিযোগিতামূলক মিথস্ক্রিয়ায় জড়িত এবং একে অপরকে ছাড়িয়ে যাওয়ার চেষ্টা করে খেলোয় বিজয় অর্জনের লক্ষ্যে। পরস্পরবিরোধী উদ্দেশ্যের উপস্থিতি
প্রতিপক্ষ অনুসন্ধানের উত্থানের দিকে পরিচালিত করে। এই প্রসঙ্গে, গেম-প্লেয়িং বোঝায় প্রাথমিকভাবে মানুষের বুদ্ধিমত্তা এবং যৌক্তিকতার উপর নির্ভর করে এমন গেমগুলির পরীক্ষা এবং বিশ্লেষণ
যুক্তি, অন্যান্য উপাদান যেমন সুযোগ বা ভাগ্য বাদ দিয়ে। গেম যেমন টিক-
ট্যাক-টো, দাবা এবং চেকারগুলি ভাগ্য-ভিত্তিক উপাদানগুলির অনুপস্থিতি দ্বারা চিহ্নিত করা হয়, ফলাফল শুধুমাত্র কৌশলগত চিন্তাভাবনা এবং মানসিক তীক্ষ্ণতা দ্বারা নির্ধারিত হয়।
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

8
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
অনুসন্ধানটি গেমে থিওরি নামে পরিচিত গাণিতিক কাঠামোর উপর প্রতিষ্ঠিত।
গেমে তত্ত্বের নীতি অনুসারে, একটি খেলোয় সাধারণত অংশগ্রহণ জড়িত থাকে
দুই খেলোয়াড়ের। খেলোটি সফলভাবে শেষ করার জন্য, এটি একজনের জন্য প্রয়োজনীয়
অংশগ্রহণকারী বিজয়ী হিসাবে আবির্ভূত হয়, যার ফলে অন্য অংশগ্রহণকারীর জন্য স্বয়ংক্রিয়ভাবে
পরাজয় ঘটে।
সর্বাধিক প্রাপ্তির জন্য উপযুক্ত কৌশলগুলির ব্যবহার অপরিহার্য
সর্বোত্তম সমাধান। অ্যালগরিদমের নির্বাচন যা ভিতরে সবচেয়ে অনুকূল সমাধান প্রদান করে
একটি সীমাবদ্ধ সময়সীমা ধারাবাহিকভাবে প্রয়োজন। নিম্নলিখিত ব্যবহার
কৌশল আমাদের নির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তা পূরণ করার সম্ভাবনা আছে.

ছাঁটাই একটি পদ্ধতি যা একটি এর মধ্যে অপ্রাসঙ্গিক বিভাগগুলিকে বাদ দিতে সক্ষম করে
অনুসন্ধান বৃক্ষ যা তার চূড়ান্ত ফলাফলে অবদান রাখে না।

হিউরিস্টিক মূল্যায়ন ফাংশন প্রতিটিতে খরচের মূল্য অনুমান করার অনুমতি দেয়
লক্ষ্য নোডে পৌঁছানোর আগে অনুসন্ধান গাছের স্তর।
গেম প্লেয়িং এর উপাদান
গেমপ্লেতে নিযুক্ত থাকার সময়, ব্যক্তিরা কার্যকরভাবে একটি গেম ট্রি কাঠামো নিয়োগ করে
তাদের উপলব্ধ পছন্দগুলি পরিচালনা এবং মূল্যায়ন করুন, শেষে পর্যন্ত সবচেয়ে সুবিধাজনক নির্বাচন করুন
বিকল্প একটি গেমের উপাদানগুলির মধ্যে নিম্নলিখিতগুলি অন্তর্ভুক্ত রয়েছে:

0: এটি গেমের শুরুর পয়েন্ট। এটি কোন খেলোয়াড় নিচ্ছে তা নির্দিষ্ট করে
এই মুহূর্তে রাজ্যে সেরানোর উদ্যোগ।

অ্যাকশন (গুলি): এটি একটি রাষ্ট্রে গ্রহণযোগ্য আইনি পদক্ষেপের সংগ্রহের রূপরেখা দেয়।

একটি ট্রানজিশন মডেল যা একটি গতির ফলাফলকে চিহ্নিত করে তাকে (,) বলা হয়।

টার্মিনাল-পরীক্ষা (গুলি): এই পরীক্ষাটি নির্ধারণ করে কখন খেলা শেষ হবে এবং সত্য ফিরে আসবে।

ইউটিলিটি (,): এটি নির্দিষ্ট করে যে স্কোরটিতে খেলা শেষ হয়েছে। এই ফাংশন হয়
এছাড়াও "পেওফ" বা "উদ্দেশ্য" ফাংশন হিসাবে উল্লেখ করা হয়। যে পরিমাণ বিজয়ী
প্রাপ্ত হবে, যা

(-1), যদি প্লেয়ার হারে।

(+1): প্লেয়ারের বিজয় হওয়া উচিত।

(0): যদি খেলোয়াড়রা তাদের নিজ নিজ যুদ্ধ ড্র করে।
1.2 জ্ঞান প্রতিনিধিত্ব
বুদ্ধিমত্তার মূল উপাদানগুলির মধ্যে একটি হল জ্ঞান উপস্থাপনা। এটা
ভেবেছিলেন যে একটি বুদ্ধিমান সিস্টেমের জন্য যুক্তি এবং সিদ্ধান্ত নেওয়ার জন্য এটির প্রয়োজন
এর জ্ঞানের একটি সুস্পষ্ট উপস্থাপনা। প্রতিনিধিত্ব, সংগঠিত এবং ম্যানিপুলেট
জটিল সমস্যাগুলি সমাধান করতে, সিদ্ধান্ত নিতে এবং ডেটা থেকে শেখার জন্য তথ্য,
জ্ঞান প্রতিনিধিত্ব একটি কাঠামো প্রস্তাব. উদাহরণস্বরূপ, মস্তিষ্ক একটি সংকেত পাঠায়
আপনি যখন একটি গরম চায়ের কাপ নিতে বলুন. কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () হবে
আমাদের পরিবেশ সম্পর্কে আরও এবং ঘন ঘন জটিল তথ্য দিয়ে খাওয়ানো দরকার
যদি আমরা এটিকে আরও বুদ্ধিমান (বা মানবতাবাদী) করতে চেয়েছিলাম, যা ধারণার জন্ম দেয়
মধ্যে জ্ঞান প্রতিনিধিত্ব.
1.2.1 জ্ঞান প্রতিনিধিত্বের ভূমিকা
মানব প্রজাতির ডোমেনে ব্যতিক্রমী ক্ষমতা প্রদর্শন করে
বোধগম্যতা, অনুমানমূলক যুক্তি এবং জ্ঞানের ব্যাখ্যা। মানুষ
জ্ঞানের একটি ভান্ডার রয়েছে যা তারা সফলভাবে বিভিন্ন কার্যকর করার জন্য নিয়োগ করে
বাস্তব ক্ষেত্রে কর্মের পরিসীমা। জ্ঞান প্রতিনিধিত্ব এবং যুক্তি
প্রক্রিয়াগুলিকে অন্তর্ভুক্ত করে যার দ্বারা মেশিনগুলি উপরে উল্লিখিত কাজগুলি সম্পাদন করে।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
9
নোট
অ্যামটিি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
নিম্নলিখিত জ্ঞান উপস্থাপনা কিভাবে করা হয়:

কৃত্রিমভাবে জ্ঞানের উপস্থাপনা এবং যুক্তির ক্ষেত্রে (,)
বুদ্ধিমত্তা বুদ্ধিমান আচরণের উপর জ্ঞানীয় প্রক্রিয়াগুলির প্রভাবের উপর দৃষ্টি নিবদ্ধ করে
এআই সিস্টেম দ্বারা প্রদর্শিত।

এই প্রযুক্তির প্রাথমিক কাজ হল বাস্তব জগতের রূপান্তরকে সহজতর করা
একটি বিন্যাসে তথ্য যা কম্পিউটার দ্বারা বোঝা এবং ব্যবহার করা যেতে পারে। এই
জটিল বাস্তব-বিশ্বের চ্যালেঞ্জগুলিকে কার্যকরভাবে মোকাবেলা করতে কম্পিউটারগুলিকে সক্ষম করে, যেমন
চিকিৎসা অবস্থার নির্ণয় বা প্রাকৃতিক ভাষা মিথস্ক্রিয়ায় জড়িত হিসাবে
ব্যক্তিদের সাথে।

এটি অতিরিক্তভাবে ব্যাখ্যা করে যে কীভাবে জ্ঞান কার্যকরভাবে হতে পারে
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার রাজ্যের মধ্যে প্রতিনিধিত্ব করে। তথ্য প্রক্রিয়া
উপস্থাপনা কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা সম্পন্ন একটি কম্পিউটারকে জ্ঞান অর্জন করতে সক্ষম করে
এবং তথ্য এবং অভিজ্ঞতা সহ বিভিন্ন উত্স থেকে দক্ষতা, যার মাধ্যমে
এটিকে একজন মানুষের মতো বুদ্ধিমান আচরণ প্রদর্শন করতে সক্ষম করে। ধারণা
জ্ঞান প্রতিনিধিত্ব একটি মধ্যে তথ্য সংরক্ষণের নিছক কাজ অতিক্রম প্রসারিত
ডাটাবেস
এআই-তে জ্ঞানের প্রতিনিধিত্ব কী?
ডেটা এবং জ্ঞানকে এমনভাবে উপস্থাপন করার জন্য মডেল এবং কাঠামো তৈরি করা
বুদ্ধিমান সিস্টেম ব্যবহার করতে পারে জ্ঞান উপস্থাপনা হিসাবে পরিচিত এবং এটি একটি মৌলিক ধারণা
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তায় ()। ক্যাপচার এবং একটি বিন্যাসে জ্ঞান এনকোডিং যে হতে পারে
এআই সিস্টেম দ্বারা সহজে প্রক্রিয়াজাত এবং ব্যবহার করা হয়, জ্ঞানের প্রতিনিধিত্ব ক্ষমতায়নের লক্ষ্য
যন্ত্রগুলি মানুষের মতোই বিশ্ব সম্পর্কে যুক্তি দেয়।

ছবির উৎস: ://../----
-তে, জ্ঞানের উপস্থাপনা বিভিন্ন রূপ নিতে পারে, যার মধ্যে রয়েছে:

যৌক্তিক উপস্থাপনা: এটি নতুন প্রকাশ এবং অনুমান করার প্রক্রিয়া
একটি প্রতীকী যুক্তি বা নিয়ম-ভিত্তিক সিস্টেমে আনুষ্ঠানিক ভাষা ব্যবহার করে জ্ঞান।

শব্দার্থকি নটেওয়ার্ক নোড সহ জ্ঞানের প্রতিনিধিত্ব করতে নোড এবং লিঙ্ক ব্যবহার করে ধারণা বা বস্তু এবং তাদের সংযোগের জন্য লিঙ্কের জন্য দাঁড়ানো।

ফ্রেম: এই পদ্ধতিতে, জ্ঞান ফ্রেম আকারে উপস্থাপন করা হয়, যা হয় ফ্রেমেওয়ার্ক যা জিনিস বা ধারণাগুলির বৈশিষ্ট্য এবং বৈশিষ্ট্যগুলিকেও অন্তর্ভুক্ত করে তাদের সংযোগ হিসাবে।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

10
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিস্টান্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

অনটোলজি: এগুলি আনুষ্ঠানিক, ধারণাগুলির স্পষ্ট বৈশিষ্ট্য, বৈশিষ্ট্য এবং
একটি প্রদত্ত ডোমেনের মধ্যে তাদের মধ্যে সংযোগ যা জ্ঞান হিসাবে কাজ করে
উপস্থাপনা

নিউরাল নেটওয়ার্ক: এগুলি দ্বারা ডেটা থেকে নতুন জ্ঞান শিখতে এবং অনুমান করতে ব্যবহার করা যেতে পারে
নেটওয়ার্ক নোডের মধ্যে প্যাটার্ন বা সংযোগ হিসাবে জ্ঞান বর্ণনা করা।
1.2.2 জ্ঞান প্রতিনিধিত্ব: কি প্রতিনিধিত্ব করতে হবে
জ্ঞানের প্রকারগুলি যা কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তায় উপস্থাপনা প্রয়োজন
সিস্টেমগুলি নিম্নরূপ:

বিষয়: বিশ্ব ডোমেনে অবজেক্টের ব্যাপক ওভারভিউ। যেমন,
গিটার হল বাদ্যযন্ত্র যা স্ট্রিং দিয়ে সজ্জিত, যখন ট্রাম্পেট
পিতলের যন্ত্র হিসাবে শ্রেণীবদ্ধ।

ঘটনাগুলি আমাদের বিশ্বের মধ্যে সংঘটিত ঘটনা বা ঘটনাগুলিকে বোঝায়।

পারফরম্যান্স বলতে বোঝায় পর্যবেক্ষণযোগ্য ক্রিয়া এবং আচরণ যা দ্বারা অবহিত করা হয়
একজনের বোঝার এবং কার্য সম্পাদনে দক্ষতা।

মেটা-জ্ঞান বলতে বোঝায় আমাদের নিজস্ব জ্ঞানের উপলব্ধি এবং সচেতনতা
এবং এর পরিধি।

ঘটনা হল বস্তুনিষ্ঠ এবং যাচাইযোগ্য তথ্য যা সঠিকভাবে বাস্তবতাকে চিত্রিত করে এবং
ঘটনা আমরা চিত্রিত করতে চাই.

জ্ঞান ভিত্তি জ্ঞান-ভিত্তিক এজেন্টের কেন্দ্রীয় উপাদান হিসাবে কাজ করে।
পরিমাপের একক কিলোবাইট () হিসাবে চিহ্নিত করা হয়। নলেজবেস বোঝায়
বাক্যগুলির একটি সংগ্রহ, যেখানে "বাক্য" শব্দটি একটি প্রযুক্তিগতভাবে ব্যবহৃত হয়
অর্থ এবং ইংরেজিতে এর প্রচলিত ব্যবহারের সাথে বিভ্রান্ত হওয়া উচিত নয়

ভাষা
1.2.3 জ্ঞানের প্রকার
জ্ঞানের কয়েকটি বিভাগ নিম্নরূপ:
://..////--
-.
চিত্র: জ্ঞানের প্রকারগুলিকে চিত্রিত করে
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
11
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
1. ঘোষণামূলক বোঝাপড়া

ঘোষণামূলক জ্ঞান বাস্তবতা অর্জন এবং ধরে রাখা বোঝায়
তথ্য

"এটি" ধারণাটি ধারণা, তথ্য এবং বাস্তবের একটি পরিসরকে অন্তর্ভুক্ত করে
বস্তু

ঘোষণামূলক বাক্যগুলি সাধারণভাবে পরিচিত তথ্য জানাতে নিযুক্ত করা হয়
বর্ণনামূলক জ্ঞান।

পদ্ধতিগত ভাষার তুলনায়, এটি তুলনামূলকভাবে সহজ।
2. পদ্ধতিগত জ্ঞান

এই ধারণাটিকে বিকল্পভাবে অপরিহার্য জ্ঞান হিসাবে উল্লেখ করা হয়।

পদ্ধতিগত জ্ঞান নির্দিষ্ট ধরণের জ্ঞানকে বোঝায় যা সম্পর্কিত
কার্যকরভাবে একটি নির্দিষ্ট কাজ বা কার্যকলাপ সম্পাদন করার ক্ষমতা।

এই টুলের ব্যবহার যে কোনো প্রদত্ত কাজ অবিলম্বে সম্পন্ন করতে সক্ষম করে।

প্রশ্নে থাকা সত্তাটি নীতি সহ বিভিন্ন উপাদানের পরিসরকে অন্তর্ভুক্ত করে,
পরিকল্পনা, পদ্ধতি, সময়সূচী এবং অন্যান্য সম্পর্কিত উপাদান।

পদ্ধতি সম্পর্কে একজনের বোঝার পরিমাণ নির্দিষ্টটির উপর নির্ভরশীল
যে কাজগুলির জন্য তারা প্রযোজ্য।
3. মেটা-জ্ঞান:

মেটা-জ্ঞান হল অন্যান্য ধরণের জ্ঞান সম্পর্কে তথ্য।

4. হিউরিস্টিক জ্ঞান

হিউরিস্টিক জ্ঞান বিশেষায়িত দক্ষতার সাথে সম্পর্কিত
একটি নির্দিষ্ট ক্ষেত্রের বা শৃঙ্খলার মধ্যে পেশাদাররা।

হিউরিস্টিক জ্ঞান পূর্বের উপর ভিত্তি করে থাম্বের নিয়ম নিয়ে গঠিত
অভিজ্ঞতা, সচেতনতা এবং বিভিন্ন উপায়ে সফল হওয়ার সম্ভাবনা থাকলেও তা দিয়ে নয়
পরম নিশ্চিততা।
5. কাঠামোগত জ্ঞান

কাঠামোগত জ্ঞান সমস্যা সমাধানের একটি মৌলিক উপাদান।

এই পাঠ্যটি বিভিন্ন ধারণার মধ্যে আন্তঃসম্পর্ককে ব্যাখ্যা করে, যেমন
শ্রেণীবিভাগ, উপাদান উপাদান এবং সত্তা একত্রীকরণ.

এই বিবৃতিটি ধারণার মধ্যে বিদ্যমান সম্পর্কটিকে ব্যাখ্যা করে বা
সত্তা
জ্ঞান এবং বুদ্ধি সম্পর্কিত:
বাস্তব-বিশ্বের অভিজ্ঞতা বুদ্ধির জন্য অপরিহার্য এবং কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা আলাদা নয়।
যখন বট বুদ্ধিমত্তার সাথে অভিনয় করার কথা আসে, তখন জ্ঞান অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। শুধুমাত্র
এজেন্ট হলেই
একটি ইনপুট সংক্রান্ত কিছু তথ্য বা দক্ষতা আছে সে কি তাতে সাড়া দিতে পারবে
যথাযথভাবে
আপনি কিমেন প্রতিক্রিয়া দেখাবেন, উদাহরণস্বরূপ, যদি আপনি এমন একজনের মুখোমুখি হন যিনি কথা
বলছেন
ভাষা তুমি বুঝনি? এজেন্টদের বুদ্ধিমান আচরণ এর মধ্যে পড়ে
ছাতা
1.2.4 যৌক্তিক অনুমান
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () সক্ষম করার জন্য অনুমানের গুরুত্বপূর্ণ প্রক্রিয়ার উপর নির্ভর করে
হাতের কাছে থাকা ডটোর উপর ভিত্তি করে যুক্তি এবং বিচার কল করার জন্য মেশিনগুলি। কম্পিউটার
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 19

12
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটিি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
দৃষ্টি, প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ, রোবোটিক্স এবং বিশেষজ্ঞ সিস্টেম মাত্র কয়েকটি
এর অ্যাপ্লিকেশনগুলি যেগুলি থেকে অনুমান করার এবং সিদ্ধান্ত নেওয়ার ক্ষমতার উপর নির্ভর করে
তথ্য এবং জ্ঞান। অনুমান মেশিন লার্নিং একটি মূল উপাদান
অ্যালগরিদম, যা এটিকে ডেটাতে প্যাটার্ন সনাক্ত করতে ব্যবহার করে ভবিষ্যদ্বাণী করতে বা এর ভিত্তিতে
পদক্ষেপ নিতে
ঐ নির্দেশন
-তে ইনফরেন্স হল তথ্য বা উপাত্তের উপর ভিত্তি করে সিদ্ধান্ত নেওয়া এবং যুক্তি দেওয়ার প্রক্রিয়া
যে সহজলভ্য। এটি পূর্ব থেকে নতুন জ্ঞান বা উপসংহার অঙ্কন
জানা তথ্য বা তথ্য। অন্য কথায়, এটি তথ্য ব্যবহার করার প্রক্রিয়া
ভবিষ্যতের পূর্বাভাস দেওয়ার জন্য বা এটি থেকে অনুমান আঁকার জন্য উপস্থাপন করা হয়েছে।
ডিডাক্টিভ এবং ইনডাকটিভ ইনফারেন্স হল দুটি শ্রেণী যার অধীনে অনুমান করা হয়
এআইকে ভাগ করা যায়। প্রবর্তক অনুমানে বিস্তৃত নীতি বা নিয়ম ভিত্তিক অঙ্কন অন্তর্ভুক্ত
নির্দিষ্ট পর্যবেক্ষণ বা ডেটার উপর, যেখানে অনুমানমূলক অনুমান থেকে যুক্তি জড়িত
নির্দিষ্ট সিদ্ধান্তে সাধারণ নীতি।
একটি উদাহরণ হিসাবে, প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণে, অনুমান নির্ধারণ করতে ব্যবহৃত হয়
একটি বাক্যের অর্থ তার প্রসঙ্গ এবং পূর্বের তথ্যের উপর ভিত্তি করে। নির্দেশন উপর ভিত্তি করে
এবং বৈশিষ্ট্য, কম্পিউটার দৃষ্টি একটি চিত্রের আইটেমে সনাক্ত করতে অনুমান ব্যবহার করে।
রোবোটিক্স
আশপাশের অনুভূতির উপর ভিত্তি করে পরিকল্পনা এবং কর্ম সম্পাদনের জন্য অনুমান ব্যবহার করে
পরিবেশ
এআই ইনফারেন্স নিয়ম: বিভিন্ন প্রকার
অনুমান থেকে যৌক্তিক সিদ্ধান্তে আঁকতে অনুমান নিয়ম ব্যবহার করা হয়। দ
এআই অনুমান নিয়মের বিভিন্ন বিভাগ নিম্নরূপ:
পোনেন্স মোডাস
অনুমানমূলক অনুমান হল যুক্তির একটি পদ্ধতি যা ধরে রাখে যে যদি এবং বোঝায়
সত্য, তাহলে ও সত্য হতে হবে। এর আরেকটি নাম পূর্ববর্তী ঘটনা নিশ্চিত করছে। জন্য
উদাহরণ, "যদি বৃষ্টি হয়, তাহলে মাটি অবশ্যই ভিজা হবে" (ক বোঝায় বি), "বৃষ্টি হচ্ছে" (এ হল
সত্য) এবং "মাটি অবশ্যই ভেজা হবে" (বি সত্য) সব সত্য বিবৃতি।
প্রতীকী স্বরলিপি:
ব্যাখ্যা:
চিহ্ন "" বোঝায় "ইঙ্গিত" বা "যদি... তারপর," যেমন ব্যাখ্যা করা হয়েছে। অন্য কথায়, (
) ( ) নির্দেশ করে "যদি, তাহলে "। এই প্রশ্নটি বোঝাতে "এন্টেল" বা "লিড টু" শব্দটি ব্যবহার
করা হয়
এবং প্রাঙ্গন ( ) থেকে অনুমান করা যেতে পারে।
টোলেনেস মোডাস
যৌক্তিক অনুমানের নিয়ম অনুসারে, যদি বোঝায় এবং অসত্য, তাহলে আবশ্যক
এছাড়াও অসত্য হতে. এটি যৌক্তিক উপসংহার প্রত্যাখ্যান হিসাবেও পরিচিত। উদাহরণস্বরূপ, "যদি এটি
হয়
বৃষ্টি হচ্ছে, তাহলে মাটি অবশ্যই ভিজা হবে" (ক বোঝায় বি), "মাটি ভেজা নয়" (বি মিথ্যা)

এবং "বৃষ্টি হচ্ছে না" (মিথ্যা) সমস্ত বিবৃতি মিথ্যা।
প্রতীকী স্বরলিপি: ( ),
ব্যাখ্যা:
যেহেতু "-" এর অর্থ "", প্রতীক - এর অর্থ "এটি এমন নয় যে "। দ
"-" চিহ্নের অর্থ -এর মতই। বাক্যাংশ "যদি বোঝায়
এবং মিথ্যা, তারপর মিথ্যা" এই নিয়মটি ব্যাখ্যা করতে ব্যবহার করা যেতে পারে।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
13
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
হাইপোথেটিকাল সিলোজিজিম
দুটি শর্তসাপেক্ষ বিবৃতির ফলে, আমরা একটি উপসংহার টানতে পারি
অনুমানমূলক অনুমান নিয়ম। বোঝায় যদি এবং শুধুমাত্র যদি বোঝায় এবং এর বিপরীতে। উপায়
দ্বারা
দৃষ্টান্ত, "যদি বৃষ্টি হয়, তাহলে মাটি ভিজে যায়" (বোঝায়), "যদি মাটি ভিজে থাকে, তাহলে
ঘাস সবুজ হবে" (বোঝায়) এবং "যদি বৃষ্টি হয়, তাহলে ঘাস সবুজ হবে" ()
বোঝায় সি।
প্রতীকী স্বরলিপি:
ব্যাখ্যা:
এই নিয়ম অনুসারে, দ্বারা বোঝায় যদি দ্বারা বোঝায় এবং এর বিপরীতে। অক্ষর ""
এবং "-" যথাক্রমে "ইঙ্গিত" এবং "" এর জন্য দাঁড়ায়।
অসংগত সিলোজিজিম
আমরা একটি ডিডাক্টিভ বিবৃতির জন্য একটি ডিসিজক্টিভ স্টেটমেন্ট থেকে একটি উপসংহার টানতে সক্ষম
অনুমান নিয়ম। যদি এটি বা তে নেমে আসে এবং অসত্য হয়, তাহলে হতে হবে।
উদাহরণস্বরূপ, যদি বিবৃতি "এটি হয় বৃষ্টি বা তুষারপাত" (এ বা বি) সত্য হয়, তাহলে "এটি
বৃষ্টি হচ্ছে না" (মিথ্যা) এবং "এটি তুষারপাত" () সত্য।
প্রতীকী স্বরলিপি: ( ),
ব্যাখ্যা:
যেহেতু " " বোঝায় "বা," ( ) বোঝায় যে "হয় বা (বা উভয়ই) সত্য।" চিহ্ন
"" মানে "না"। যদি বা হয় সত্য এবং মিথ্যা হয়, তাহলে এই অনুসারে সত্য
নিয়ম
সংযোজন
আমরা ডিডাক্টিভ ইনফারেন্স নিয়ম ব্যবহার করে একটি কনজেকশনে একটি বিবৃতি যোগ করতে পারি (
সংযোজন অনুমান করে যে উভয় দাবিই সত্য)। বা ও সত্য হতে হবে যদি সত্য হয়। জন্য
উদাহরণস্বরূপ, যেহেতু "বৃষ্টি হচ্ছে" () সত্য, "এটি হয় বৃষ্টি বা তুষারপাত" (বা) অবশ্যই
সত্য হতে
প্রতীকী স্বরলিপি: ( )
ব্যাখ্যা:
এই নিয়ম অনুসারে, যদি সত্য হয়, তবে বা ও সত্য হতে হবে। "বা" শব্দটি বোঝায়
চিহ্ন
সরলীকরণ
এই অনুমানমূলক অনুমান ব্যবহার করে একটি সংযোগ থেকে একটি সহজ বিবৃতি প্রাপ্ত করা যেতে পারে
পদ্ধতি অবশ্যই সত্য হতে হবে যদি এবং উভয়ই সত্য হয়। উদাহরণস্বরূপ, "বৃষ্টি হচ্ছে" () এবং
"মাটি ভিজে" () উভয়ই সত্য, তাই "বৃষ্টি হচ্ছে" () অনুসরণ করে।
প্রতীকী স্বরলিপি: ( )
ব্যাখ্যা:
এবং উভয়ই সত্য কারণ "" চিহ্নটি "এবং" বোঝায় তাই ( ) এর অর্থ হল।
"যদি এবং উভয়ই সত্য হয়, তবে সত্য" এই নিয়মটি প্রকাশ করতে ব্যবহার করা যেতে পারে।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

14
ফর অল
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
সমাধান
আমরা একটি বিচ্ছেদ সমাধান করতে পারি (যা ইঙ্গিত দেয় যে কমপক্ষে একটি বাক্য সত্য)
একটি নিয়ম ব্যবহার করে। এর অর্থ নয় যদি দ্বারা বোঝানো হয় তবে
এবং ভাইস না হয়
ভার্সা। একটি উদাহরণ হিসাবে, বিবৃতি "যদি বৃষ্টি হয়, তাহলে মাটি ভিজে যায়" (একটি ইঙ্গিত দেয়
), "যদি মাটি ভিজে না থাকে, তাহলে বৃষ্টি হচ্ছে না" (এর অর্থ নয়) এবং "যদি বৃষ্টি হয়, তবে
মাটি শুকনো নয় " (এর অর্থ নয়) সবাই একে অপরের থেকে যৌক্তিকভাবে অনুসরণ করে।
প্রতীকী টীকা: (পি.কিউ.), (পি.আর.) ২ (কিউ .আর)
ব্যাখ্যা:
অভিব্যক্তি "যদি বা সত্য হয় এবং না- বা না- সত্য হয়, তাহলে বা
সত্য"এই নিয়মটি প্রকাশ করতে ব্যবহার করা যেতে পারে। "না" এবং "বা" "-" এবং "" এর জন্য
দাঁড়ানো
যথাক্রমে।
1.3 সম্ভাব্যতা তত্ত্বের সংক্ষিপ্ত বিবরণচিত্র: সম্ভাব্যতা তত্ত্ব
://..//74661--_1
16.
সম্ভাব্যতা তত্ত্ব কী?
নমুনা স্থান এবং সম্ভাব্যতা পরিমাপ, যা সাধারণত বরাদ্দ করা হয়
0 এবং 1 এর মধ্যে মান, দুটি ধারণা যা সম্ভাব্যতা তত্ত্ব দ্বারা ব্যাখ্যা করার জন্য ব্যবহৃত হয়
সম্ভাবনা। একটি ইভেন্টের ফলাফল হিসাবে ফলাফলগুলি উল্লেখ করা সাধারণ। সাধারণভাবে,
সম্ভাব্যতা তত্ত্ব গাণিতিকভাবে প্রতিনিধিত্ব করার চেষ্টা করে, ঘন ঘন
অ-নির্দিষ্ট প্রক্রিয়া হিসাবে উল্লেখ করা হয়।
সম্ভাব্যতা বিতরণ, বিচ্ছিন্ন এবং অবিচ্ছিন্ন র‍্যান্ডম ভেরিয়েবল এবং স্টোকাস্টিক
প্রক্রিয়াগুলি সম্ভাব্যতা তত্ত্বের সাধারণ সরঞ্জাম।
1.3.1 সম্ভাব্যতা তত্ত্বের সংক্ষিপ্ত বিবরণ
সম্ভাব্যতা তত্ত্বের প্রক্রিয়া কী?
প্রতিটি 0 এবং 1 এর মধ্যে একটি সংখ্যাসূচক মান নির্ধারণের মৌলিক নীতি
একটি নমুনা স্থানের সম্ভাব্য ফলাফল সম্ভাব্যতা তত্ত্বের ভিত্তি হিসাবে কাজ করে।
উপস্থাপিত এটিএ ঘটনার ঘটনার সম্ভাব্যতা চিত্রিত করে। একটি সম্ভাবনা
বিতরণ একটি সেটের সাথে যুক্ত সম্ভাবনার সম্পূর্ণ সংগ্রহকে বোঝায়
ঘটনা।
() অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

ফর অল
15
নোট
অ্যামিটি ডিরেক্টরেট অফ ডিস্টেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
সম্ভাব্যতা তত্ত্বের প্রয়োগ
সম্ভাবনাগুলি গাণিতিক বোঝার একটি মৌলিক উপাদান এবং
বিমূর্ত এবং ব্যবহারিক উভয় প্রেক্ষাপটে ফলাফল চিত্রিত করতে প্রায়শই ব্যবহৃত হয়। এখানে
দুটি উদাহরণ, একটি যা চিত্রিত করে যে কীভাবে সম্ভাব্যতা তত্ত্বটি বোঝার জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে
একটি বিমূর্ত অর্থে ঘটনা এবং অন্যটি কীভাবে সম্ভাব্যতা তত্ত্ব হতে পারে তা দেখায়
ব্যবহৃতবাস্তব পরিস্থিতি।
বড় সংখ্যার নিয়ম
একটি গাণিতিক উপপাদ্য যা বড় সংখ্যার আইন হিসাবে পরিচিত তা ভবিষ্যদ্বাণী করতে ব্যবহৃত হয়
অসংখ্য বাস্তব-বিশ্ব তদন্তের ফলাফল। একটি মুদ্রা উল্টানোর কথা ভাবুন যেখানে একটি
সম্ভাবনা যে এটি "মাথা" বা "লেজ" দিকে অবতরণ করবে।
বড় সংখ্যার আইন অনুসারে, "মাথা" থেকে "লেজ" এর গড় অনুপাত
বারবার মুদ্রা টস করার পরে ঐক্যের কাছাকাছি পৌঁছান। অন্য কথায়, যথেষ্ট সময় দেওয়া,
অনুপাত"মাথা" এবং "লেজ" এর আয়ন সম্ভবত সমান হবে। বড় সংখ্যার নিয়ম
বর্তমান পরিসংখ্যানের একটি মৌলিক ধারণা এবং এটি উপপাদ্য হিসাবে বোঝা যায়
একটি তত্ত্ব কারণ এটি বাস্তব জগত থেকে প্রাপ্ত সম্ভাব্যতার সাথে একটি প্রাকৃতিক ঘটনা।
সম্ভাবনা তত্ত্ব এবং মেশিন লার্নিং
মেশিন লার্নিং, বিশেষ করে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার শাখা যা সংশ্লিষ্ট
ভবিষ্যদ্বাণী এবং সিদ্ধান্ত তৈরি করা, প্রিন্স ব্যবহার করে এবং সম্ভাব্যতার ধারণা
তত্ত্ব। কম্পিউটার বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে সফটম্যাক্স ফাংশনের ব্যবহার
0 থেকে 1 পরিসরের মধ্যে একটি ফাংশনের আউটপুট সীমাবদ্ধ করার উদ্দেশ্য।
এই ফাংশনগুলি, সাধারণত স্কোয়াশিং ফাংশন হিসাবে পরিচিত, একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে
একটি অ্যালগরিদমের সম্ভাব্যতা-অ্যাসাইনমেন্ট প্রক্রিয়া। প্রায়শই এই ফাংশনগুলির ফলাফল
নিউরাল নেটওয়ার্ক ফাংশনের চূড়ান্ত পদক্ষেপে এবং নির্ধারিত মান হিসাবে কাজ করেখুঁতভাবে
নিউরাল নেটওয়ার্কের সিদ্ধান্ত গ্রহণের ক্ষমতা বৃদ্ধিতে অবদান রাখে।
1.3.2 নেটওয়ার্কচিত্র: নেটওয়ার্ক চিত্রিত চিত্র
://../2/:উপযুক্ত:464/1*97.
বায়সিয়ান বিশ্বাস নেটওয়ার্ক কম্পিউটার প্রযুক্তির একটি অপরিহার্য উপাদান যা
অনিশ্চিত সমস্যা পরিচালনা এবং সম্ভাব্যতা মোকাবেলার উদ্দেশ্যে ব্যবহৃত হয়
ঘটনা। একটি নেটওয়ার্ক হিসাবে সংজ্ঞায়িত করা যেতে পারে:
() অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

16
ফর অল
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
"একটি নেটওয়ার্ক একটি সম্ভাব্য গ্রাফিকাল মডেল যা একটি নির্দেশিত ব্যবহার করে
গ্রাফটি ভেরিয়েবলের একটি সেট এবং তাদের শর্তাধীন নির্ভরতা উপস্থাপন করে।"
এই গণনামূলক মডেলটিকে সাধারণত মডেল, হিসাবে উল্লেখ করা হয়
নেটওয়ার্ক, বিশ্বাস নেটওয়ার্ক, বা সিদ্ধান্ত নেটওয়ার্ক। নেটওয়ার্ক সম্ভাব্যতা প্রদর্শন করে
বৈশিষ্ট্যগুলি একটি সম্ভাবনা থেকে উদ্ভূত হয়বিতরণ এবং সম্ভাব্যতা ব্যবহার করুন
অস্বাভাবিক সনাক্তকরণ এবং পূর্বাভাসের উদ্দেশ্যে তত্ত্ব।
বাস্তব বিশ্বের প্রতিটি অ্যাপ্লিকেশন সম্ভাব্য, তাই আমাদের একটি নেটওয়ার্ক প্রয়োজন
একে অপরের সাথে কীভাবে বিভিন্ন ঘটনা সম্পর্কিত তা দেখানোর জন্য। উপরন্তু, এটি প্রয়োগ করা যেতে পারে
পূর্বাভাস, স্বয়ংক্রিয় অন্তর্দৃষ্টি, অস্বাভাবিক সনাক্তকরণ,
ডায়াগনস্টিকস, যুক্তি, সময় সিরিজের পূর্বাভাস এবং অনিশ্চিত সিদ্ধান্ত গ্রহণ।
দ্য বাইয়েসিয়ান নেটওয়ার্ক, দুটি স্বতন্ত্র উপাদান নিয়ে গঠিত, কার্যকরভাবে হতে পারে
উভয় পরীক্ষামূলক ডেটার উপর ভিত্তি করে মডেল নির্মাণের উদ্দেশ্যে নিযুক্ত এবং
বিশেষজ্ঞের রায়।
একটি অ্যাসাইক্লিক নির্দেশিত গ্রাফ
শর্তসাপেক্ষ সম্ভাব্যতা সারণী।
একটি প্রভাব রেখাচিত্র হল এক ধরনের নেটওয়ার্ক যা একটি ব্যাপক হিসাবে কাজ করে
এর উপস্থিতিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণের সমস্যাগুলি বিশ্লেষণ এবং সমাধানের মডেল
অনিশ্চিত তথ্য।
নোড এবং আর্ক, যা প্রতিস্থাপিত হয় নির্দেশিত সংযোগ, একটি নেটওয়ার্ক গঠন
গ্রাফ, যেখানে:চিত্র: নেটওয়ার্ক
://../////.

এলোমেলো ভেরিয়েবলগুলি পৃথক নোড দ্বারা চিহ্নিত করা হয়, একটি সম্ভাবনা সহ
পরিবর্তনশীল হয় অবিচ্ছিন্ন বা বিচ্ছিন্ন।

কারণমূলক সম্পর্ক বা শর্তসাপেক্ষ সম্ভাবনার উপস্থাপনা
এলোমেলো ভেরিয়েবলগুলি চাপ বা নির্দেশিত তীরের ব্যবহারের মাধ্যমে সম্পন্ন হয়। দ্য
নির্দেশিত তীর বা লিঙ্কগুলি গ্রাফের দুটি নোডকে সংযুক্ত করতে সহায়তা করে.

যদি কোনও নির্দেশিত সম্পর্ক অনুপস্থিত থাকে তবে এর অর্থ হল নোডগুলি পারস্পরিক
স্বাধীন। প্রদত্ত লিঙ্কগুলি একটি নোডের সরাসরি প্রভাব প্রদর্শন করে
অন্য নোড।
কারণমূলক সম্পর্ক বা শর্তসাপেক্ষ সম্ভাবনার উপস্থাপনা

আর্চ বা নির্দেশিত তীর ব্যবহারের মাধ্যমে এলোমেলো ভেক্টর অর্জন করা হয়। দ্য নির্দেশিত তীর বা লিঙ্কগুলি গ্রাফের দুটি নোডকে সংযুক্ত করতে সহায়তা করে।
() অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

ফর অল
17
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
যদি কোনও নির্দেশিত সম্পর্ক অনুপস্থিত থাকে তবে এর অর্থ হল নোডগুলি পারস্পরিক স্বাধীন। প্রদত্ত লিঙ্কগুলি একটি নোডের সরাসরি প্রভাব প্রদর্শন করে অন্য নোড।
পূর্ববর্তী চিত্রটিতে নেটওয়ার্ক গ্রাফের নোডগুলি যথাক্রমে , , এবং এলোমেলো চলক।
নেটওয়ার্ক প্রাথমিকভাবে দুটি উপাদান নিয়ে গঠিত:
কারণ
পরিমাণগত ডেটা
নেটওয়ার্কে নোড রয়েছে, যেখানে প্রতিটি নোড একটি শর্তসাপেক্ষ সম্ভাব্যতা বন্টন (| ()) । এই বন্টন পরিমাণ সংশ্লিষ্ট নোডের উপর পিতামাতার নোডের প্রভাব।
নেটওয়ার্ক ফ্রেমওয়ার্ক যৌথ সম্ভাবনার নীতির উপর ভিত্তি করে বিতরণ এবং শর্তসাপেক্ষ সম্ভাবনা। শুরু করার জন্য, একটি ব্যাপক লাভ করা গুরুত্বপূর্ণ যৌথ এর বোঝাপড়াডাকাতি বিতরণ।
সারসংক্ষেপে

মেশিন ইন্টেলিজেন্স, বিশেষত কম্পিউটার এবং রোবটগুলির অধ্যয়ন হিসাবে এআই খোলে মন এবং বুদ্ধিমত্তাকে বোঝার নতুন দৃষ্টিভঙ্গি তৈরি করুন। বুদ্ধিমান আচরণ হতে পারে অনেকে মাত্রায় অধ্যয়ন করছেন।

হাই-প্রসেসিং কম্পিউটিং হিসাবে কম্পিউটারের আবিষ্কারের মাধ্যমে এটি সম্ভব হয়েছে মেশিন।

কম্পিউটারগুলি এমন অনেক কাজ করতে পারে যা বুদ্ধিমত্তা এবং অন্যান্য প্রয়োজন বলে মনে হয় মানসিক দক্ষতা।

অনেক সাধারণ যন্ত্রহীন লার্নিং এবং ডেটা মাইনিং পদ্ধতির শিকড় রয়েছে আরও তিহ্যিবাহী ধরণের পরিসংখ্যান অধ্যয়নে।

প্রযুক্তি-প্রশিক্ষিত ডেটা বিজ্ঞানীরা পরিসংখ্যান, মেশিনের মতো ক্ষেত্রগুলিতে বিশেজ্ঞ শেখা এবং ডেটা মাইনিং। এটি তাদের দক্ষতার সাথে সহযোগিতা করতে সক্ষম করে সমস্ত সেক্টর জুড়ে।

"ডটো মাইনিং" নামে পরিচিত পদ্ধতিটি পূর্বে আবিষ্কারের সাথে জড়িত
ল্যাটেন্ট ডটো থেকে অনাবিষ্কৃত, সম্ভাব্য দরকারী তথ্য।

ডটোখনির লক্ষ্য কম্পিউটার অ্যালগরিদমগুলি বিকাশ করা যা স্বয়ংক্রিয়ভাবে অনুসন্ধান করতে পারে
পুনরাবৃত্ত কাঠামো বা নিদর্শনগুলির জন্য বিশাল ডাটাবেসের মাধ্যমে।

"একটি মেশিন যা মনে করে" বাক্যাংশটি প্রথমে কোনও কিছুর রেফারেন্সে ব্যবহৃত হয়েছিল
প্রাচীন গ্রীস।

"আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স" শব্দটি প্রথম জন ম্যাকার্থি উদ্বোধনী অনুষ্ঠানে ব্যবহার করেছিলেন
ডার্টমাউথ কলেজে এআই সম্মেলন।

বড় ভাষার মডেল, বা এলএলএম, যেমন চ্যাটজিপিটি বৃদ্ধি পাচ্ছে এবং
পোটেন্টলখেযোগ্যভাবে এআই কর্মক্ষমতা পরিবর্তন করতে ।

গভীর-লার্নিং মডেলগুলি কাঁচা, লেবেলবিহীন প্রচুর পরিমাণে প্রাক-প্রশিক্ষণ করা যেতে পারে
এই নতুন জেনারেটিভ এআই কৌশলগুলি ব্যবহার করে ডটো।

পৃথক বা একাধিক সনাক্তকরণ এবং পুনরুদ্ধারের জন্য অনুসন্ধান অ্যালগরিদম ব্যবহার করা হয়
একটি প্রদত্ত ডটোসেটের মধ্যে উপাদান।

মনোনীত ডটোর মধ্যে উপাদানগুলি সনাক্ত করতে অ্যালগরিদম অনুসন্ধান করা হয়
কাঠামো।

বিশ্বাস নেটওয়ার্ক হল গণনার একটি অপরিহার্য উপাদানপ্রযুক্তি
() অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

18
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
যেটি অনিশ্চিত সমস্যাগুলি পরিচালনা এবং সমাধানের উদ্দেশ্যে ব্যবহার করা হয়
সম্ভাব্য ঘটনা।

বাস্তব বিশ্বের প্রতিটি অ্যাপ্লিকেশন সম্ভাব্য, তাই আমাদের একটি নেটওয়ার্ক প্রয়োজন
দেখান কিভাবে বিভিন্ন ঘটনা একে অপরের সাথে সম্পর্কিত।

উপরন্তু, নেটওয়ার্ক বিস্তৃত ক্রিয়াকলাপে প্রয়োগ করা যেতে পারে, সহ
ভবিষ্যদ্বাণী হিসাবে, স্বয়ংক্রিয় অন্তর্দৃষ্টি, অসঙ্গতি সনাক্তকরণ, ডায়াগনস্টিকস, যুক্তি, সময়
সিরিজ ভবিষ্যদ্বাণী এবং অনিশ্চিত সিদ্ধান্ত গ্রহণ।

নেটওয়ার্ক নোড নিয়ে গঠিত, যেখানে প্রতিটি নোড এর সাথে যুক্ত
শর্তসাপেক্ষ সম্ভাব্যতা বিতরণ (| অভিভাবক())। এই বন্টন পরিমাণ
সংশ্লিষ্ট নোডের উপর প্যারেন্ট নোডের প্রভাব।
শব্দকোষ

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা- সক্রিয় করার সাথে সংশ্লিষ্ট তদন্তের ক্ষেত্রের সাথে সম্পর্কিত
কম্পিউটারগুলি কার্য সম্পাদন করতে যা বর্তমানে মেশিনের ক্ষমতাকে ছাড়িয়ে গেছে, কিন্তু
মানুষের দ্বারা আরো নিপুণভাবে সঞ্চালিত হয়.

অনুসন্ধান অ্যালগরিদম - অনুসন্ধান অ্যালগরিদমগুলি ব্যক্তিকে সনাক্ত করতে এবং পুনরুদ্ধার করতে
ব্যবহার করা হয়
বা একটি প্রদত্ত ডেটাসেটের মধ্যে একাধিক উপাদান। এই অ্যালগরিদম নিযুক্ত করা হয়
মনোনীত ডেটা স্ট্রাকচারের মধ্যে উপাদানগুলি সনাক্ত করুন।

গ্রাফ অনুসন্ধান অ্যালগরিদম - গ্রাফ অনুসন্ধান অ্যালগরিদমগুলি গণনামূলক একটি সেটকে নির্দেশ করে
গ্রাফগুলি অতিক্রম করতে এবং অন্বেষণ করতে ব্যবহৃত কৌশলগুলি। এই অ্যালগরিদম ডিজাইন করা হয়
খোঁজার জন্য একটি গ্রাফের নোড এবং প্রান্তগুলির মাধ্যমে পদ্ধতিগতভাবে নেভিগেট করতে
নির্দিষ্ট তথ্য বা বিভিন্ন সমস্যার সমাধান।

ব্রেডথ ফার্স্ট সার্চ-দ্য ব্রেডথ ফার্স্ট সার্চ () অ্যালগরিদম হল একটি গ্রাফ ট্রাভার্সাল
কৌশল যা একটি গ্রাফের সমস্ত শীর্ষবিন্দুকে প্রস্থ-প্রথম ক্রমে অন্বেষণ করে। এটি একটি এ শুরু হয়
প্রদত্ত উৎস।

ডপেথ ফার্স্ট সার্চ- দ্য ডপেথ ফার্স্ট সার্চ (ডএিফএস) অ্যালগরদিম হল একটি গ্রাফ ট্রাভার্সাল কৌশল যা ব্যাকট্র্যাক করার আগে প্রতিটি শাখা বরাবর যতদূর সম্ভব অন্বেষণ করে। এটা একটি মনোনীত শীর্ষে শুরু হয় এবং পদ্ধতিগতভাবে।

প্রতিকূল অনুসন্ধান - প্রতিপক্ষ অনুসন্ধানের ধারণা একটি কৌশলগত সম্পর্কিত গেম-প্লেয়িং পরিস্থিতিতে নিযুক্ত পদ্ধতি, যেখানে এজেন্টরা ক্রিয়াকলাপে জড়িত একটি প্রতিযোগিতামূলক সেটিং এর মধ্যে। এজেন্টদের একটি বিরোধপূর্ণ উদ্দেশ্যে বরাদ্দ করা হয় মাল্টিএজেন্ট সিস্টেমের প্রেক্ষাপট। এই এজেন্ট প্রতিযোগিতামূলক মিথস্ক্রিয়ায় জড়িত এবং খেলোয় বিজয় অর্জনের লক্ষ্যে একে অপরকে ছাড়িয়ে যাওয়ার চেষ্টা করুন।

ঘোষণামূলক জ্ঞান - প্রকৃত তথ্যের অধিগ্রহণ এবং ধারণকে বোঝায়।
আপনার বোঝার পরীক্ষা করুন
1.
অনেক সাধারণ মেশিন লার্নিং এবং ডেটা মাইনিং ---------- এর শিকড় রয়েছে পরিসংখ্যান অধ্যয়নের আরো ঐতিহ্যগত ধরনের.
ক প্রকারভেদ
খ. ফাংশন
গ.
শিকড়
 পন্থা
2.
"ডেটা ----------" নামে পরিচিত পদ্ধতিটি পূর্বে অনাবিষ্কৃত আবিষ্কারকে অন্তর্ভুক্ত করে, সুপ্ত ডেটা থেকে সম্ভাব্য দরকারী তথ্য।
ক প্রবেশ
খ. ক্রসিং
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
19
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
গ.
খনির
 শূন্য
3.
শব্দগুচ্ছ "একটি যন্ত্র যা চিন্তা করে" -------প্রাচীন কিছুর প্রসঙ্গে ব্যবহৃত হয়েছিল
গ্রীস।
ক সবশেষে
খ. প্রথম
গ.
অবিরাম
 সর্বোচ্চ
4.
-------: অ্যালান টুরিং প্রকাশনা কম্পিউটিং যন্ত্রপাতি এবং কাজের জন্য দায়ী
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা।
ক 1888
খ. 1999
গ.
1980
 1950
5.
ফ্রাঙ্ক রোজেনব্ল্যাটের মার্ক --- পারসেপ্ট্রন ছিল নিউরাল নেটওয়ার্ক ভিত্তিক প্রথম ডিভাইস
যে ভুল করার মাধ্যমে "শিখা"।
ক 1
খ. 2
গ.
5
 8
6.
নিউরাল নেটওয়ার্কগুলি যেগুলি পিছনের প্রচারের মাধ্যমে স্ব-প্রশিক্ষণ দেয় ---------- ব্যাপকভাবে
ব্যবহৃত হয়
এআই অ্যাপ্লিকেশনে।
ক টেকনিক
খ. সম্পর্ক
গ.
পদ্ধতি
 কলাম
7.
বড় ল্যাঙ্গুয়েজ মডেল বা এলএলএম, যেমন চ্যাটজিপিটি বৃদ্ধি পাচ্ছে এবং রয়েছে
উল্লেখযোগ্যভাবে এআই পরিবর্তন করার সম্ভাবনা----------।

ক হার
খ. কর্মক্ষমতা
গ.
ডিজাইন
টুল
৪.
এটি দাবি করে যে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () কম্পিউটারের শৃঙ্খলার মধ্যে একটি সাবফিল্ড
বিজ্ঞান যা সাংখ্যিক প্রক্রিয়াকরণের পরিবর্তে --------- প্রক্রিয়াকরণের উপর ফোকাস করে।
ক সংখ্যা
খ. সম্পর্ক
গ.
প্রতীকী
শূন্য
9.
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা মডেলগুলি গণনামূলক কাঠামো এবং অ্যালগরিদমগুলিকে বোঝায়
কম্পিউটারকে ডেটা প্রসেসিং করার নির্দেশ দেওয়ার উদ্দেশ্যে নিযুক্ত করা হয়েছে এবং
বিশ্লেষণ কাজ, ---------- জ্ঞানীয় ক্ষমতার অনুরূপ।
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

20
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
ক মানব
খ. মার্কেটিং
গ.
বৈজ্ঞানিক
পাটিগণিত
10. মেশিন লার্নিং হল একটি ব্যাপক ডোমেন যা কৃত্রিম
বুদ্ধিমত্তার দৃষ্টান্ত, যেখানে কম্পিউটারগুলিকে স্বায়ত্তশাসিতভাবে যুক্তি দিতে প্রশিক্ষিত করা হয় এবং
ব্যাপক ---------- বিশ্লেষণের মাধ্যমে তাদের নিজস্ব অ্যালগরিদম তৈরি করে।
ক রেকর্ড
খ. সেট
গ.
টেবিল
ডেটাসেট
11. স্টিফেন হকিং, একজন বিখ্যাত ইংরেজ তাত্ত্বিক পদার্থবিজ্ঞানী, তাৎপর্যপূর্ণ করেছেন
----------এর ক্ষেত্রে অবদান।
ক ইতিহাস
খ. বাণিজ্য
গ.
অর্থনীতি
পদার্থবিদ্যা
12. গিনি রোমেটি হলেন একজন ---------বিজনেস এক্সিকিউটিভ যিনি এই গৌরব অর্জন করেছেন
এর উদ্বোধনী মহিলা প্রেসিডেন্ট এবং সিইও।
ক চাইনিজ
খ. আমেরিকান
গ.
অস্ট্রেলিয়ান
ইউরোপীয়
13. অনুসন্ধানের অ্যালগরিদমগুলি হল ---------- পৃথক বা একাধিক উপাদান সনাক্ত করা এবং পুনরুদ্ধার
করা
একটি প্রদত্ত ডেটাসেটের মধ্যে।
ক ব্যবহার করা হয়েছে
খ. অপ্টিমাইজ করা হয়েছে
গ.
বিশ্লেষণ করেছেন
ফরমেযুক্ত
14. গ্রাফ অনুসন্ধান অ্যালগরিদমগুলি অতিক্রম করার জন্য ব্যবহৃত গণনামূলক কৌশলগুলির একটি সেট
বোঝায়
এবং অন্বেষণ ----------
ক টেবিল

খ. চার্ট
গ.
গ্রাফ
সটে
15. ব্রডেথ ফার্স্ট সার্চ () অ্যালগরদিম হল একটি গ্রাফ ট্রাভার্সাল কৌশল যা ----------
-প্রস্থ-প্রথম ক্রমে একটি গ্রাফের সমস্ত শীর্ষবিন্দু।
ক অন্বেষণ করে
খ. কভার করে
গ.
বৃদ্ধি
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
21
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
প্রবেশ করুন
16. ব্রেডথ ফার্স্ট সার্চ () অ্যালগরিদম হল একটি ---------- গ্রাফগুলি অতিক্রম করার জন্য।
ক প্রতিনিধিত্ব
খ. পদ্ধতি
গ.
আকৃতি
উত্তর
17. ডেপথ ফার্স্ট সার্চ () অ্যালগরিদম হল একটি গ্রাফ ট্রাভার্সাল কৌশল যা অন্বেষণ করে
ব্যাকট্র্যাক করার আগে প্রতিটি শাখা বরাবর যতদূর সম্ভব। এটি একটি মনোনীত থেকে শুরু হয়
শীর্ষবিন্দু এবং ----------
ক নিচের দিকে
খ. পদ্ধতিগতভাবে
গ.
লম্বা
বৃত্তাকার
18. শব্দার্থগত নেটওয়ার্ক নোড এবং লিঙ্ক ব্যবহার করে জ্ঞানের প্রতিনিধিত্ব করে, নোডগুলি দাঁড়িয়ে
থাকে
ধারনা বা বস্তুর জন্য এবং তাদের ---------- লিঙ্কগুলির জন্য।
ক দৃষ্টি
খ. অর্জন
গ.
সংযোগ
ফ্রেমওয়ার্ক
19. মেটা-জ্ঞান বলতে বোঝায় আমাদের নিজস্ব জ্ঞানের উপলব্ধি এবং সচেতনতা
এবং এর ----------।
ক প্রকারভেদ
খ. ব্যাপ্তি
গ.
ফাংশন
ডিজাইন
20. জ্ঞান ভিত্তি জ্ঞান-ভিত্তিক এজেন্টদের কেন্দ্রীয় উপাদান হিসাবে কাজ করে।
পরিমাপের একক ---------- হিসাবে চিহ্নিত করা হয়।
ক গিগাবাইট
খ. টেরাবাইট
গ.
মেগাবাইট
কিলোবাইট
ব্যায়াম
1.

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার () বিবর্তন আলোচনা কর।
2.
 এর সংজ্ঞা লিখ।
3.
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার বিভিন্ন মডেল কি কি?
4.
গ্রাফ অনুসন্ধান অ্যালগরিদম ব্যাখ্যা করুন।
5.
খেলার উপাদানগুলোর নাম বল।
6.
বিস্তৃত জ্ঞান প্রতিনিধিত্ব.
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

22
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামিটি ডিরেক্টরেট অফ ডিস্টেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
7.
এআই-তে জ্ঞানের প্রতিনিধিত্ব কী?
8.
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তায় প্রতিনিধিত্বের প্রয়োজন হয় এমন জ্ঞানের প্রকারের নাম বল
সিস্টেম
9.
জ্ঞানের বিভিন্ন শ্রেণীর তালিকা করুন।
10. সম্ভাব্যতা তত্ত্ব কি? সম্ভাব্যতা তত্ত্বের প্রক্রিয়া কী?
শেখার কার্যক্রম
1.
 তে বুদ্ধিমান এজেন্ট কি? এজেন্টদের বৈশিষ্ট্য সংক্ষেপে আলোচনা করুন।
2.
স্বাস্থ্যসেবায় এর সম্ভাব্য ব্যবহারের একটি চিত্র আঁকুন।
3.
 সংজ্ঞায়িত করার জন্য একটি ক্লাস বিতর্ক বা আলোচনার আয়োজন করুন। শ্রেণীকে দলে ভাগ
করুন,
প্রত্যেকটি ভিন্ন দৃষ্টিকোণ সহ (দার্শনিক, প্রযুক্তিগত, ইত্যাদি)। তাদের উৎসাহিত করুন
বিভিন্ন সংজ্ঞা এবং প্রভাব অন্বেষণ করতে.
4.
জ্ঞানের উপস্থাপনা ব্যাখ্যা করতে উপমা ব্যবহার করুন। শিক্ষার্থীদের বাস্তব-জগত খুঁজতে বলুন
উদাহরণ যা জ্ঞানের প্রতিনিধিত্ব করার বিভিন্ন দিক প্রদর্শন করে।
5.
হ্যান্ডস-অন সম্ভাব্যতা পরীক্ষাগুলি পরিচালনা করুন (যেমন, মুদ্রা উল্টানো, ডাইস রোল) এবং কীভাবে
আলোচনা করুন
এই ধারণাগুলি-তে অনিশ্চিয়তা এবং সিদ্ধান্ত গ্রহণের সাথে সম্পর্কিত।
আপনার বোঝাপড়া পরীক্ষা করুন- উত্তর
1. ঘ
2.
গ
3. খ
4.

5. ক
6.
ক
7. খ
8.
গ
9. ক

10. ঘ
11. ঘ
12. খ
13. ক
14. গ
15. ক
16. খ
17. খ
18. গ
19. খ
20. ঘ

আরও পড়া এবং গ্রন্থপঞ্জি

1. ইলা কুমার, "কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা", আইকে ইন্টারন্যাশনাল পাবলিকেশন্স
2. ই. রিচ এবং কে. নাইট, "কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা", টাটা ম্যাক গ্রা হিল পাবলিকেশন্স
3. এন.জে. নিলসন, "এআই এর মূলনীতি", নরোসা পাবলিকি। হাউস পাবলিকেশন্স
4. জন জে. ক্রেগ, "রোবোটিক্সের ভূমিকা", অ্যাডিসন ওয়েসেলি প্রকাশনা
5. .. প্যাটারসন, "এআই এবং বিশেষজ্ঞ সিস্টেমের ভূমিকা" পিয়ারসন প্রকাশনা
6. বার, আরভিন এবং ফেইগুম্বাম, এডওয়ার্ড এ. দ্য হ্যান্ডবুকে "কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা" কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার। ভলিউম 1। আরভিন বার এবং এডওয়ার্ড এ. ফেইগুম্বাম। এড. ক্যালিফোর্নিয়া: , ., 1989।
7. বেলম্যান, আর.ই. কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার একটি ভূমিকা: কম্পিউটার কি চিন্তা করতে পারে? সান ফ্রান্সিসকো:
8. বয়েড এবং ফ্রেজার পাবলিশিং কোম্পানি, 1978।

(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
23
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
9. বোডেন, এ.এম., "কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা", দ্য অক্সফোর্ড কম্প্যানিয়ন টু মাইন্ড, রিচার্ড এল. গ্রেগরি (সম্পাদনা), অক্সফোর্ড ইউনিভার্সিটি প্রেস, অক্সফোর্ড এবং নিউ ইয়র্ক, 1987।
10. বেনেট, অ্যালাইন। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা: প্রতিশ্রুতি এবং কর্মক্ষমতা। নয়াদিল্লি: প্রেন্টিস-হল ইন্টারন্যাশনাল, 1985।
11. কার্পেন্টার, প্যাট্রিসিয়া এ. এবং জাস্ট, মার্সেল অ্যাডাম। উচ্চ-এর কম্পিউটেশনাল মডেলিং স্তর
12. কগনিশন ভার্সেস হাইপোথিসিস টেস্টিং।" জ্ঞানের প্রকৃতিতে। রবার্ট জে. স্টার্নবার্গ (সম্পাদনা) কেমব্রিজ: দ্য এমআইটি প্রেস, 1999।
13. চার্নিয়াক, ইউজিন এবং ম্যাকডারমট, ড্রু। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার পরিচয়।
কানাডা: অ্যাডিসন ওয়েসেলি পাবলিশিং কোম্পানি, 1985

24
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
মডিউল - : পাইথন সহ কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা
শেখার উদ্দেশ্য
এই মডিউলের শেষে, আপনি সক্ষম হবেন:

মার্কভ মডেল এবং এর বাস্তব-জীবনের প্রয়োগগুলি সংক্ষিপ্ত করুন

সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টি এবং সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টি অ্যালগরিদমের উপাদানগুলি আলোচনা করুন

মেশিন লার্নিং এবং মেশিন লার্নিং অ্যালগরিদম সনাক্ত করুন

শক্তিবৃদ্ধি শিক্ষা, মার্কভ সম্পত্তি, বেলম্যানের সমীকরণ এবং সর্বোত্তম জানুন
মান ফাংশন

পাইথন এবং এর মৌলিক বিষয়গুলি আলোচনা করুন: প্রথম এবং দ্বিতীয় অংশ

পাইথনে শর্তসাপেক্ষ বিবৃতি, পাইথনে লুপ এবং ডেটা ম্যানিপুলেশন সংক্ষিপ্ত করুন
পাইথনে,

প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ, এবং এর পর্যায়গুলি ব্যাখ্যা কর

টোকেনাইজেশন, স্টেমিং এবং চলমান স্ক্রিপ্ট জানুন
ভূমিকা
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () বলতে বোঝায় মানুষের মতো বুদ্ধিমত্তার সিমুলেশন
মেশিন এবং সিস্টেম। এটি অ্যালগরিদম, মডেল এবং প্রোগ্রামগুলি তৈরি করে
কম্পিউটারগুলিকে এমন কাজগুলি সম্পাদন করতে সক্ষম করে যার জন্য সাধারণত মানুষের বুদ্ধির
প্রয়োজন হয়। পাইথন হল
একটি জনপ্রিয় প্রোগ্রামিং ভাষা যা ডেভেলপমেন্টের জন্য ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়
সরলতা, পঠনযোগ্যতা, এবং লাইব্রেরি এবং কাঠামোর একটি সমৃদ্ধ ইকোসিস্টেম। আসুন অন্বেষণ করা
যাক
কিভাবে আপনি পাইথন ব্যবহার করে এর সাথে কাজ করতে পারেন:
মেশিন লার্নিং লাইব্রেরি:

মেশিন লার্নিংয়ের জন্য পাইথনের বেশ কয়েকটি শক্তিশালী লাইব্রেরি রয়েছে, এআই-এর একটি সাবফিল্ড। কিছু
সবচেয়ে বিশিষ্টদের মধ্যে রয়েছে:

-: এই লাইব্রেরিটি বিভিন্ন মেশিন লার্নিং অ্যালগরিদম প্রদান করে যেমন কাজের জন্য
শ্রেণিবিন্যাস, রিগ্রেশন, ক্লাস্টারিং এবং আরও অনেক কিছু। এটা উভয় নতুনদের জন্য উপযুক্ত এবং
অভিজ্ঞ ডেভেলপার।

টেনসরফ্লো এবং কেরাস: টেনসরফ্লো হল একটি ওপেন সোর্স লাইব্রেরি যা গুগল তৈরি করেছে
গভীর শিক্ষার মডেল তৈরির জন্য। কেরাস একটি উচ্চ-স্তরের যা উপরে চলে
টেনসরফ্লো, নিউরাল নেটওয়ার্ক তৈরি করা সহজ করে তোলে।
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 32

এআই সবার জন্য
25
নোট
অ্যামটিি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

: এর গবেষণা ল্যাব দ্বারা তৈরি, আরকেটি জিনপ্রিয়
ডপি লার্নিং ফ্রেমওয়ার্ক যা ডায়নামিক কম্পিউটেশনাল গ্রাফ প্রদান করে, এটি তৈরি করে
গবেষক এবং বিকাশকারীদের জন্য নমনীয় এবং স্বজ্ঞাত।
ডেটা প্রিপ্রসেসিং:
প্রায়ই পরিষ্কার এবং সুসংগঠিত ডেটা প্রয়োজন। পাইথন পান্ডাদের মত লাইব্রেরি অফার করে
ডেটা ম্যানিপুলেশন এবং পরিষ্কারের জন্য। আপনি ডেটা লোড, ফিল্টার, রূপান্তর এবং কল্পনা করতে পারেন
পান্ডাসকে মেশিন লার্নিং মডেলে খাওয়ানোর আগে ব্যবহার করা।
মেশিন লার্নিং ওয়ার্কফ্লো:
আপনি কীভাবে একটি মেশিন লার্নিং প্রকল্পের সাথে যোগাযোগ করতে পারেন তার একটি সাধারণ রূপরেখা এখানে রয়েছে
পাইথন:

ডেটা সংগ্রহ: আপনার ডেটা সংগ্রহ করুন এবং প্রস্তুত করুন।

ডেটা প্রিপ্রসেসিং: পান্ডাসের মতো লাইব্রেরি ব্যবহার করে ডেটা পরিষ্কার এবং প্রিপ্রসেস করুন।

ফিচার ইঞ্জিনিয়ারিং: ডেটা থেকে প্রাসঙ্গিক বৈশিষ্ট্য নির্বাচন করুন এবং রূপান্তর করুন।

মডেল নির্বাচন: আপনার উপর ভিত্তি করে একটি উপযুক্ত মেশিন লার্নিং অ্যালগরিদম চয়ন করুন সমস্যা (শ্রেণীবিভাগ, রিগ্রেশন, ক্লাস্টারিং, ইত্যাদি)।

মডেল প্রশিক্ষণ: প্রস্তুতকৃত ডেটাতে আপনার মডেলকে প্রশিক্ষণ দিতে নির্বাচিত লাইব্রেরি ব্যবহার করুন।

মডেল মূল্যায়ন: নির্ভুলতার মতো মেট্রিক্স ব্যবহার করে মডেলের কর্মক্ষমতা মূল্যায়ন করুন, নির্ভুলতা, প্রত্যাহার, ইত্যাদি

মডেল টিউনিং: হাইপারপ্যারামিটার সামঞ্জস্য করুন এবং আরও ভাল করার জন্য মডেলটিকে সূক্ষ্ম-টিউন করুন

কর্মক্ষমতা

ভবিষ্যদ্বাণী: একবার মডেলটি প্রশিক্ষিত এবং টিউন করা হলে, নতুন সম্পর্কে ভবিষ্যদ্বাণী করতে এটি ব্যবহার করুন
তথ্য
প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ ():
পাইথনে ( ) এবং -এর মতো লাইব্রেরি রয়েছে যা সহজতর
করে
মানুষের ভাষা নিয়ে কাজ করা। আপনি পাঠ্য শ্রেণিবিন্যাস, অনুভূতি বিশ্লেষণ এবং তৈরি করতে পারেন
এই লাইব্রেরি ব্যবহার করে ভাষা প্রজন্মের মডেল।
কম্পিউটার ভিশন:
ইমেজ শনাক্তকরণ এবং অবজেক্ট সনাক্তকরণের মতো কম্পিউটার দৃষ্টি সংক্রান্ত কাজের জন্য, আপনি ব্যবহার করতে পারেন
পাইথন লাইব্রেরি যেমন এবং লাইব্রেরি ডিপি লার্নিং ফ্রেমওয়ার্কের উপরে তৈরি
এবং এর মত।
শক্তিবৃদ্ধি শিক্ষা:
পাইথনকে শক্তিবৃদ্ধি শিখোর এজেন্ট তৈরি করতেও ব্যবহার করা হয় যা পারফর্ম করতে শেখে
একটি পুরস্কার সর্বাধিক করার জন্য একটি পরিবেশে কর্ম. ওপেনএআই জিমের মতো লাইব্রেরিগুলি সরবরাহ করে
শক্তিবৃদ্ধি শিখোর অ্যালগরিদম পরীক্ষা এবং বিকাশের জন্য পরিবেশ।
পাইথন বিভিন্ন এর সাথে কাজ করার জন্য একটি বহুমুখী এবং অ্যাক্সেসযোগ্য প্ল্যাটফর্ম প্রদান করে
কৌশল এবং অ্যাপ্লিকেশন। এর বিস্তৃত লাইব্রেরি, ব্যবহারের সহজতা এবং প্রাণবন্ত সম্প্রদায়
ডেভেলপার এবং গবেষকদের জন্য এটি একটি পছন্দের পছন্দ করুন। আপনি আগ্রহী কিনা
মেশিন লার্নিং, প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ, কম্পিউটার দৃষ্টি বা শক্তিবৃদ্ধিতে
শেখার জন্য, পাইথনের উত্তেজনাপূর্ণ ক্ষেত্রের মধ্যে ডুব দিতে আপনাকে সাহায্য করার জন্য সরঞ্জাম এবং সংস্থান রয়েছে
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা..
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

26
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
2.1 মার্কভ মডেল এবং সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টির ওভারভিউ
মার্কভ চেইনস প্রোব্যাবিলিস্টিক গ্রাফিকাল মডেল () বিভাগের অন্তর্গত
এবং গতিশীল প্রক্রিয়াগুলিকে প্রতিনিধিত্ব করার একটি উপায় হিসাবে পরিবেশন করে, যা তাদের অস্থায়ী দ্বারা চিহ্নিত করা হয়
স্ট্যাটিক বৈশিষ্ট্যের পরিবর্তে বিবর্তন। বিশেষ করে, এটি সেই পদ্ধতির সাথে সম্পর্কিত যা
একটি প্রক্রিয়ার "স্থিতি" সময়ের সাথে সাথে পরিবর্তন হয়।

চিত্র: মার্কভ মডেল
://./-//2019/07/---
-1.
একটি মার্কভ চেইন হল একটি গাণিতিক কাঠামো যা ঘটনাগুলির একটি সিরিজ চিত্রিত করতে ব্যবহৃত হয় বা
রাজ্যগুলি এই মডেলে, এক রাজ্য থেকে অন্য রাজ্যে রূপান্তরিত হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে
শুধুমাত্র বর্তমান অবস্থার উপর এবং কোনো পূর্ববর্তী রাষ্ট্র দ্বারা প্রভাবিত নয়।
মার্কভ চেইন হল এক ধরণের সম্ভাব্য গ্রাফিকাল মডেল () যা ব্যবহার করা হয়
গতিশীল প্রক্রিয়া মডেল করতে. এটি একটি গতিশীল প্রক্রিয়াকে বোঝায় যা অস্থায়ীভাবে চলে
পরিবর্তন বিশেষত, এটি একটি প্রক্রিয়ার অবস্থা যেভাবে বিকশিত হয় তার সাথে সম্পর্কিত
সময়ের সাথে সাথে
সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টি সমস্যা () হল অধ্যয়নের একটি উল্লেখযোগ্য ক্ষেত্র
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ক্ষেত্রে ()।

চিত্র: সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টির সমস্যাগুলি চিত্রিত করে
://-./-//2019/07/-1.
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
27
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
বিভিন্ন ধরণের পদ্ধতি রয়েছে, যেমন প্রতিপক্ষ অনুসন্ধান এবং তাত্ক্ষণিক অনুসন্ধান, রয়েছে
বিভিন্ন চ্যালেঞ্জ মোকাবেলায় নিযুক্ত করা হয়েছে। সমস্যা-সমাধান প্রতিটি পদ্ধতির হয়
একটি একক উদ্দেশ্য দ্বারা চালিত: একটি সমাধান সনাক্ত করতে যা অর্জনকে সহজতর করবে
কাঙ্ক্ষিত ফলাফল। তবুও, সীমাবদ্ধতাগুলি কেবল বিটগুলির ক্ষমতার উপর চাপানো হয়নি
সমস্যার সমাধান করুন কিন্তু প্রতিপক্ষ অনুসন্ধানে প্রতিক্রিয়া তৈরি করার ক্ষমতার উপরও
এবং স্থানীয় অনুসন্ধান, অনুরূপভাবে.
এই বিভাগে সীমাবদ্ধতা অপ্টিমাইজেশন পদ্ধতি অন্বেষণ, যা হয়
বাস্তব বিশ্বের উদ্বেগে মোকাবেলা করার জন্য একটি বিকল্প পদ্ধতি। শব্দটি "সীমাবদ্ধতা
পরিপূর্ণতা" পরামর্শ দেয় যে একটি নির্দিষ্ট সমস্যা সমাধানের জন্য একটি আনুগত্য প্রয়োজন
সীমাবদ্ধতা বা নির্দেশিকাগুলির পূর্বনির্ধারিত সেট।
সমস্যা হলে বহু-উদ্দেশ্য পদ্ধতির ব্যবহার উপযুক্ত বলে মনে করা হয়
ভেরিয়েবলগুলিকে অন্তর্ভুক্ত করে যা নীতিগুলির একটি সেটকে কঠোরভাবে মেনে চলে, যার ফলে এটি সিফল হয়
রেজোলিউশন অধ্যয়নের লক্ষ্য ছিল সমস্যাটির জটিলতা এবং সংগঠন তদন্ত করা
একটি নির্দিষ্ট পদ্ধতির মাধ্যমে।
বিধিনিষেধ মেনে চলার উপর প্রভাব ফেলে এমন তিনটি বিষয় রয়েছে,
বিশেষ করে সম্পর্কিত:

"এটি" শব্দটি পরামিতিগুলির একটি সংগ্রহের সাথে সম্পর্কিত, হিসাবে চিহ্নিত।

ভেরিয়েবলগুলি একাধিক ডোমেনের সংগ্রহের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত। প্রতিটি
ভেরিয়েবলের একটি অনন্য সুযোগ রয়েছে।

"সীমাবদ্ধতা" শব্দটি সীমাবদ্ধতা বা শর্তগুলির একটি সেট বোঝায় যা
পরামিতি সংগ্রহ মেনে চলতে হবে।
সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টির পরিপ্রেক্ষিতে, ডোমেনগুলি নির্দিষ্ট অঞ্চলগুলিকে উল্লেখ করে।
টাস্ক-নির্দিষ্ট সীমাবদ্ধতার প্রয়োগের পরে কোন পরামিতিগুলি অবস্থিত। দ
একটি সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টি কৌশল সম্পূর্ণরূপে এই তিনটি উপাদান গঠিত.
"স্কোপ" এবং "" এর সংমিশ্রণ এর সাথে যুক্ত সংখ্যাসূচক মান গঠন করে
বিশেষ প্রয়োজন।
সুযোগটি ভেরিয়েবলের একটি সংগ্রহকে বোঝায় যা সম্মিলিতভাবে সীমাবদ্ধতা আরোপ করে
একটি সম্পর্কের প্রতিনিধিত্ব করে যা এর জন্য সম্ভাব্য সমাধানগুলির একটি পরিসীমা অন্তর্ভুক্ত করে
পরামিতি যা এর সাথে সম্পর্কিত সীমাবদ্ধতাগুলি পূরণ করার জন্য অনুমান করা দরকার
বিশেষ সমস্যা বা সমস্যা।
উদ্বেগের বিষয় অন্তর্নিহিত সীমাবদ্ধতা এবং অপূর্ণতা সম্পর্কিত

"ধারণ করে" ফাংশন সহ। একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ সমাধান করা হয়েছে
সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টি সিমস্যা (), নিম্নলিখিত শর্তগুলি থাকা অপরিহার্য
সন্তুষ্ট:

রাজ্য অঞ্চল

থরোপি নির্দেশক মৌলিক নীতি
একটি সংজ্ঞায়িত করার জন্য যেকোনো বা সমস্ত প্যারামিটারের মান নির্ধারণ করা প্রয়োজন
ফজে স্পেসে অবস্থা, যেমন
1 = 1, 2 = 2 ইত্যাদি।
তিনটি পদ্ধতি বিদ্যমান যা একটি প্যারামিটারের জন্য অর্থনৈতিক সুবিধা প্রদান করতে পারে, যেমন:

একটি কাজ সামঞ্জস্যপূর্ণ বা আইনি বলে মনে করা হয় যখন এটি সমস্ত প্রযোজ্য আইন মেনে চলে এবং
প্রবিধান

অ্যাসাইনমেন্ট সমাপ্তি: এই অ্যাসাইনমেন্টে সংখ্যাসূচক মান নির্ধারণ করা জড়িত
প্রতিটি পরিবর্তনশীল এবং নিশ্চিত করে যে সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টি সিমস্যার সমাধান
() ক্রমাগত। একটি নির্দিষ্ট কাজ সাধারণত একটি সম্পূর্ণ কাজ হিসাবে পরিচিত।
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

28
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

একটি আংশিক অ্যাসাইনমেন্ট এমন একটি পরিস্থিতিকে বোঝায় যেখানে শুধুমাত্র ভেরিয়েবলের একটি উপসেট থাকে
নির্দিষ্ট মান নির্ধারিত। এই ধরনের প্রকল্প সাধারণত হিসাবে উল্লেখ করা হয়
অসমাপ্ত অ্যাসাইনমেন্ট।
-এর মধ্যে ডোমেন বিভাগ
পরামিতি উল্লিখিত দুই ধরনের ডোমেনের যে কোনো একটি ব্যবহার করে
নীচে:

বিচ্ছিন্ন ডোমেন একটি সীমাহীন অঞ্চলকে বোঝায় যা মিটমাট করে
একাধিক ভেরিয়েবল দ্বারা চিহ্নিত একটি একাকী অবস্থার উপস্থিতি। উদাহরণস্বরূপ, প্রতিটি
প্যারামিটারের একটি অসীম সংখ্যক প্রাথমিক অবস্থার অধিকারী হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে।

ক্রমাগত পর্যায় সহ সসীম ডোমেন কার্যকরভাবে একটি নির্দিষ্ট অঞ্চলকে চিহ্নিত করে
একটি একবচন পরিবর্তনশীল জন্য. এটি ধ্রুবক এলাকা হিসাবেও উল্লেখ করা যেতে পারে।
সিএসপি প্রকারের সীমাবদ্ধতা
পরামিতিগুলির পরিপ্রেক্ষিতে, মূলত তিনটি ভিন্ন ধরণের সীমাবদ্ধতা রয়েছে:

ইউনারি সীমাবদ্ধতাগুলিকে তাদের হিসাবে সবচেয়ে সহজ ধরণের সীমাবদ্ধতা হিসাবে বিবেচনা করা হয়
শুধুমাত্র একটি একক ভেরিয়েবলের মানের উপর সীমাবদ্ধতা আরোপ করে।

বাইনারি সম্পদের সীমাবদ্ধতা দুটির আন্তঃসংযোগ দ্বারা চিহ্নিত করা হয়
পরামিতি 2 নামের একটি ভেরিয়েবলে 1 এবং 3 এর পরিসরের মধ্যে একটি মান রয়েছে।

গ্লোবাল রিসোর্স লিমিটি বলতে রিসোর্সের প্রাপ্যতার উপর সীমাবদ্ধতা বোঝায়
কোন নির্দিষ্ট সীমাবদ্ধতা বা সীমাবদ্ধতার বিষয় নয়। এই সীমা বিস্তৃত পরিবেষ্টিত
কোনো পূর্বনির্ধারিত বা সীমাবদ্ধ পরিমাণ ছাড়াই ভেরিয়েবলের পরিসর।
বিভিন্ন ধরনের নিষেধাজ্ঞা সাধারণত নির্দিষ্ট রেজোলিউশনের মাধ্যমে সমাধান করা হয়
পদ্ধতি

রৈখিক প্রোগ্রামিং প্রায়ই রৈখিক সীমাবদ্ধতা ব্যবহার জড়িত যখন সব পরামিতি
পূর্ণসংখ্যার মানগুলি রৈখিক সমীকরণে একচেটিয়াভাবে উপস্থিত থাকে।

অরৈখিক সীমাবদ্ধতাগুলি গাণিতিক অবস্থার উল্লেখ করে যা অরৈখিক জড়িত
ভেরিয়েবলের মধ্যে সম্পর্ক। এই সীমাবদ্ধতা ঐতিহ্যগত রৈখিক থেকে বিচ্যুত হয়
সীমাবদ্ধতা, যা জড়িত নন-লিনিয়ার প্রোগ্রামিংয়ের প্রসঙ্গে, বিভিন্ন ধরণের
সীমাবদ্ধতা নিযুক্ত করা হয়েছিল যখন প্রতিটি পরিবর্তনশীল, একটি পূর্ণসংখ্যা মান হিসাবে উপস্থাপিত হয়
একটি নন-লিনিয়ার আকারে প্রকাশ করা হয়।
2.1.1 মার্কভ মডেলের ওভারভিউ
নামকরণ "মার্কভ চেইন" বিখ্যাত রাশিয়ান থেকে উদ্ভূত
গণিতবিদ আন্দ্রে মার্কভ (1856 - 1922)। পূর্বোক্ত ঘটনাটি হতে পারে
একটি স্টোকাস্টিক প্রক্রিয়া হিসাবে চিহ্নিত করা যা বিচ্ছিন্ন সময়ে কাজ করে এবং এর অধিকারী
মার্কভ সম্পত্তি।
1906 সালে আন্দ্রে মার্কভ প্রক্রিয়াগুলির অধ্যয়নে গুরুত্বপূর্ণ অবদান রেখেছিলেন
সসীম স্টেট স্পেস সহ, এই ক্ষেত্রে প্রাথমিক ফলাফল পাওয়া যায়। কোলমোগোরভ প্রদান করেছেন
রাষ্ট্রীয় স্থানগুলির জন্য একটি সাধারণীকরণ যা গণনাযোগ্যভাবে অসীম। অতিরিক্ত গবেষণা ছিল
ডব্লিউ ডয়েবেলিন, ডব্লিউ ফেলার, কে এল চুং এবং অন্যান্য পণ্ডিতদের দ্বারা পরিচালিত। সংখ্যাগরিষ্ঠ
আমাদের সম্ভাব্যতার পরীক্ষা এখন পর্যন্ত স্বাধীন পরীক্ষার উপর দৃষ্টি নিবদ্ধ করেছে, যা করতে পারে
অভিন্ন এবং স্বাধীনভাবে র‍্যান্ডম ভেরিয়েবলের একটি সিরিজ হিসাবে বোঝা যায়
বিতরণ করা
এই প্রক্রিয়াগুলি ক্লাসিক্যাল সম্ভাব্যতা তত্ত্বের ভিত্তি হিসাবে কাজ করে, সেইসাথে একটি
পরিসংখ্যানের উল্লেখযোগ্য অংশ। এই প্রক্রিয়াগুলির সাথে সম্পর্কিত প্রাথমিক উপপাদ্যগুলির দুটি
পরীক্ষা করা হয়েছে, যথা বড় সংখ্যার আইন এবং কেন্দ্রীয় সীমা উপপাদ্য।
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 36

এআই সবার জন্য
29
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
এটি একটি স্বাধীন বিচার প্রক্রিয়ার পরিপ্রেক্ষিতে লক্ষ্য করা গেছে, যেখানে
সুযোগ পরীক্ষার একটি ক্রম পুনরাবৃত্তি হয়, প্রতিটি জন্য সম্ভাব্য ফলাফল
পরীক্ষা সামঞ্জস্যপূর্ণ থাকে এবং ঘটনার সমান সম্ভাবনা দ্বারা চিহ্নিত করা হয়।
তদুপরি, পূর্ববর্তী পরীক্ষাগুলি থেকে প্রাপ্ত ফলাফল সম্পর্কে সচেতনতা নেই
বর্তমান বা আসন্ন ফলাফল সম্পর্কে আমাদের প্রত্যাশার উপর কোন প্রভাব প্রয়োগ করুন
পরীক্ষা
বাস্তবতার মধ্যে অসংখ্য উদাহরণ, স্টকাস্টিক সিরিজের মুখোমুখি হওয়া সাধারণ
পরীক্ষাগুলি, যেখানে পূর্ববর্তী পরীক্ষার ফলাফলগুলি সম্ভাব্যভাবে আমাদের প্রভাবিত করতে পারে
পরবর্তী পরীক্ষার জন্য পূর্বাভাস। র‍্যান্ডম ভেরিয়েবল এর সাথে যুক্ত
পরীক্ষার ক্রম অভিন্ন এবং স্বতন্ত্র বিতরণ প্রদর্শন নাও করতে পারে।
পূর্বাভাস দেওয়ার চেষ্টা করার সময় এই ঘটনার একটি দৃষ্টান্ত লক্ষ্য করা যায়
একটি প্রদত্ত কোর্সের মধ্যে একাধিক পরীক্ষায় একজন শিক্ষার্থীর একাডেমিক পারফরম্যান্স।
যাইহোক, অত্যধিক সাধারণীকরণের ফলে গাণিতিক জটিলতা হতে পারে
পরিচালনা করা চ্যালেঞ্জিং।
মার্কভ একটি নির্দিষ্ট ধরণের স্টোকাস্টিক প্রক্রিয়ার উপর গবেষণা পরিচালনা করেছিলেন যার মধ্যে
বর্তমান পরীক্ষার ফলাফল শুধুমাত্র এর ফলাফলকে প্রভাবিত করতে সক্ষম
পরবর্তী পরীক্ষা, পূর্ববর্তী পরীক্ষা-নিরীক্ষার কোনো প্রভাব ছাড়াই। মধ্যে প্রক্রিয়া
প্রশ্নটিকে সাধারণত একটি মার্কভ প্রক্রিয়া হিসাবে উল্লেখ করা হয়, বিশেষত একটি মার্কভ চেইন যখন
রাষ্ট্রীয় স্থান বিচ্ছিন্ন।
মার্কোভিয়ান সিস্টেমগুলি পদার্থবিজ্ঞানের ক্ষেত্রে ব্যাপকভাবে প্রচলিত। মার্কভ চেইন হয়
সারবিদ্ধ তত্ত্বের ক্ষেত্রের মধ্যে বিভিন্ন প্রক্রিয়ার মডেলিংয়ের ক্ষেত্রেও প্রযোজ্য।
একটি ওয়েবপৃষ্ঠার পৃষ্ঠার র‍্যাঙ্ক নির্ধারণ করা হয়, যেমনটি দ্বারা নিযুক্ত হয়
একটি মার্কভ চেইন ব্যবহারের মাধ্যমে।
মার্কভ চেইন পদ্ধতিগুলি প্রজন্মের মধ্যে উল্লেখযোগ্য প্রাধান্য পেয়েছে
র‍্যান্ডম সংখ্যা ক্রম যা কার্যকরভাবে জটিল সম্ভাব্যতা বন্টন ক্যাপচার করে।
এই প্রক্রিয়া, সাধারণত মার্কভ চেইন মন্টে কার্লো () নামে পরিচিত, ধারণ করে
যথেষ্ট তাৎপর্য। মার্কভ চেইন এর রাজ্যে অসংখ্য অ্যাপ্লিকেশনের অধিকারী
জৈবিক মডেলিং, বিশেষ করে জনসংখ্যা প্রক্রিয়ার প্রসঙ্গে।
এই অ্যাপ্লিকেশনগুলি প্রদর্শন করা প্রক্রিয়াগুলির মডেলিংয়ের ক্ষেত্রে মূল্যবান প্রমাণ করে
মিল, অন্তত, জৈবিক জনসংখ্যার সাথে। লেসলি ম্যাট্রিক্স একটি হিসাবে কাজ করে
দৃষ্টান্তমূলক দৃষ্টান্ত, এটির মধ্যে কিছু এন্ট্রির সাথে সঙ্গতিপূর্ণ না হওয়া সত্ত্বেও
সম্ভাব্যতার সংজ্ঞা, কারণ তারা 1 এর মান অতিক্রম করতে পারে।
2.1.2 মার্কভ মডেলের ভূমিকা
মার্কভ চেইন ব্যবহার করা
মার্কভ চেইন তাদের মডেল করার ক্ষমতার কারণে বিভিন্ন ডোমেনে অ্যাপ্লিকেশন খুঁজে পায়
বাস্তব বিশ্বের ঘটনা একটি ভিড়. পূর্বোক্ত ক্ষেত্রগুলি বিক্তৃতাকে অন্তর্ভুক্ত করে
স্বীকৃতি, সার্চ ইঞ্জিন অ্যালগরিদম এবং প্রাণী জনসংখ্যা ম্যাপিং অধ্যয়ন.
অর্থনীতি এবং অর্থের ক্ষেত্রে, এই সরঞ্জামগুলি সাধারণত নিযুক্ত করা হয়
বাজারের মন্দা এবং দোলনের মতো সামষ্টিক অর্থনৈতিক ঘটনার পূর্বাভাস দিন

অর্থনৈতিক সংকোচন এবং সম্প্রসারণের সময়ের মধ্যে। দুটি অতিরিক্ত অ্যাপ্লিকেশন সম্পদ এবং বিকল্প মানগুলির পূর্বাভাস, সেইসাথে ক্রেডিট ঝুঁকির অনুমান অন্তর্ভুক্ত করে।
এপিডেমিওলজি মডেল
মার্কভ চেইনগুলিকে সাধারণত সাহিত্যে "কম্পার্টমেন্টাল মডেল" হিসাবে উল্লেখ করা হয় রসায়ন এবং মহামারীবিদ্যার উপর। মডেলটি সর্বাধিক হিসাবে ব্যাপকভাবে স্বীকৃত সংক্রামক রোগ অধ্যয়নের জন্য বিশিষ্ট কাঠামো।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

30
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
অন্তর্নিহিত নীতটি দাবি করে যে ব্যক্তিদের তিনটি স্বতন্ত্রভাবে শ্রেণীবদ্ধ করা যেতে পারে
রাজ্যগুলি: সংবেদনশীল (যারা অসুস্থতা অর্জনের জন্য দুর্বল তাদের উল্লেখ করে),
সংক্রামিত (ব্যক্তিদের সাথে সম্পর্কিত যারা এই রোগ সংক্রমণ করতে সক্ষম এবং হয়
বর্তমানে পীড়িত) এবং সেরানো হয়েছে।

চিত্র: কম্পার্টমেন্টাল মডেল
://--.3.--1../-/
/2020/09/14142351/1_
765.
অন্তর্নিহিত নীতটি দাবি করে যে বেশিরভাগ ব্যক্তি প্রাথমিকভাবে এর মধ্যে পড়ে
সংবেদনশীল বিভাগ এবং যোগাযোগের মাধ্যমে অসুস্থতা অর্জনের সম্ভাবনা রয়েছে
সংক্রামিত ব্যক্তিদের একটি সীমিত সংখ্যক। পরবর্তীতে যারা অসুস্থ হয়ে পড়বে তারাও হবে
পুনরুদ্ধার করুন বা রোগে আক্রান্ত হন, এইভাবে সংবেদনশীল জনসংখ্যা থেকে সেরানো হচ্ছে।
সংবেদনশীল ব্যক্তিদের সংক্রমণে আক্রান্ত হওয়ার সম্ভাবনা নির্ভর করে
সাময়িক বিচক্ষণতা জড়িত।
কৌতূহলজনক দিকটি মিথস্ক্রিয়াগুলির মাধ্যমে বিভিন্ন মডেলের প্রজন্মের মধ্যে রয়েছে
বিগগুলির মধ্যে। উপরন্তু, সংক্রামক রোগের বিভিন্ন মডেল
অন্যান্য কম্পার্টমেন্টের পাশাপাশি এই ধারণাটি অন্তর্ভুক্ত করুন। উদাহরণস্বরূপ, আপনি শ্রেণীবদ্ধ
করতে পারেন
সংক্রামিত হিসাবে লক্ষণীয় এবং উপসর্গহীন, সংবেদনশীল হিসাবে ইমিউনাইজড এবং
অনাক্রম্য এবং পুনরুদ্ধার বা মৃত হিসাবে অপসারণ.
দীর্ঘস্থায়ী রোগের মডেল
দীর্ঘস্থায়ী রোগের মডেলের পরিপ্রেক্ষিতে, এটি মধ্যে মিথস্ক্রিয়া জন্য সাধারণ
অনুপস্থিত বিগ, যেমন ডায়াবেটিস দ্বারা উদাহরণ, একটি অসংক্রামক অবস্থা।
প্রাথমিকভাবে, ব্যক্তিরা সুস্থতার একটি অবস্থা অনুভব করে, কিন্তু পরবর্তীতে এর কাছে আত্মসমর্পণ
করে
একটি অসুস্থতার সূত্রপাত, শেষে পর্যন্ত তাদের মৃত্যুর দিকে নিয়ে যায়।
স্থির স্থানান্তর সম্ভাবনা সহ একটি পৃথক-সময়ের মার্কভ চেইনের প্রয়োগ
দীর্ঘস্থায়ী রোগের জন্য চিকিত্সা পরিকল্পনা পরীক্ষায় একটি বিহুল ব্যবহৃত পদ্ধতি
চিকিৎসা সেবা পদ্ধতি।
এই স্বাস্থ্য অবস্থার সাময়িক বিবর্তন রোগীর মধ্যে অন্তর্দৃষ্টি প্রদান করে
রোগের গতিপথ যখন দীর্ঘস্থায়ী অসুস্থতাকে স্বতন্ত্র স্বাস্থ্য অবস্থার মধ্যে শ্রেণীবদ্ধ করা হয়। দ
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 38

এআই সবার জন্য
31
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
স্বাস্থ্যের মধ্যে আন্দোলনের প্রতিনিধিত্ব করার জন্য পৃথক-সময় মার্কভ চেইন নিযুক্ত করা যেতে পারে
রূপান্তর সম্ভাবনা ব্যবহার করে রাজ্যগুলি।
উপসংহার
এলোমেলো গতিবিদ্যা জড়িত পরিস্থিতিতে অনুকরণ করার চেষ্টা করার সময়, মার্কভ চেইন
কার্যকরী হয়। এগুলি জীববিজ্ঞান, পরিসংখ্যান এবং সহ বিভিন্ন ডোমেনে ব্যবহার করা হয়
ঔষধ তারা কম্পিউটার বিজ্ঞানের গুরুত্বপূর্ণ সরঞ্জাম, উন্নয়নের পূর্বাভাস দেয়
লুকানো মার্কভ ব্যবহার করে জৈবিক জনসংখ্যা, তথ্য তত্ত্ব, বক্তৃতা স্বীকৃতি
মডেল এবং অন্যান্য অনেক ক্ষেত্রে।
2.1.3 মার্কভ মডেলের বাস্তব জীবনের প্রয়োগ
ব্যাখ্যা অনুসরণ করে, আসুন আমরা ব্যবহারকি নির্বাচনের যাচাই করতে এগিয়ে যাই
বাস্তবায়ন যেখানে তাদের উপযোগিতা স্পষ্ট। এক এটা উপলব্ধি আশ্চর্যজনক খুঁজে পেতে পারেন
মার্কভ চেইনগুলি কতটা ব্যবহার করা হয়েছে, প্রায়ই ব্যক্তিদের অজানা।
অ্যালগরিদম দ্বারা নিযুক্ত "" নামে পরিচিত।

চিত্র: পেজর্যাঙ্ক চিত্রিত করা চিত্র
://.-./6141893874370267410/62085380505
188_61357997
350818_----.
অ্যালগরিদম, "পেজর্যাঙ্ক" নামে পরিচিত, পেজ এবং ব্রিন দ্বারা বিকাশ করা হয়েছিল এবং এটি ছিল
ল্যারি পেজের নামে নামকরণ করা হয়েছে। হল মূল্যায়ন করার জন্য দ্বারা নিযুক্ত
একটি কৌশল
একটি ওয়েবপৃষ্ঠার গুরুত্ব বা মূল্য। অ্যালগরিদম ব্যবহার করার জন্য, এটা
ইন্টারনেটকে নির্দেশিত হিসাবে উপস্থাপন করা যেতে পারে এমন অনুমান করতে প্রয়োজনীয়
গ্রাফ, যেখানে পৃথক ওয়েব পৃষ্ঠাগুলিকে নোড এবং হাইপারলিঙ্ক হিসাবে উপস্থাপন করা হয়
তাদের প্রান্ত হিসাবে উপস্থাপিত হয়.
 অ্যালগরিদম একটি ওয়েবপৃষ্ঠার উপর ভিত্তি করে একটি সংখ্যাসূচক মান নির্ধারণ করে
ইনবাউন্ড লিঙ্কের পরিমাণ এটি গ্রহণ করে। একটি ওয়েবপৃষ্ঠা যা উচ্চ মাত্রার সংযোগ প্রদর্শন করে
অনেক অন্যান্য ওয়েবপেজে একটি উচ্চতর র‍্যাঙ্কিং অর্জন করতে থাকে.
পৃষ্ঠার স্কোর নির্ধারণ করার সময়, ব্যবহারকারীর আছে কিনা তা বিবেচনা করা গুরুত্বপূর্ণ
যেকোনো পৃষ্ঠা নির্বাচন করার স্বাধীনতা। তবুও, তাদের পৃষ্ঠা নির্বাচন ধারাবাহিকভাবে নয়
অনুক্রমিক সাধারণত, একজন সার্ফার একটি লিঙ্ক অনুসরণ করে ওয়েব পৃষ্ঠাগুলিতে নেভিগেট করতে থাকে
অনুক্রমিক পদ্ধতি। উদাহরণস্বরূপ, "" পৃষ্ঠা থেকে শুরু করে সার্ফার অন্বেষণ করতে এগিয়ে যাবে
আউটবাউন্ড সংযোগ এবং পরবর্তীতে প্রতিবেশী পৃষ্ঠাগুলির একটিতে যান
"" পৃষ্ঠার সাথে সংযুক্ত। যাইহোক, এই দাবি সব পরিস্থিতিতে সত্য হয় না।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 39

32
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
সময়ের একটি অপেক্ষাকৃত ছোট কিন্তু উল্লেখযোগ্য অংশ, ব্যবহারকারী তাদের বন্ধ করে দেবে
বর্তমান ওয়েবপৃষ্ঠার সাথে জড়িত এবং একটি র‍্যান্ডম ওয়েবপৃষ্ঠা নির্বাচন করতে বেছে নিন
ইন্টারনেট, একটি "টেলিপোর্টেশন" প্রভাবের অনুরূপ। এই বিশেষ পরিস্থিতি মোকাবেলা করার জন্য,
পেজ এবং ব্রিন স্যাঁতসেঁতে ফ্যাক্টরের ধারণা তৈরি করেছিলেন, যা পরিমাপ করতে কাজ করে
সম্ভাব্যতা যে ব্যবহারকারী তাদের বর্তমান পৃষ্ঠাটি বন্ধ করে দেয় এবং অন্যটিতে রূপান্তর করে
একটি প্রক্রিয়ার মাধ্যমে যাকে সাধারণত "টেলিপোর্টেশন" বলা হয়। ব্যবহারকারীর ক্ষমতা দেওয়া
তাত্ক্ষণিকভাবে যেকোন ওয়েবপেজে অ্যাক্সেস করুন, এটি অনুসরণ করে যে প্রতিটি ওয়েবপেজে সমান
অধিকারী
ম পৃষ্ঠা দ্বারা নির্বাচিত হওয়ার সম্ভাবনা।

চিত্র: পেজর্যাঙ্ক চিত্রিত করা চিত্র
://149695847.2../-//2022/05/-2.
পূর্বাভাস বাজার প্রবণতা
স্টক মার্কেটে একটি উল্লেখযোগ্য স্তরের অস্থিরতা প্রদর্শন করে এবং বৈশিষ্ট্যযুক্ত
অনির্দেশ্যতা একটি উল্লেখযোগ্য ডিগ্রী দ্বারা. মার্কভ চেইন এবং তাদের ব্যবহার
এর সম্ভাব্যতা অনুমান করার উদ্দেশ্যে সংশ্লিষ্ট ডায়াগ্রাম ব্যবহার করা যেতে পারে
বিভিন্ন আর্থিক বাজারের অবস্থা, যার ফলে সম্ভাব্যতার পূর্বাভাস সক্ষম করে
ভবিষ্যতের বাজার পরিস্থিতি।
এটা স্পষ্ট যে এই সিস্টেমেটি মধ্যে স্থানান্তর করে স্টোকাস্টিক আচরণ প্রদর্শন করে
রাজ্যের একটি সীমিত সেট। "রাজ্য-স্থান" শব্দটি সমস্ত সম্ভাব্য সমন্বয়কে অন্তর্ভুক্ত করে
এই রাষ্ট্র. বর্তমান প্রেক্ষাপটে দেখা যাচ্ছে শেয়ারবাজারের গতিশীলতা
তিনটি স্বতন্ত্র প্যাটার্নে শ্রেণীবদ্ধ করা যেতে পারে।

ষাঁড়ের বাজারগুলি প্রাথমিকভাবে চালিত দামের একটি সাধারণ ঊর্ধ্বমুখী প্রবণতা দ্বারা চিহ্নিত করা হয়
ভবিষ্যতের সম্ভাবনা সম্পর্কে বাজার অংশগ্রহণকারীদের আশাবাদী প্রত্যাশার দ্বারা।

ভালুক বাজারের মূল্য হ্রাস দ্বারা চিহ্নিত করা হয়, প্রাথমিকভাবে দ্বারা চালিত
ভবিষ্যতের সম্ভাবনা সম্পর্কে বাজার অংশগ্রহণকারীদের হতাশাবাদী অনুভূতি।

স্থবির বাজার সামগ্রিক মূল্যের ওঠানামার অভাব দ্বারা চিহ্নিত করা হয়, সঙ্গে
কোন হ্রাস বা বৃদ্ধি পরিলক্ষিত হয় না।
ন্যায্য বাজারের ধারণাটি প্রমাণ করে যে বাজারের তথ্য সমানভাবে বিতরণ করা হয়
সমস্ত অংশগ্রহণকারীদের মধ্যে এবং যে দামগুলি এলোমেলো ওঠানামা প্রদর্শন করে। এই যে প্রস্তাব
প্রত্যেক অংশগ্রহণকারীর তথ্যে ন্যায়সঙ্গত অ্যাক্সেস রয়েছে, যার ফলে যেকোনও তথ্য বাদ দেওয়া হয়
বিশেষাধিকারপ্রাপ্ত জ্ঞানের ফলে ব্যক্তির সুবিধা। নির্দিষ্ট সনাক্তকরণ
নিদর্শন এবং তাদের সংশ্লিষ্ট সম্ভাব্যতা কঠোর মাধ্যমে অর্জন করা যেতে পারে

ঐতিহাসিক তথ্য বিশ্লেষণ।
(গ) অ্যামেরিকা ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
33
নোট
অ্যামিটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
অনুগ্রহ করে এর মধ্যে ঐতিহাসিক তথ্য থেকে প্রাপ্ত পরবর্তী নিদর্শনগুলো বিবেচনা করুন
একটি কাল্পনিক বাজার যা মার্কোভিয়ান বৈশিষ্ট্য প্রদর্শন করে। একটি উচ্চ সম্ভাবনা আছে,
আনুমানিক 90%, যে পরবর্তী সপ্তাহে একটি সপ্তাহের পরে একটি বুলিশ প্রবণতা প্রদর্শন করবে
একটি ষাঁড় বাজার দ্বারা চিহ্নিত করা হয়.
অধিকন্তু, এটি লক্ষণীয় যে একটি বুলিশ সপ্তাহের 7.5% সম্ভাবনা রয়েছে
একটি বিয়ারিশ একটি দ্বারা সফল হবে, যখন একটি 2.5% সম্ভাবনা আছে যে বাজার
শর্ত অপরিবর্তিত থাকবে। একটি সময়ের পরে বাজারে একটি পতন দ্বারা চিহ্নিত করা হয়
অনুভূতি, এটি অত্যন্ত সম্ভাব্য, 80% সম্ভাবনা সহ, পরবর্তী সপ্তাহে
একটি বিয়ারিশ প্রবণতা প্রদর্শন করা চালিয়ে যান। এই প্যাটার্ন পরবর্তীতে অব্যাহত থাকবে বলে আশা করা হচ্ছে
পাশাপাশি সপ্তাহ।

চিত্র: পূর্বাভাস বাজার প্রবণতা চিত্রিত চিত্র
://149695847.2../-//2022/05/-3.
সিমুলেশন
সিমুলেশন ধারণা অনলাইন সম্প্রদায়ের সিমুলেশন জড়িত
এর প্রসঙ্গে।
সোশ্যাল মিডিয়া প্ল্যাটফর্ম রেডিটে একটি বট তৈরি করা হয়েছে, যা সক্ষম
টেক্সট মেসেজ তৈরি করা যা এলোমেলো এবং অর্থপূর্ণ প্রকৃতির। পাঠ্য
জেনারেশন প্রক্রিয়া সুসংগত উত্পাদন করতে -3 এবং মার্কভ চেইন অ্যালগরিদম নিয়োগ করে
এবং আপাতদৃষ্টিতে এলোমেলো পাঠ্য বিষয়বস্তু যা শব্দার্থগত তাত্পর্যের একটি ডিগ্রি ধরে রাখে।
সংক্ষেপে, সিমুলেটর কার্যকরভাবে এর একটি উল্লেখযোগ্য অংশ একত্রিত করে
মন্তব্য এবং শিরোনাম রেডডিটের মধ্যে বিভিন্ন সম্প্রদায় জুড়ে উত্পন্ন। এটা
পরবর্তীতে প্রতিটি পৃথক বিবৃতির কাঠামোগত গঠন বিশ্লেষণ করতে এগিয়ে যান
একটি শব্দ দ্বারা শব্দ ভিত্তিতে. প্রদত্ত তথ্যের উপর ভিত্তি করে, এই সিস্টেম সম্ভাব্যতা তৈরি করে
শব্দ-থেকে-শব্দ অ্যাসোসিয়েশনের জন্য এবং পরবর্তীকালে এই সম্ভাব্যতাগুলি গঠনের জন্য নিয়োগ করে
স্থল থেকে শিরোনাম এবং মন্তব্য.
উপরে উল্লিখিত দৃষ্টান্তে, বিভিন্ন বট একজনের সাথে কথোপকথনে জড়িত
আরকেটি জিপিটি-৩ এবং মার্কভ চেইন অ্যালগরিদম ব্যবহারের মাধ্যমে।
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 41

34
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামিটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
চিত্র: সিমুলেটর
://149695847.2../-//2022/05/-4-13006
81.
পরবর্তী শব্দ ভবিষ্যদ্বাণী
আগ্রহের বিষয় একটি প্রদত্ত পরবর্তী শব্দের পূর্বাভাসের সাথে সম্পর্কিত
পাঠ্যের ক্রম। মার্কভ চেইনের ব্যবহার একটি নির্মাণকে সহজতর করে
কম্পিউটেশনাল ফ্রেমওয়ার্ক যেখানে, একটি অসমাপ্ত বাক্য পাওয়ার পরে, সিস্টেম
বাক্যে পরবর্তী শব্দটি অনুমান করার চেষ্টা করে।
প্রদত্ত যে প্রতিটি শব্দ একটি রাষ্ট্র ধারণ করে এবং প্রত্যাশিত রাষ্ট্র ব্যবহার করে
পূর্ববর্তী অবস্থা অনুসারে পরবর্তী শব্দ। লাভ করার জন্য
বোধগম্যতা, আসুন একটি সিরিল দৃষ্টান্ত বিবেচনা করি। বিবেচনা করুন
তিনটি সোজা বাক্য অনুসরণ করে

আমি পদার্থবিদ্যা উপভোগ করি।

আমি সাইক্লিং উপভোগ করি।

আমি বই উপভোগ করি।
পূর্ববর্তী বিবৃতিতে স্বতন্ত্র শব্দের একটি সেট রয়েছে, বিশেষ করে 'আমি', 'আনন্দ,'
'পদার্থবিদ্যা,' 'সাইক্লিং' এবং 'বই', যা বিভিন্ন অভিব্যক্তি তৈরি করতে ব্যবহার করা যেতে পারে। দ
সম্ভাব্যতা বন্টন মধ্যবর্তী স্থানান্তরের সম্ভাবনার মূল্যায়নের সাথে সম্পর্কিত
রাষ্ট্র, বিশেষ করে আমাদের ক্ষেত্রে, এক শব্দ থেকে অন্য. উল্লিখিত উদাহরণ
প্রদর্শন করুন যে আমাদের প্রদত্ত প্রসঙ্গে প্রাথমিক শব্দটি ধারাবাহিকভাবে এর সাথে শুরু হয়
সর্বনাম 'আমি'
ফলস্বরূপ, এটি প্রদত্ত প্রাথমিক শব্দটি অত্যন্ত নিশ্চিতভাবে অনুমান করা যেতে পারে
বাক্যাংশ সর্বদাই 'আমি' হবে। এর মধ্যে পছন্দের বিষয়ে সিদ্ধান্ত নিতে হবে
দ্বিতীয় রাষ্ট্রের জন্য 'লাইক' এবং 'ভালোবাসা' শব্দগুলি। সম্ভাব্যতা বন্টনের বর্তমান ফোকাস
সম্ভাব্যতার গণনার মধ্যে রয়েছে যে 'আমি' শব্দটি অনুসরণ করে পরবর্তী শব্দটি
হয় 'লাইক' বা 'ভালোবাসা' হবে।
প্রদত্ত দৃষ্টান্তে, 'লাইক' শব্দটি তিনটি অভিব্যক্তির মধ্যে দুটিতে উপস্থিত রয়েছে
সর্বনাম 'আমি' অনুসরণ করে, যেখানে 'প্রেমে' শব্দটি শুধুমাত্র একবার উপস্থিত হয়। ফলস্বরূপ,
একটি 67% সম্ভাবনা বিদ্যমান যে 'লাইক' শব্দটি অনুসরণ করে প্রচলিত পছন্দ হবে
সর্বনাম 'আমি', যখন 33% (বা 1/3) সম্ভাবনা থাকে যে 'প্রেমে' শব্দটি নির্বাচন করা হবে
এই প্রসঙ্গে একইভাবে, 'পদার্থবিজ্ঞান' এবং 50% সম্ভাবনা রয়েছে
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 42

এআই সবার জন্য
35
নোট
অ্যামটিি ডিরেক্টরটে অফ ডসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকশেন
'বই' সফলভাবে 'লাইক' শব্দটকিে অনুসরণ করবে। 'ভালোবাসা' শব্দটি ধারাবাহকিভাবে
'সাইকলে চালানো' শব্দটি সহ।

চত্রি: পরবর্তী শব্দ ভবষ্যিদ্বাণী চত্রিতি চত্রি
://149695847.2../-//2022/05/-5.
নর্বিাচনী ভোট
প্রতটিি রাজনতৈকি দলরে মৌলকি লক্ষ্য হল লক্ষ্য কৌশল প্রণয়ন করা
রাষ্ট্রপতি নর্বিাচনরে উপর বশিষে জোর দয়িে একটি নর্বিাচনে বজিয় নশ্চিতি করা।
এ কারণে রাজনতৈকি বশ্লিষেক ও গণমাধ্যমরে মধ্যে ব্যাপক আগ্রহ রয়ছে
প্রচারাভযিানরে কৌশল নয়িে আলোচনা ও মূল্যায়নে জড়তি থাকার প্রবণতা
বভিন্নি রাজনতৈকি দল দ্বারা নযিুক্ত. মার্কভ চইেন এর উদ্দশ্যে নযিুক্ত করা হয়ছেলি
2016 সালে ঘানায় নর্বিাচনী ফলাফলরে ভবষ্যিদ্বাণী করা। ঘানার নর্বিাচন প্রদর্শনী
একটি স্টোকাস্টকি প্রকৃতি এবং অতীত নর্বিাচনরে ফলাফলরে ব্যবহার ভবষ্যিদ্বাণী করতে নযিুক্ত করা যতেে পারে
ক্রমবর্ধমান পদ্ধতরি অনুরূপভাবে আসন্ন নর্বিাচন।
ঘানা চতুর্থ প্রজাতন্ত্ররে প্রক্ষোপটে প্রায়ই সাধারণ নর্বিাচন লক্ষ্য করা যায়
বকিল্প রাজনতৈকি ফলাফলরে একটি প্যাটার্ন প্রদর্শন করুন, যাকে সাধারণত "ফ্লপি-ফ্লপিং" বলা হয়।
এই প্যাটার্নটি ন্যাশনাল ডমেোক্রটেকি কংগ্রসে (এনডসিি) দুটরি জন্য জয়লাভ করে
পরপর টার্ম, ন্যাশনাল প্যাট্রয়িটকি পার্টি () পরবর্তীতে জয়লাভ করে
দুটি পদ। ফলস্বরূপ, এটি যুক্তি দওেয়া যতেে পারে যে মন্টে কার্লো সমিুলশেন () আছে
নর্বিাচনরে ফলাফল প্রজক্টে করার জন্য একটি ভবষ্যিদ্বাণীমূলক উপকরণ হসিাবে উল্লখেযোগ্য উপযোগতিা। দ
বুটস্ট্র্যাপ পারসন্টোইলরে ব্যবহার আত্মবশ্বিাসরে ব্যবধানরে গণনায় নযিুক্ত করা হয়
পূর্বোক্ত ভবষ্যিদ্বাণীগুলরি জন্য।
2.1.4 সংক্ষপ্তি ববিরণ এবং সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টরি উপাদান
অ্যালগরদিম
কৃত্রমি বুদ্ধমিত্তা (সএিসপি) এ সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টরি সমস্যা
সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টি সমস্যার উদ্দশ্যে (সএিসপি), যা ডোমনেরে অধীনে পড়ে
(গ) অ্যামটিি ইউনভিার্সটিি অনলাইন

36
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা, এমন একটি রিজোলিউশন সনাক্ত করা যা নির্দিষ্ট সীমাবদ্ধতার সেটকে সন্তুষ্ট করে।
সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টি সমস্যার উদ্দেশ্য হল একটি সংগ্রহের জন্য মান চিহ্নিত করা
ভেরিয়েবল যা একটি নির্দিষ্ট বিধিনিষেধ বা নিয়মকে সন্তুষ্ট করে।
সিএসপিগুলি সাধারণত বিভিন্ন কাজের জন্য কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয়
যেমন সম্পদ বরাদ্দ, পরিকল্পনা, সময়সূচী এবং সিদ্ধান্ত গ্রহণ। সীমাবদ্ধতা
সন্তুষ্টি সমস্যা প্রাথমিকভাবে তিনটি মৌলিক উপাদান নিয়ে গঠিত।
ভেরিয়েবলগুলি সেই ফ্যাক্টর বা উপাদানগুলিকে নির্দেশ করে যা তদন্ত বা বিশ্লেষণের বিষয়
একটি প্রদত্ত প্রসঙ্গে। সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টি সমস্যা (), ভেরিয়েবলের প্রসঙ্গে
একটি নির্দিষ্ট সেটে পূরণ করার জন্য মান নির্ধারণের প্রয়োজনীয় সত্তার উল্লেখ করুন
সীমাবদ্ধতা বুলিয়ান, পূর্ণসংখ্যা এবং শ্রেণীগত ভেরিয়েবল বৈচিত্র্যের একটি উপসেট উপস্থাপন করে
পরিবর্তনশীল ধরনের পরিসীমা। ভেরিয়েবল, যেমন একটি সুডোকু প্রসঙ্গে ব্যবহার করা হয়
ধাঁধা, প্রয়োজনীয় অসংখ্য খালি কোষের প্রতিনিধিত্ব করার ক্ষমতা আছে
সংখ্যাসূচক মান।
ডোমেনগুলি সম্ভাব্য মানগুলির সেটকে নির্দেশ করে যা একটি পরিবর্তনশীল গ্রহণ করতে পারে। দ
একটি ডোমেনের সসীমতা বা সীমাহীনতা হাতে থাকা নির্দিষ্ট সমস্যার উপর নির্ভরশীল। ইন
সুডোকু প্রসঙ্গে, ডোমেন হিসাবে 1 থেকে 9 এর সংখ্যাসূচক পরিসর ব্যবহার করা সম্ভব
একটি ভেরিয়েবলের জন্য যা একটি সমস্যাযুক্ত কোষের প্রতিনিধিত্ব করে।
সীমাবদ্ধতা নির্দেশিকাগুলির সেটকে বোঝায় যা মধ্যে আন্তঃসম্পর্ককে নিয়ন্ত্রণ করে
ভেরিয়েবল একটি সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টি সমস্যা () এর সীমাবদ্ধতাগুলি প্রতিষ্ঠা করে
ভেরিয়েবলের সম্ভাব্য মানের অনুমতিযোগ্য ব্যবধান।
ইউনারি সীমাবদ্ধতা, বাইনারি সীমাবদ্ধতা এবং উচ্চ-ক্রম সীমাবদ্ধতাগুলির মধ্যে রয়েছে
বিভিন্ন ধরনের সীমাবদ্ধতা বিদ্যমান। একটি উদাহরণ হিসাবে, একটি সুডোকু প্রসঙ্গে
ধাঁধা, আরোপিত সীমাবদ্ধতার মধ্যে রয়েছে যে প্রতিটি সারি, কলাম এবং 3×3 বক্স অবশ্যই
একচেটিয়াভাবে 1 থেকে 9 পর্যন্ত প্রতিটি সংখ্যার একটি একক ঘটনা থাকে।
সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টি সমস্যা () অ্যালগরিদম:
সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টি সমস্যা () অ্যালগরিদমগুলি গণনামূলক কৌশল
সীমাবদ্ধতার একটি সেটকে সন্তুষ্ট করে এমন সমাধান খোঁজা জড়িত এমন সমস্যাগুলি সমাধান করতে
ব্যবহৃত হয়।
এই অ্যালগরিদমগুলি একটি সমাধান স্থানের মাধ্যমে দক্ষতার সাথে অনুসন্ধান এবং সনাক্ত করার জন্য
ডিজাইন করা হয়েছে
বৈধ সমাধান যা সমস্ত নির্দিষ্ট সীমাবদ্ধতা পূরণ করে। বিভিন্ন নিয়োগ দিয়ে

ব্যাকট্র্যাকিং অ্যালগরিদম হল একটি গভীরতা-প্রথম অনুসন্ধান অ্যালগরিদম যা পদ্ধতিগতভাবে
সম্ভাব্য সমাধানের অনুসন্ধানের স্থান অন্বেষণ করে যতক্ষণ না একটি সমাধান পাওয়া যায় যা পূরণ হয়
সমস্ত সীমাবদ্ধতা। পদ্ধতিটি একটি পরিবর্তনশীল নির্বাচন করে শুরু হয় এবং
এটি একটি মান বরাদ্দ করে, তারপরে পুনরাবৃত্তিমূলকভাবে মান নির্ধারণ করার চেষ্টা করে
অবশিষ্ট ভেরিয়েবল। অ্যালগরিদম পূর্ববর্তী পরিবর্তনশীল অ্যাসাইনমেন্টে ফিরে আসে
এবং একটি বিকল্প মান চেষ্টা করে যদি, যে কোনো সময়ে, এটি একটি মান নির্ধারণ করতে অক্ষম হয়

একটি পরিবর্তনশীল যা প্রদত্ত শর্তগুলিকে সন্তুষ্ট করে। অ্যালগরিদম একবার সব শেষে হয় অ্যাসাইনমেন্টের চেষ্টা করা হয়েছে বা একটি সমাধান যা সমস্ত সীমাবদ্ধতা পূরণ করে চিহ্নিত

ফরোয়ার্ড-চেকিং অ্যালগরিদম হল ব্যাকট্র্যাকিং অ্যালগরিদমের একটি বিকল্পকি যা অনুসন্ধান স্থান কমাতে স্থানীয় সামঞ্জস্যের একটি ফর্ম নিয়োগ করে। পদ্ধতি প্রতিটি আনঅ্যাসাইন করা ভেরিয়েবলের জন্য অবশিষ্ট মানগুলির একটি রেকর্ড বজায় রাখে এবং প্রয়োজ্য হয়
এই সেটগুলি থেকে অসামঞ্জস্যপূর্ণ মানগুলি সরাতে স্থানীয় সীমাবদ্ধতা। একবার একটি মান হয় একটি ভেরিয়েবলের জন্য নির্ধারিত, অ্যালগরিদম প্রতিবেশী ভেরিয়েবল বিশ্লেষণ করতে এগিয়ে যায় তাদের অবশিষ্ট মানগুলির কোনটি বেমানান হয়ে গেছে কিনা তা নির্ধারণ করতে। এই ধরনের ক্ষেত্রে, অ্যালগরিদম সেটগুলি থেকে এই অসামঞ্জস্যপূর্ণ মানগুলিকে সরিয়ে দেয়। ঘটনা যে,
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
37
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরটে অফ ডসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকশেন
ফরোয়ার্ড চকেিং পরচিালনা করার পর, একটি ভরেিবেলরে আর কোনো অধকিার নইে
সম্ভাব্য মান, অ্যালগরদিম পছিনরে দকিে এগয়িে যায়।

অ্যালগরদিমরে শ্রণেী যা স্থানীয় সামঞ্জস্যতা এবং অনুমান কৌশল ব্যবহার করে
অনুসন্ধানরে স্থান হ্রাস করাকে সীমাবদ্ধতা প্রচার অ্যালগরদিম হসিাবে পরচিতি। এগুলো
অ্যালগরদিমগুলি ভরেিবেল এবং নর্মিূলরে মধ্যে সীমাবদ্ধতা প্ররেণ করে কাজ করে
অর্জতি তথ্যরে উপর ভত্তিি করে পরবির্তনশীল ডোমনে থকেে অসঙ্গত মান।
বাস্তব বশ্বিে সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টি সমস্যা ():

কর্মী, সরঞ্জাম এবং সুবধিার মতো সংস্থানগুলি কীভাবে সঠকিভাবে এবং দক্ষতার সাথে নর্ধিারণ করা যায়
একটি মৌলকি চ্যালঞ্জে। এই ডোমনেরে ভরেিবেলগুলি টাইম স্লটগুলকিে নর্দিশে করে।
বা সংস্থান, যখোনে এই ডোমনেরে সীমাবদ্ধতাগুলি প্রাপ্যতা নর্ধিারণ করে এবং
প্রতটিি সম্পদরে ক্ষমতা।

যানবাহন রাউটংি: এর রুট অপ্টমিাইজ করে ভ্রমণরে সময় বা দূরত্ব কমযিে আনা
যানবাহন বহর একটি সমস্যার আরকেটি উদাহরণ। এই ডোমইেন, ভরেিবেল
যানবাহন দ্বারা ভ্রমণ রুট প্রতনিধিত্বি করে, যখন সীমাবদ্ধতা সংজ্ঞায়তি করে
প্রতটিি গাড়রি জন্য ক্ষমতা, ডলেভিারি অবস্থান এবং সময় জানালা।

মানুষ বা রোবটকে কীভাবে সরো কাজ বা অ্যাসাইনমনে্ট বরাদ্দ করা যায় তা আরকেটি সাধারণ বষিয়
সএিসপি সমস্যা। এই এলাকায়, সীমাবদ্ধতা সংজ্ঞায়তি জ্ঞান, ক্ষমতা এবং
প্রতটিি ব্যক্তি বা মশেনিরে কাজরে চাপ, যখন ভরেিবেলগুলি কাজগুলকিে উপস্থাপন করে।

জনপ্রয়ি পাজল গমে সুডোকুকে একটি সএিসপি সমস্যা হসিাবে উপস্থাপন করা যতেে পারে, যার মধ্যে
ভরেিবেলগুলি গ্রডিরে কোষগুলরি সাথে এবং গমেরে নয়িমগুলরি সীমাবদ্ধতার সাথে মলিে যায়,
যমেন সারি, কলাম বা এলাকায় একই সংখ্যার পুনরাবৃত্তি নষিদ্ধি করা,
গমেরে সীমাবদ্ধতার জন্য স্থানধারক হসিাবে পরবিশেন করুন।

সীমাবদ্ধতা-ভত্তিকি চত্রি বভিাজন: কম্পউিটার দৃষ্টতিে, একটি চত্রিরে বভিাজন
বভিন্নি বশৈষি্ট্যযুক্ত অঞ্চলে (যমেন রঙ, টক্সেচার, বা আকৃতি) উল্লখে করা হয়
একটি সমস্যা হসিাবে। এখানে, ভরেিবেলগুলি অঞ্চল এবং সীমাবদ্ধতার জন্য দাঁড়য়িছে
প্রতবিশেী অঞ্চলগুলি একে অপররে সাথে কতটা অনুরূপ বা ভন্নি তা সংজ্ঞায়তি করুন।

সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টি সমস্যা () এর সুবিধা

আদর্শ প্রতিনিধিত্বমূলক নিদর্শন

সাধারণ লক্ষ্য এবং উত্তরসূরি অপারেশন

প্রচলিত হিউরিস্টিকস (ডোমেন-নির্দিষ্ট জ্ঞান ছাড়া)।
2.2 মেশিন লার্নিং এর ভূমিকা
একটি মডেল নির্মাণ একটি ব্যাপক বোঝার প্রয়োজন
ডেটা, প্রদত্ত ডেটা সংগ্রহের অন্তর্নিহিত বৈশিষ্ট্যগুলির একটি সঠিক বৈশিষ্ট্য
এবং উল্লিখিত ডেটার মধ্যে এমবেড করা সুপ্ত সংযোগ এবং নিদর্শনগুলির বিচক্ষণতা।
পরিসংখ্যান ব্যবহার করা, ডেটা মাইনিং এবং মেশিন লার্নিং এই কাজগুলিতে সাহায্য করতে পারে।
এই শৃঙ্খলা দ্বারা ব্যবহৃত পন্থা এবং যন্ত্রগুলির মধ্যে অনেকে মিল রয়েছে যখন এটি
ব্যবসায়িক সমস্যা সমাধানে আসে।
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

38
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

চিত্র: মেশিন লার্নিং চিত্রিত চিত্র
://..///-///14/2
020/01/-
962219860-2-.
অনেক সাধারণ ডেটা মাইনিং এবং মেশিন লার্নিং পন্থা রয়েছে তাদের
পরিসংখ্যানগত অধ্যয়নের আরও ঐতিহ্যগত প্রকারের শিকড়। প্রযুক্তি-প্রশিক্ষিত ডেটা বিজ্ঞানীরা
এছাড়াও পরিসংখ্যান, ডেটা মাইনিং এবং মেশিন লার্নিং এর মত ক্ষেত্রে বিশেষজ্ঞ। এই এটা তোলে
তাদের পক্ষে সকল ক্ষেত্রে দক্ষতার সাথে সহযোগিতা করা সম্ভব।
"ডেটা মাইনিং" নামে পরিচিত পদ্ধতিটি পূর্বের আবিষ্কারকে অন্তর্ভুক্ত করে
সুপ্ত ডেটা থেকে অনাবিষ্কৃত, সম্ভাব্য দরকারী তথ্য। এই প্রকল্পের লক্ষ্য
কম্পিউটার অ্যালগরিদমগুলি বিকাশ করুন যা স্বয়ংক্রিয়ভাবে বিশাল ডেটাবেসের মাধ্যমে অনুসন্ধান করতে পারে
পুনরাবৃত্ত কাঠামো বা নিদর্শনগুলির জন্য। দৃঢ় নিদর্শন পাওয়া গেলে, সম্ভবত তারা করবে
সাধারণীকরণ এবং নতুন ডেটার সুনির্দিষ্ট পূর্বাভাসের জন্য অনুমতি দিয়ে।
সুপরিচিত বই “ডেটা মাইনিং: প্র্যাকটিক্যাল”-এ বিষয়টি ব্যাপকভাবে আলোচনা করা হয়েছে
মেশিন লার্নিং টুলস এবং টেকনিকস," ইয়ান উইটেন এবং ইবে ফ্রাঙ্ক দ্বারা প্রকাশিত। দ
ডেটার মধ্যে প্যাটার্ন খোঁজার অনুশীলনকে "ডেটা মাইনিং" বলা হয়।
অন্তত, কার্যকর হওয়ার জন্য প্রক্রিয়াটি আধা-স্বয়ংক্রিয় হতে হবে।
যে নিদর্শনগুলি আবিষ্কৃত হয় তা অবশ্যই গুরুত্বপূর্ণ হতে হবে যে তারা কিছু ফর্মের ফলে
সুবিধা, সাধারণত একটি অর্থনৈতিক এক। পরিসংখ্যান পাওয়া যাবে এবং তারা সেখানে আছে
ঘন ঘন এবং বড় পরিমাণে।
বিপরীতভাবে, মেশিন লার্নিং এর জন্য অন্তর্নিহিত প্রযুক্তিগত কাঠামো হিসাবে কাজ করে
ডেটা মাইনিং। ডেটা মাইনিং হল একটি কৌশল যা থেকে মূল্যবান অন্তর্দৃষ্টি আহরণ করা হয়
ডাটাবেসে সংরক্ষিত কাঁচা, প্রক্রিয়াবিহীন ডেটা। ফলে তথ্য পরে
একটি বোধগম্য এবং অভিযোজিত বিন্যাসে রূপান্তরিত, বিভিন্ন প্রসঙ্গের জন্য উপযুক্ত।
মেশিন লার্নিং এর প্রধান ব্যবহার বা প্রয়োগের সারসংক্ষেপে নিচে দেওয়া হল
অ্যালগরিদম:
(ক) সাইবার ঘটনা বোঝার জন্য যা ডেটা তৈরি করেছে
তদন্ত
() অন্তর্নিহিত ঘটনা সম্পর্কে জ্ঞান বিমূর্ত করার জন্য একটি মডেল ব্যবহার করা;
() সম্প্রতি তৈরি মডেল ব্যবহার করে, -এর ভবিষ্যত মান অনুমান করুন
ঘটনা; এবং
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 46

এআই সবার জন্য
39
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
() একটি পর্যবেক্ষণযোগ্য ঘটনা দ্বারা প্রদর্শিত অস্বাভাবিক আচরণ সনাক্তকরণ
2.2.1 মেশিন লার্নিং এর সংজ্ঞা
সমসাময়িক সমাজে ব্যক্তি জ্ঞান অর্জনের ক্ষমতা রাখে
অভিজ্ঞতামূলক শিক্ষার মাধ্যমে, পাশাপাশি কম্পিউটারের সহায়তা থেকেও উপকৃত হচ্ছে
এবং অন্যান্য রোবোটিক সত্ত্বা যারা নির্ধারিত কাজগুলি সম্পাদন করে। তবে তা অনিশ্চিত রয়ে গেছে
মেশিন অতীত ঘটনা বা অভিজ্ঞতা থেকে জ্ঞান অর্জন করতে পারে কিনা
মানুষের সাথে তুলনীয়। বর্তমান বক্তৃতা এর তাৎপর্য উন্মোচন করছে
মেশিন লার্নিং
মেশিন লার্নিং, একটি উদীয়মান প্রযুক্তিগত অগ্রগতি, কম্পিউটারকে সক্ষম করে
অতীতের তথ্য বিশ্লেষণ করে স্বাধীনভাবে জ্ঞান অর্জন করা। মেশিন লার্নিং নিয়োগ দেয়
গাণিতিক মডেল তৈরি এবং উৎপন্ন করার জন্য পদ্ধতির একটি বৈচিত্র্যময় বিন্যাস
ঐতিহাসিক তথ্য বা তথ্য ব্যবহার করে ভবিষ্যদ্বাণী। বর্তমানে, এটি একটি জন্য নিযুক্ত করা হয়
অগণিত উদ্দেশ্য, সুপারিশকারী সিস্টেমে, ইমেল পরিস্রাবণ, ফেসবুক
স্বয়ংক্রিয় ট্যাগিং, চিত্র শ্রেণীকরণ এবং বক্তৃতা উপলব্ধি।
2.2.2 মেশিন লার্নিং: কিভাবে এবং কি করে
মেশিন লার্নিং কিভাবে কাজ করে?
মেশিন লার্নিং, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার () ক্ষেত্রের মধ্যে একটি বিশেষ ডোমেন
এবং কম্পিউটার বিজ্ঞান, প্রতিলিপি করার জন্য ডেটা এবং অ্যালগরিদমের ব্যবহারে নিবেদিত
মানুষের শেখার প্রক্রিয়া। এই পদ্ধতির নির্ভুলতা বাড়ানোর লক্ষ্য
সময়ের সাথে সিস্টেম।
কৃত্রিম ক্ষেত্রের সাথে আইবিএম-এর যথেষ্ট এবং ব্যাপক ঐতিহাসিক সম্পর্ক রয়েছে
বুদ্ধিমত্তা "মেশিন লার্নিং" শব্দটির উদ্ভাবনটি আর্থার স্যামুয়েলকে দায়ী করা হয়, একজন
প্রতিষ্ঠানের সাথে সংশ্লিষ্ট ব্যক্তি।
চেকার গেমের উপর স্যামুয়েলের গবেষণা উন্নয়নে একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করেছে
এবং এই শব্দটি প্রতিষ্ঠা (পিডিএফ, 481 কেবি) (লিঙ্কটি আইবিএমের বাইরে থাকে)। ১৯৭১ সালে
1962, রবার্ট নিলি, একজন ব্যক্তি যিনি নিজেকে একজন দক্ষ চেকার খেলোয়াড় হিসাবে চিহ্নিত
করেছিলেন,
একটি 7094 কম্পিউটারের বিরুদ্ধে একটি প্রতিযোগিতায় নিযুক্ত। তবে তিনি অভিজ্ঞ
এই এনকাউন্টারে পরাজয়। এই কৃতিত্ব দেওয়া অপ্রয়োজনীয় প্রদর্শিত হতে পারে
বর্তমান ক্ষমতা, যাইহোক, এটি ক্ষেত্রে একটি গুরুত্বপূর্ণ মাইলফলক হিসাবে ব্যাপকভাবে স্বীকৃত
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা।
স্টোরেজ এবং প্রক্রিয়াকরণ ক্ষমতার সাম্প্রতিক অগ্রগতিগুলি সহজতর করেছে
মেশিন লার্নিং-ভিত্তিক পণ্যের বিকাশ যেমন -এর সুপারিশ
ইঞ্জিন এবং স্ব-চালিত গাড়ি।
মেশিন লার্নিং ডেটার ক্রমবর্ধমান ক্ষেত্রের মধ্যে একটি মৌলিক উপাদান
বিজ্ঞান, যা দ্রুত বৃদ্ধির সম্মুখীন হচ্ছে। অ্যালগরিদম এর মাধ্যমে প্রশিক্ষণ গ্রহণ করে
শ্রেণীবিভাগ বা ভবিষ্যদ্বাণী তৈরি করার জন্য পরিসংখ্যানগত কৌশলগুলির ব্যবহার
পাশাপাশি ডেটা মাইনিং প্রচেষ্টার মধ্যে উল্লেখযোগ্য অন্তর্দৃষ্টি সনাক্ত করতে।
এই সিদ্ধান্তগুলি থেকে প্রাপ্ত অন্তর্দৃষ্টিগুলি গুরুত্বপূর্ণ উপর উল্লেখযোগ্য প্রভাব ফেলে

উভয় অ্যাপ্লিকেশন এবং উদ্যোগে বৃদ্ধির সূচক, আদর্শভাবে। তথ্যের চাহিদা
বিজ্ঞানীদের চলমান উন্নয়ন এবং বৃদ্ধির কারণে বৃদ্ধি আশা করা হচ্ছে
বড় তথ্য। ব্যক্তিদের সনাক্তকরণের প্রক্রিয়ায় অবদান রাখতে হবে
ব্যবসার ক্ষেত্রে সবচেয়ে প্রাসঙ্গিক অনুসন্ধান এবং সংশ্লিষ্ট ডেটা প্রয়োজনীয়
তাদের সমাধান করুন।
(গ) অ্যামেরিকান ইউনিভার্সিটি অনলাইন

40
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
বেশিরভাগ সময়, মেশিন লার্নিং অ্যালগরিদমগুলি ব্যবহার করে তৈরি করা হয়
 এবং মত ত্বরিত সমাধান উন্নয়ন কাঠামো.
মেশিন লার্নিং কীভাবে কাজ করে তা তিনটি মূল উপাদানে বিভক্ত করা যেতে পারে।
1.
মেশিন লার্নিংয়ের একটি সাধারণ পদ্ধতির মধ্যে অ্যালগরিদমের ব্যবহার জড়িত
ভবিষ্যদ্বাণী বা শ্রেণীবিভাগ করা। অ্যালগরিদম সম্পর্কিত একটি অনুমান তৈরি করবে
ইনপুট ডেটার মধ্যে একটি প্যাটার্ন, লেবেলযুক্ত বা লেবেলবিহীন ইনপুট ডেটা ব্যবহার করে।
2.
একটি মডেলের ভবিষ্যদ্বাণীর যথার্থতা একটি ত্রুটি ফাংশন ব্যবহার করে পরিমাপ করা যেতে পারে। যদি সেখানে
প্রতিষ্ঠিত দৃষ্টান্ত বিদ্যমান, একটি ত্রুটি ফাংশন সঠিকতা মূল্যায়ন নিযুক্ত করা যেতে পারে
এই উদাহরণগুলির সাথে তুলনা করে মডেলটির।
3.
মডেল অপ্টিমাইজেশনের একটি প্রক্রিয়ার মধ্যে ন্যূনতম করার জন্য ওজন সামঞ্জস্য করা জড়িত
পরিচিত উদাহরণ এবং আনুমানিক মডেলের মধ্যে পার্থক্য, যেটি প্রদান করে
মডেলটি প্রশিক্ষণ সেটের ডেটা পয়েন্টগুলির সাথে আরও সুনির্দিষ্ট ফিট অর্জন করতে পারে। দ
অ্যালগরিদম পুনরাবৃত্তিমূলকভাবে স্বয়ংক্রিয়ভাবে "মূল্যায়ন এবং অপ্টিমাইজ" পদ্ধতি সম্পাদন করবে
ওজন আপডেট করা হচ্ছে, যতক্ষণ না পূর্বনির্ধারিত নির্ভুলতা অর্জন করা হয়।
মেশিন লার্নিং পদ্ধতি
মেশিন লার্নিং মডেলকে শ্রেণীবদ্ধ করতে তিনটি প্রধান বিভাগ ব্যবহার করা যেতে পারে।

ঘনিষ্ঠভাবে মেশিন লার্নিং দেখে
"তত্ত্বাবধানে শেখার" ধারণাটি বিকল্পভাবে তত্ত্বাবধান করা মেশিন নামে পরিচিত
শেখা, সঠিকভাবে ডেটা শ্রেণীবদ্ধ করার জন্য অ্যালগরিদমকে নির্দেশ দেওয়ার পদ্ধতির সাথে সম্পর্কিত
লেবেল সহ টীকা করা ডেটাসেটগুলি ব্যবহার করে ফলাফলের পূর্বাভাস। মডেল
এটি একটি ভালভাবে ফিট করা অর্জনের লক্ষ্যে ইনপুট ডেটা গ্রহণ করার সাথে সাথে তার ওজনগুলিকে
পুনরাবৃত্তভাবে সামঞ্জস্য করে
রাষ্ট্র এই ঘটনাটি ক্রস-বৈধকরণ প্রক্রিয়ার একটি উপাদান হিসাবে ঘটে
মডেল যাতে অত্যধিক ওভারফিটিং বা আন্ডারফিটিং প্রদর্শন না করে তা নিশ্চিত করতে।

চিত্র: মেশিন লার্নিং এর ধরন
://..//-//-
-.
সাংগঠনিক তত্ত্বাবধানে শিক্ষার উপযোগিতার একটি প্রচলিত দৃষ্টান্ত
প্রসঙ্গ হল একটি আলাদা ফোল্ডারের মধ্যে স্প্যাম ইমেলগুলির পৃথকীকরণে এর প্রয়োগ
একজনের ইমেইল সিস্টেমে। তত্ত্বাবধানে শেখার মধ্যে রয়েছে বিভিন্ন কৌশল যেমন
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
41
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
নিউরাল নেটওয়ার্ক, নভে বেইস, লিনিয়ার রিগ্রেশন, লজিস্টিক রিগ্রেশন, এলোমেলো বন এবং সমর্থন ভেক্টর মেশিন ()।

তত্ত্বাবধান ছাড়াই কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা
আনসুপারভাইজড লার্নিং, যা আনসুপারভাইজড মেশিন লার্নিং নামেও পরিচিত, এর সাথে জড়িত ব্যবহারের মাধ্যমে সুস্পষ্ট লেবেল না থাকা ডেটাসেটগুলির পরীক্ষা এবং শ্রেণীকরণ মেশিন লার্নিং অ্যালগরিদম। এই অ্যালগরিদমগুলি স্বায়ত্তশাসিতভাবে সনাক্ত করতে সক্ষম মানুষের হস্তক্ষেপ ছাড়াই গোপন প্যাটার্ন বা ডেটার ক্লাস্টার। এই পদ্ধতি অনুসন্ধানমূলক ডেটা বিশ্লেষণ, ক্রস-সেলিং কৌশলগুলির প্রেক্ষাপটে উপযোগিতা প্রদর্শন করে, ভোক্তা বিভাজন এবং ভিজ্যুয়াল প্যাটার্ন এবং সাদৃশ্য সনাক্তকরণ, এটি হিসাবে তথ্যের মধ্যে সাধারণতা এবং পার্থক্য সনাক্ত করতে সক্ষম করে।
তদ্ব্যতীত, মাত্রিকতা হ্রাস কৌশলগুলি হ্রাস করার জন্য নিযুক্ত করা হয় একটি প্রদত্ত মডেলের বৈশিষ্ট্যের সংখ্যা। একবচন মান পচন () এবং প্রধান উপাদান বিশ্লেষণ () এই উদ্দেশ্যে দুটি ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত কৌশল।
তত্ত্বাবধানহীন শিক্ষা বিভিন্ন অ্যালগরিদমের ব্যবহারকে অন্তর্ভুক্ত করে যেমন নিউরাল নেটওয়ার্ক, - মানে ক্লাস্টারিং এবং সম্ভাব্য ক্লাস্টারিং কৌশল।

অংশে গাইডেড লার্নিং
আধা-তত্ত্বাবধান করা শিক্ষা তত্ত্বাবধানে থাকা এবং এর মধ্যে একটি সন্তোষজনক সমঝোতার প্রস্তাব দেয়
তত্ত্বাবধানহীন শেখার পদ্ধতি। প্রশিক্ষণের প্রক্রিয়াটি একটি ছোট ব্যবহার জড়িত, বৃহত্তর থেকে বৈশিষ্ট্যের শ্রেণীকরণ এবং নিষ্কাশনে সহায়তা করার জন্য লেবেলযুক্ত ডেটা সেট, লেবেলবিহীন ডেটা সেট। একটি তত্ত্বাবধানে শিক্ষায় অপর্যাপ্ত লেবেলযুক্ত ডেটার সমস্যা আধা-তত্ত্বাবধানে শিক্ষার ব্যবহারের মাধ্যমে সিস্টেমেটিকে কার্যকরভাবে সমাধান করা যেতে পারে কৌশল অতিরিক্তভাবে, পর্যাপ্ত পরিমাণে ডেটা লেবেল করার ব্যবহার প্রমাণ হতে পারে খরচ-প্রতিরোধী হতে
2.2.3 মেশিন লার্নিং অ্যালগরিদমের ওভারভিউ
মেশিন লার্নিংয়ের জন্য অ্যালগরিদম ওভারভিউ
ব্যবসার পূর্বাভাস দেওয়ার জন্য ডেটা প্রক্রিয়া করার সময় ব্যবহৃত সবচেয়ে সাধারণ কৌশল সিদ্ধান্ত তত্ত্বাবধানে এবং শেখার কৌশল হয়. আধা-তত্ত্বাবধানে শেখার কৌশল বর্তমানে ইমেজ শ্রেণীবিভাগের মত ক্ষেত্রে একটি জিনপ্রিয় সমস্যা যেখানে বিশাল ডেটাসেট এবং খুব কম লেবেলযুক্ত উদাহরণ রয়েছে।
অ্যালগরিদমের মিল-ভিত্তিক গ্রুপিং
অ্যালগরিদমগুলি প্রায়শই শ্রেণীবদ্ধ করা হয় কিভাবে তারা একইভাবে কাজ করে। জন্য উদাহরণস্বরূপ, গাছের উপর ভিত্তি করে এবং নিউরাল নেটওয়ার্ক দ্বারা প্রভাবিত কৌশল। যদিও আদর্শ নয়, এই গ্রুপিং কৌশলটি উপকারী। এখনও নিশ্চিত আছে অ্যালগরিদম যা সহজে একাধিক বিভাগে পড়তে পারে, যেমন লার্নিং

ভেক্টর কোয়ান্টাইজেশন, যা একটি উদাহরণ-ভিত্তিক পদ্ধতি এবং একটি প্রভাবিত পদ্ধতি উভয়ই নিউরাল নেটওয়ার্ক দ্বারা। সমস্যা এবং অ্যালগরিদমের শ্রেণী উভয়ই বর্ণনা করেছেন একই নামের বিভাগ, যেমন রিগ্রেশন এবং ক্লাস্টারিং। আমরা ঠিকানা দিতে পারে এই পরিস্থিতিতে দুবার অ্যালগরিদম তালিকাভুক্ত করে বা সন্তুষ্টিকারী দল নির্বাচন করে মানদণ্ড "সেরা" ফিট। অনেক সুপরিচিত মেশিন লার্নিং অ্যালগরিদম এতে তালিকাভুক্ত করা হয়েছে এলাকা, যা আমরা সবচেয়ে যৌক্তিক পদ্ধতি বলে বিশ্বাস করি তাতে সংগঠিত, যদিও তা নয় তালিকা বা পদ্ধতিগুলি সম্পূর্ণ নয়।

রিগ্রেশন বিশ্লেষণ

রিগ্রেশন বিশ্লেষণ রিগ্রেশন মধ্যে সম্পর্ক অনুকরণ উপর দৃষ্টি নিবদ্ধ করে ভেরিয়েবল, যা একটি মডেলের পূর্বাভাস ত্রুটি ব্যবহার করে বারবার উন্নত করা হয়।

(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

42
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটিি ডিরিক্টেরটে অফ ডসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকশেন

চত্রি: রগ্রিশেন অ্যালগরদিম
://./-//2013/11/-
.
পরসিংখ্যানরে ওয়ার্কহরস, রগ্রিশেন পন্থা পরসিংখ্যানে একটি বাড়ি খুঁজে পয়েছে
মশেনি লার্নিং রগ্রিশেন সমস্যা এবং শ্রণেী উভয় বর্ণনা করতে ব্যবহার করা যতেে পারে
অ্যালগরদিমরে ক্লাস, যা বভ্রিান্তরি কারণ হতে পার।ে রগ্রিশেন আসলে একটি প্রক্রয়িা।
সবচয়েে ভাল পছন্দ রগ্রিশেন কৌশল হল:

সাধারণ ন্যূনতম স্কোয়ার রগ্রিশেন বা

নয়িমতি রগ্রিশেন

যৌক্তকি রগ্রিশেন

প্রগতশিীল রগ্রিশেন

, বা মাল্টভিরেয়িটে অ্যাডাপটভি রগ্রিশেন স্প্লাইন

 হল স্থানীয়ভাবে আনুমানকি স্ক্যাটারপ্লট মসৃণ করার জন্য।
দৃষ্টান্তরে উপর ভত্তিি করে অ্যালগরদিম
একটি দৃষ্টান্ত-ভত্তিকি শক্ষিার মডলেটি প্রশক্ষিণরে ডটো ব্যবহাররে দ্বারা চহ্নিতি করা হয়
দৃষ্টান্ত বা উদাহরণ যা সদ্ধিান্ত গ্রহণরে জন্য গুরুত্বপূর্ণ বা প্রয়োজনীয় বলে মনে করা হয়।

://./-//2013/11/-
-.
চত্রি: উদাহরণ-ভত্তিকি অ্যালগরদিম
এই কৌশলগুলি সাধারণত উদাহরণ ডটোর একটি ডাটাবসে তরৈি করে এবং একটি সাদৃশ্য ব্যবহার করে
সরো মলি আবষ্কিার করার জন্য ডাটাবসেরে সাথে ইনকামিং ডটো তুলনা করার জন্য পরমিাপ করুন
এবং একটি পূর্বাভাস তরৈি করুন। উদাহরণ-ভত্তিকি কৌশলগুলকিে মমেরি-ভত্তিকি হসিাবওে উল্লখে করা
হয়
(গ) অ্যামটিি ইউনভিার্সটিি অনলাইন

এআই সবার জন্য
43
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
এই কারণে শেখার এবং বিজয়ী গ্রহণ-সব কৌশল. সঞ্চিত প্রতিনিধিত্ব
দৃষ্টান্ত এবং দৃষ্টান্তে প্রয়োগ করা সাদৃশ্য মেট্রিক্স হল ফোকাসের প্রধান ক্ষেত্রে।
এগুলি হল সর্বাধিক ব্যবহৃত দৃষ্টান্ত-ভিত্তিক অ্যালগরিদম:

(- নিকটতম প্রতিবেশী)

ভেক্টর কোয়ান্টাইজেশন () শিক্ষা

মানচিত্র যা স্ব-সংগঠিত ()

স্থানীয় ওজন () দিয়ে শেখা

, বা সমর্থন ভেক্টর মেশিন
নিয়মিতকরণ অ্যালগরিদম
একটি পরিবর্তন অন্য পদ্ধতির (সাধারণত রিগ্রেশন পদ্ধতি) যে
কম জটিল মডেলগুলিকে পুরস্কৃত করে যেগুলি শাস্তির মাধ্যমে সাধারণীকরণে আরও ভাল
আরো জটিল মডেল। যেহেতু নিয়মিতকরণ অ্যালগরিদমগুলি সাধারণ, কার্যকর এবং সাধারণত
বিদ্যমান পদ্ধতির সহজবোধ্য পরিবর্তন।

://./-//2013/11/
-.
চিত্র: নিয়মিতকরণ অ্যালগরিদম
নিয়মিতকরণের পদ্ধতিগুলি যা সর্বাধিক ব্যবহৃত হয় তার মধ্যে রয়েছে:

মাউন্টেন রিগ্রেশন

ন্যূনতম পরম সংকোচন এবং নির্বাচনের জন্য অপারেটর ()

(ইলাস্টিক নেট লেস্ট-এঙ্গেল রিগ্রেশন)
ডিসিশন ট্রি অ্যাপ্রোচ
ডিসিশন ট্রি অ্যাপ্রোচ ব্যবহার করে, বাস্তব মানের উপর ভিত্তি করে সিদ্ধান্তের একটি মডেল

ডটোতে বৈশিষ্ট্যগুলি তৈরি করা হয়।

://./-//2013/11/--
.
চিত্র: সিদ্ধান্ত গাছ অ্যালগরিদম
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 51

44
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
একটি নির্দিষ্ট রেকর্ডের জন্য একটি ভবিষ্যদ্বাণী পছন্দ না হওয়া পর্যন্ত, সিদ্ধান্ত গাছে কাঁটাচামচ করে
স্থাপত্য শ্রেণীবিভাগ এবং রিগ্রেশন সমাধান করার জন্য সিদ্ধান্ত গাছ প্রশিক্ষণের জন্য ডেটা ব্যবহার করা হয়
সমস্যা ডিসিশন ট্রি হিল মেশিন লার্নিং এর প্রধান ভিত্তি কারণ গুলি প্রায়ই হয়
দ্রুত এবং সঠিক।
সবচেয়ে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত সিদ্ধান্ত গাছ পদ্ধতি অন্তর্ভুক্ত:

মানে ক্লাসিফিকেশন এবং রিগ্রেশন ট্রি।

3 পুনরাবৃত্তিমূলক ডিকোটোমাইজার

4.5 এবং 5.0 (একটি শক্তিশালী কৌশলের ভিন্নতা)

চি-স্কোয়ারের সাথে স্বয়ংক্রিয় থিস্ক্রিয়া সনাক্তকরণ ()

চয়সে স্টাম্প

শর্তাধীন সিদ্ধান্ত গাছ

5
বায়েসিয়ান পদ্ধতি
সমস্যা সমাধানের সময় বেয়েসিয়ান পদ্ধতি স্পষ্টভাবে প্রয়োগ করা হয়
যেমন শ্রেণীবিভাগ এবং রিগ্রেশন।

://./-//2013/11/-
.
চিত্র: অ্যালগরিদম
জনপ্রিয় পদ্ধতি অন্তর্ভুক্ত:

সরল বেইস

সাদাসধিা গাউসয়িান বইেস

নষ্পিাপ বহুপদ বায়সে

, বা গড় এক-নর্ভিরতা অনুমানকারী

বায়সেয়িান নটেওয়ার্ক (বএিন) এবং বায়সেয়িান বলিফি নটেওয়ার্ক (ববিএিন)
ক্লাস্টারিং পদ্ধতি
ক্লাস্টারিং পদ্ধতি রিগ্রিশেন এবং ক্লাস্টারিং উভয়ই বভিন্নি ধরণরে ব্যাখ্যা করে
সমস্যা এবং পদ্ধতি।

://./-//2013/11/-
.
চত্রি: ক্লাস্টারিং অ্যালগরদিম
(গ) অ্যামটিি ইউনভিার্সটিি অনলাইন

পৃষ্ঠা 52

এআই সবার জন্য
45
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
সাধারণত, ক্লাস্টারিং কৌশলগুলি মডেলিং ব্যবহার করে গ্রুপে শ্রেণীবদ্ধ করা হয়
পন্থা যেমন হায়ারার্কিক্যাল এবং সেন্ট্রয়েড-ভিত্তিক পদ্ধতি। উদ্দেশ্য বিভিন্ন
পদ্ধতি হল ডেটার অন্তর্নিহিত স্ট্রাকচারগুলিকে লিভারেজ করা যাতে এটিকে ভাগ করা যায়
সেট যা সর্বোচ্চ মাত্রার সাদৃশ্য প্রদর্শন করে।
এই ক্লাস্টারিং অ্যালগরিদমগুলি সর্বাধিক ব্যবহৃত হয়:

- মানে

-মিডিয়ান

সর্বোচ্চ প্রত্যাশা ()

ভিন্নধর্মী ক্লাস্টারিং
লার্নিং অ্যাসোসিয়েশন নিয়মের জন্য অ্যালগরিদম
ডেটাতে ভেরিয়েবলের মধ্যে পর্যবেক্ষিত অ্যাসোসিয়েশনগুলি বর্ণনা করার জন্য সর্বোত্তম নিয়মগুলি
হল।
অ্যাসোসিয়েশন নিয়ম শেখার কৌশল ব্যবহার করে বের করা হয়েছে। বিশাল বহুমাত্রিক ডেটাসেটে,
এই মানদণ্ডগুলি একটি সংস্থাকে উল্লেখযোগ্য এবং লাভজনক পারস্পরিক সম্পর্ক উন্মোচন করতে
সহায়তা করতে পারে।

://./-//2013/11/-
--
.
চিত্র: অ্যাসোসিয়েশন নিয়ম শেখার অ্যালগরিদম
অ্যাসোসিয়েশন নিয়ম শেখার জন্য সর্বাধিক ব্যবহৃত অ্যালগরিদমগুলি হল:

অ্যালগরিদম

অ্যালগরিদম
কৃত্রিম নিউরাল নেটওয়ার্কের জন্য অ্যালগরিদম
কৃত্রিম নিউরাল নেটওয়ার্ক মডেলগুলি গঠন এবং/অথবা কার্যকারিতার উপর প্রতিষ্ঠিত
জৈবিক নিউরাল নেটওয়ার্কের। বাস্তবে, এই সাবফিল্ডটি বিস্তৃত পরিসরকে অন্তর্ভুক্ত করে
পদ্ধতি এবং অভিযোজন, ঠিকানার জন্য তৈরি করা অসংখ্য পদ্ধতির সমন্বয়ে

বিভিন্ন সমস্যা বিভাগ। প্যাটার্ন ম্যাচিং এর জন্য নিযুক্ত একটি প্রচলিত কৌশল রিগ্রেশন এবং শ্রেণীবিভাগ সমস্যা মোকাবেলা।

://./-//2013/11/-
--।

চিত্র: কৃত্রিম নিউরাল নেটওয়ার্ক অ্যালগরিদম
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 53

46
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
এগুলি হল সর্বাধিক ব্যবহৃত কৃত্রিম নিউরাল নেটওয়ার্ক অ্যালগরিদম:

পারসেপ্টরন

, বা মাল্টিলেয়ার পারসেপ্টরন

ব্যাক-প্রচার

এলোমেলো গ্রেডিয়েন্ট ডিসেন্ট

রেডিয়াল বেসিস ফাংশন নেটওয়ার্ক () এবং হপফিল্ড নেটওয়ার্ক
গভীর শিক্ষার পদ্ধতি
কৃত্রিম নিউরাল নেটওয়ার্কগুলি গভীর শিক্ষার কৌশল ব্যবহার করে আপডেট করা হয়েছে
সস্তা, প্রচুর কম্পিউটিং শক্তির সুবিধা নিন।
এই পদ্ধতিগুলির অনেকগুলি ট্যাগ করা অ্যানালগ ডেটার বিশাল ডেটাসেটের উপর ফোকাস করে, যেমন
পাঠ্য, চিত্র, ভিডিও এবং অডিও হিসাবে। তারা অনেক বড় এবং আরো উন্নয়নের সাথে মনোনিবেশ করা হয়
জটিল নিউরাল নেটওয়ার্ক।

://./-//2013/11/--
.
চিত্র: গভীর শিক্ষার অ্যালগরিদম
এগুলি হল সবচেয়ে ভাল-পছন্দ করা গভীর শিক্ষার অ্যালগরিদম:

সিএনএন, বা কনভোল্যুশনাল নিউরাল নেটওয়ার্ক

আরএনএন (পুনরাবৃত্ত নিউরাল নেটওয়ার্ক)

লং-শর্ট-টার্ম মেমরি () নেটওয়ার্ক

স্বয়ংক্রিয় এনকোডারের স্তূপ

ডবিএিম, বা ডপি বোল্টজম্যান মশেনি

ডবিএিন, বা গভীর বশ্বিাস নটেওয়ার্ক
পরমিাপ হ্রাস অ্যালগরদিম
ক্লাস্টারিং কৌশলগুলরি অনুরূপ, পরমিাপ হ্রাসরে জন্য দখোয় এবং ব্যবহার করে
ডটোর সহজাত কাঠামো, তবে এটি একটি অত্যাধকি তত্ত্বাবধানে বা সংক্ষপ্তি করার জন্য বা
কম ডটো সহ ডটো বর্ণনা করুন।
এটি পরমিাপ ডটো সরল বা কল্পনা করতে সাহায্য করতে পারে যাতে এটি ব্যবহার করা যতেে পারে
তত্ত্বাবধানে শখোর কৌশল। এই কৌশলগুলরি অনকেগুলি ব্যবহাররে জন্য পরবির্তন করা যতেে পারে
রগ্রিশেন এবং শ্রণেীবভিাগ।
(গ) অ্যামটিি ইউনভিার্সটিি অনলাইন

এআই সবার জন্য
47
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

://./-//2013/11/-
-।

চিত্র: ডাইমেনশনাল রিডাকশন অ্যালগরিদম

, বা প্রধান উপাদান বিশ্লেষণ

পিসিআর মানে প্রধান কম্পোনেন্ট রিগ্রেশন।

, বা আংশিক সর্বনিম্ন বর্গক্ষেত্রের রিগ্রেশন

মানচিত্র

, বা বহুমাত্রিক স্কেলিং

অনুসন্ধানে অনুমান

, বা রৈখিক বৈষম্যমূলক বিশ্লেষণ

, বা মিশ্রণ বৈষম্যমূলক বিশ্লেষণ

, বা দ্বিঘাত বৈষম্যমূলক বিশ্লেষণ

এফডিএ, বা নমনীয় বৈষম্যমূলক বিশ্লেষণ
মাত্রিক হ্রাসের জন্য অ্যালগরিদম
এনসেম্বল পদ্ধতি হল মডেল যা অনেক দুর্বল মডেলের সমন্বয়ে গঠিত
স্বাধীনভাবে প্রশিক্ষিত, প্রতিটি মডেলের ভবিষ্যদ্বাণী কিছুতে একত্রিত করা হয়েছে
চূড়ান্ত ভবিষ্যদ্বাণী পাওয়ার উপায়।

কোন ধরনের দুর্বল শিক্ষার্থীদের মোতে হবে এবং কীভাবে তা নির্ধারণ করতে অনেক কাজ লাগে তাদের একত্রিত করুন। পদ্ধতির এই গোষ্ঠীটি অবিশ্বাস্যভাবে কার্যকর এবং তাই বেশ ভালভাবে পছন্দ করা হয়েছে।

://./-//2013/11/-
-।

চিত্র: ডাইমেনশনাল রিডাকশন অ্যালগরিদম

বুস্টিং

বুটস্ট্র্যাপড অ্যাগ্রিগেশন এবং ব্যাগিং
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 55

48
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামিটি ডিরেক্টরেট অফ ডিস্টান্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

অ্যাডাবুস্ট

মিশ্রিত ওজনযুক্ত গড়

সাধারণীকরণের স্ট্যাকিং

মেশিন যা গ্রেডিয়েন্ট () বাড়ায়

এলোমেলো বন; গ্রেডিয়েন্ট বুস্টেড রিগ্রেশন ট্রিস ();
2.3 শক্তিবৃদ্ধি শিক্ষা
মেশিন লার্নিং এর মধ্যে রয়েছে রেইনফোর্সমেন্ট লার্নিং এর শৃঙ্খলা। এতে অভিনয় জড়িত
একটি নির্দিষ্ট পরিস্থিতিতে পুরস্কার সর্বাধিক করার জন্য যথাযথভাবে। এটি বিভিন্ন দ্বারা ব্যবহৃত হয়
কর্মের সর্বোত্তম কোর্স নির্ধারণ করতে প্রোগ্রাম এবং কম্পিউটারের মধ্যে অনুসরণ করার জন্য
একটি প্রদত্ত পরিস্থিতিতে। শক্তিবৃদ্ধি শেখার কোন সঠিক উত্তর নেই, কিন্তু
শক্তিবৃদ্ধি এজেন্ট সিদ্ধান্ত নেয় টাস্ক সম্পূর্ণ করতে কি করতে হবে।
এটি তত্ত্বাবধানে শিক্ষার থেকে ভিন্ন, যেখানে প্রশিক্ষণের ডেটা অন্তর্ভুক্ত
উত্তর কী এবং মডেলটি সেই উত্তরের সাথে প্রশিক্ষিত। ইলম অর্জন করা ফরজ
একটি প্রশিক্ষণ ডেটাসেটের অনুপস্থিতিতে তার অভিজ্ঞতা থেকে।
তদন্তের ক্ষেত্রটি সিদ্ধান্ত গ্রহণের প্রক্রিয়াগুলির পরীক্ষার সাথে সম্পর্কিত
সাধারণত রেইনফোর্সমেন্ট লার্নিং () হিসাবে উল্লেখ করা হয়। এই বোঝার
সুবিধাজনক সর্বাধিক করার জন্য একটি প্রদত্ত পরিস্থিতিতে কর্মের উপযুক্ত কোর্স
ফলাফল রেইনফোর্সমেন্ট লার্নিং () এর জন্য ডেটা মেশিন লার্নিং থেকে সংগ্রহ করা হয়
একটি ট্রায়াল-এন্ড-এরর পদ্ধতি ব্যবহার করে এমন সিস্টেমে। তত্ত্বাবধান এবং উভয়ের জন্য ইনপুট
তত্ত্বাবধানহীন মেশিন লার্নিং পদ্ধতিতে কোনো প্রকার ডেটা অন্তর্ভুক্ত থাকে না।
শক্তিবৃদ্ধি শেখার পরবর্তী কর্ম নির্বাচন দ্বারা নির্ধারিত হয়
অ্যালগরিদম, যা পূর্ববর্তী কর্মের ফলাফলের উপর নির্ভর করে। অ্যালগরিদম প্রদান করা হয়
প্রতিটি পদক্ষেপে অনুসরণ করে প্রতিক্রিয়া সহ, যা সিদ্ধান্তের গুণমান মূল্যায়নে সহায়তা করে
তৈরি, তা অনুকূল, প্রতিকূল বা নিরপেক্ষ হোক না কেন। পূর্বোক্ত পদ্ধতি
স্বায়ত্তশাসিত সিস্টেমগুলির জন্য একটি মূল্যবান কৌশল হিসাবে প্রমাণিত হয় যা একটি তৈরি করতে
প্রয়োজনীয়
মানুষের তদারকি অনুপস্থিতিতে মিনিটের অনেক সিদ্ধান্ত।
শক্তিবৃদ্ধি শিক্ষা, একটি স্বায়ত্তশাসিত এবং স্ব-শিক্ষণ ব্যবস্থা, প্রাথমিকভাবে অর্জন করে
ট্রায়াল এবং ত্রুটি একটি প্রক্রিয়া মাধ্যমে জ্ঞান. প্রশ্নবিদ্ধ সত্তা এর সাথে কাজ করে

পুরষ্কার অপ্টিমাইজ করার উদ্দেশ্য, বা বিকল্পভাবে, এটি ব্যবহারিক মাধ্যমে জ্ঞান অর্জন করে সর্বোত্তম ফলাফল অর্জনের অভিজ্ঞতা।

2.3.1 শক্তিবৃদ্ধি শিক্ষার ভূমিকা

রিইনফোর্সমেন্ট লার্নিং হল একটি মেশিন লার্নিং প্রশিক্ষণ পদ্ধতি যা নিয়োগ করে পছন্দসই আচরণকে শক্তিশালী করার জন্য পুরস্কারের একটি ব্যবস্থা এবং নিরুৎসাহিত করার জন্য শাস্তি অবাঞ্ছিত আচরণ। একটি শক্তিবৃদ্ধি শিখোর এজেন্ট উপলব্ধি করার ক্ষমতা ধারণ করে এবং এর পরিবেশে বোঝা, কর্মে নিয়োজিত এবং এর মাধ্যমে জ্ঞান অর্জন ত্রুটি করার প্রক্রিয়া।

2.3.2 শক্তিবৃদ্ধি শিক্ষার আনুষ্ঠানিক সংজ্ঞা

সিদ্ধান্ত নেওয়ার প্রক্রিয়াটি সাধারণত তদন্ত করে এমন শৃঙ্খলা রিইনফোর্সমেন্ট লার্নিং () হিসাবে উল্লেখ করা হয়। এটা বোঝার উপযুক্ত পদক্ষেপে একটি প্রদত্ত পরিস্থিতিতে সুবিধাজনক ফলাফল সর্বাধিক করতে. উপায় অনুরূপ একটি পদ্ধতিতে যেখানে শিশুরা তাদের পারিপার্শ্বিকতার সাথে জড়িত থাকে এবং প্রয়োজনীয় দক্ষতা অর্জন করে সফলভাবে একটি টাস্ক সম্পূর্ণ, এই সর্বোত্তম আচরণ সঙ্গে মিথস্ক্রিয়া মাধ্যমে অর্জিত হয় পরিবেশ এবং এর প্রতিক্রিয়া পর্যবেক্ষণ।

(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 56

এআই সবার জন্য
49
নোট
অ্যামিটি ডিরেক্টরেট অফ ডিস্টান্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
একজন তত্ত্বাবধায়কের অনুপস্থিতিতে, শিক্ষার্থীকে স্বাধীনভাবে নিশ্চিত করতে হবে
কর্মের সর্বোত্তম ক্রম যা সর্বোচ্চ সম্ভাব্য পুরস্কার প্রদান করবে। পন্থা
এই প্রযুক্তিতে নিযুক্ত আবিষ্কার একটি অনুসন্ধান প্রক্রিয়ার সাথে সাদৃশ্য বহন করে
ট্রায়াল-এন্ড-এরর দ্বারা চিহ্নিত।
একটি কার্যকলাপের গুণমানের মূল্যায়ন তার তাত্ক্ষণিক পুরস্কার উভয়ের উপর নির্ভরশীল
এবং কোন সম্ভাব্য ভবিষ্যত পুরষ্কার এটি ফলন হতে পারে। শক্তিবৃদ্ধি শিখোর একটি উচ্চ
একটি সিফল আচরণের জ্ঞান অর্জন করার ক্ষমতার কারণে কার্যকর অ্যালগরিদম
বাহ্যিক দিকনির্দেশনা বা তত্ত্বাবধানের প্রয়োজন ছাড়াই পর্যবেক্ষিত পরিবেশে।
2.3.3 শক্তিবৃদ্ধি শিখোর ধাপ
একটি শিক্তিবৃদ্ধি শিখোর সমস্যা সৃষ্টি
শক্তিবৃদ্ধির মাধ্যমে শখোর সাথে কর্মের সাথে পরিস্থিতিকে কীভাবে সম্পর্কিত করতে হয় তা শখো জড়িত।
উদ্দেশ্যে সামগ্রিকভাবে সংখ্যাসূচক পুরস্কার সংকেত বৃদ্ধি করা হয়. বরং বলা হচ্ছে
কি করতে হবে, শিক্ষার্থীকে অবশ্যই নির্ধারণ করতে হবে কোন ক্রিয়াকলাপের ফলে সবচেয়ে বড় পুরস্কার
হবে।
এখানে একটি ছোট উদাহরণ যা আপনাকে এটি উপলব্ধি করতে সাহায্য করবে।
উদাহরণ হিসাবে হাঁটতে শিখছে এমন একটি অল্প বয়স্ক শিশুর কথা নিন।

://../-//2017/01/09055207/-345
523_1920.
চিত্র: একটি ছোট বাচ্চা হাঁটতে শখোর উদাহরণের চিত্র
একটি অল্প বয়স্ক বাচ্চা যখন তারা হাঁটতে শিখবে তখন নিম্নলিখিত ধাপগুলি অতিক্রম করবে:

শিশুটি তাদের প্রথম পর্যবেক্ষণ হিসাবে আপনি কীভাবে হাঁটছেন তার প্রতি গভীর মনোযোগ দেবে। হাঁটতে,
আপনি আপনার উভয় পা ব্যবহার করুন এবং একবারে এক ধাপ এগিয়ে যান। ছেলেটো বুঝতে পারে
এটি এবং আপনাকে অনুকরণ করার চেষ্টা করে।

যাইহোক, তিনি বা তিনি শীঘ্রই চিনতে পারবেন যে হাঁটার আগে শিশুটিকে অবশ্যই দাঁড়াতে হবে।
হাঁটার চেষ্টা করার সময় এটি একটি অসুবিধা হয়। যুবক এখন একটি করে
দাঁড়ানোর প্রচেষ্টা, হোঁচট খাচ্ছে এবং পিছলে যাচ্ছে কিন্তু তার ইচ্ছায় অটল।

তারপর আরও একটি বাধা অতিক্রম করতে হবে। দাঁড়ানো সহজ ছিল, কিন্তু
স্থির থাকা একটি ভিন্ন চ্যালেঞ্জ! শিশু তার রক্ষণাবেক্ষণ পরিচালনা করে
বাতাস ছাড়া আর কিছুই আঁকড়ে ধরে ভারসাম্য বজায় রাখা।

যুবকের পরবর্তী গুরুত্বপূর্ণ কাজ হল হাঁটা শুরু করা। যাইহোক, এটি করা সহজ

সাধন করার চয়ে বেলুন। ভারসাম্য বজায় রাখার মতো অন্যান্য বিবেচনা রয়েছে
একজনের ওজন এবং কোন পা পরবর্তীতে এবং কোথায় রাখা উচিত তা নির্বাচন করা।
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 57

50
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
এই কাজটি কি চ্যালেঞ্জিং বলে মনে হচ্ছে? ঘুম থেকে উঠে হাঁটা শুরু করলেও
একটু কঠিন হতে পারে, আপনি আর প্রচেষ্টার দ্বারা ভয় পাবেন না কারণ আপনি আছেন
এটিতে অভ্যস্ত, তবে এখন আপনি দেখতে পাচ্ছেন এটি একটি বাচ্চার জন্য কতটা চ্যালেঞ্জিং।
শিশু একটি সক্রিয় অংশগ্রহণকারী হিসাবে কাজ করে যা উপর প্রভাব ফেলতে চায়
আশেপাশের পরিবেশ, বিশেষ করে যে পৃষ্ঠের উপর তারা অতিক্রম করে। তারা
একটি রাষ্ট্র থেকে উত্তরণের উদ্দেশ্য নিয়ে হাঁটার মতো কাজগুলিতে নিযুক্ত হন
অন্যের কাছে, তাদের নেওয়া প্রতিটি পৃথক পদক্ষেপ দ্বারা প্রমাণিত। আসুন আনুষ্ঠানিকভাবে এগিয়ে যাই
উল্লিখিত উদাহরণ। প্রদত্ত উদাহরণের উদ্দেশ্য সম্পর্কিত
হাঁটার কাজ শিশুকে একটি ইতিবাচক শক্তিবৃদ্ধি প্রদান করা হয়, যেমন চকোলেট,
টাস্কের একটি অংশ সফলভাবে সম্পন্ন করার পরে, যেমন কয়েকটি পদক্ষেপে নেওয়া।
বিপরীতভাবে, একটি নেতিবাচক শক্তিবৃদ্ধি, আটকানো চকলেট আকারে, হয়
শিশু যখন হাঁটতে অক্ষম হয় তখন পরিচালিত হয়।
2.3.4 শক্তিবৃদ্ধি শিক্ষার শর্তাবলী
গুরুত্বপূর্ণ শক্তিবৃদ্ধি শেখার শর্তাবলী
1.
এজেন্ট: এজেন্ট হল রিইনফোর্সমেন্ট লার্নিং মডেলে যাকে প্রশিক্ষিত করা হচ্ছে।
2.
পরিবেশ: পরিবেশ বলতে প্রশিক্ষণের দৃশ্যকল্পকে বোঝায় যা মডেলটিকে আবশ্যক
মানিয়ে নিতে
3.
অ্যাকশন: মডেলটি নিতে সক্ষম প্রতিটি পদক্ষেপ
4.
রাজ্য: মডেলের বর্তমান অবস্থান বা অবস্থা যেমন ফিরে এসেছে।
5.
পুরস্কার: মডেলটিকে এমন পদক্ষেপে নিতে উত্সাহিত করার জন্য পয়েন্ট বা পুরস্কার দেওয়া হয় যা করবে
এটি সঠিক উপায়ে সেরাতে সাহায্য করুন।
6.
নীতি: নীতি সর্বদা একজন এজেন্টের আচরণ নিয়ন্ত্রণ করে। এটি মধ্যে একটি লিঙ্ক হিসাবে কাজ করে
কর্ম এবং বর্তমান রাষ্ট্র.

://../9/___/
গুরুত্বপূর্ণ শর্তাবলী রিইনফোর্সমেন্ট লার্নিং
চিত্র: শক্তিবৃদ্ধি শেখার চিত্রিত চিত্র
2.3.5 মার্কভ সম্পত্তি
একটি কর্মের সাথে একটি বর্তমান অবস্থা ম্যাপ করার সময়, মার্কভের সিদ্ধান্ত প্রক্রিয়া হল
শক্তিবৃদ্ধি শেখার কৌশল যেখানে এজেন্ট ক্রমাগত সঙ্গে জড়িত
নতুন সমাধান তৈরি করতে এবং পুরস্কার অর্জনের পরিবেশ।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 58

এআই সবার জন্য
51
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

://../9/___/%2%80%
99.

চিত্র: মার্কভের প্রক্রিয়া
প্রথমে মার্কভের প্রক্রিয়া পরীক্ষা করা যাক। মার্কভের প্রক্রিয়া অনুসারে, দেওয়া হয়েছে
বর্তমান, ভবিষ্যত অতীত থেকে স্বাধীন। এটা বোঝায় যে পরবর্তী রাষ্ট্র হতে পারে
পূর্ববর্তী অবস্থার প্রয়োজন ছাড়াই বর্তমান অবস্থা থেকে সহজেই প্রত্যাশিত।
মার্কভের সিদ্ধান্ত প্রক্রিয়া পরবর্তী পদক্ষেপে বেছে নিতে এই তত্ত্বটি ব্যবহার করে
আমাদের মেশিন লার্নিং মডেলে। মার্কভ ডিসিশন প্রসেস () ব্যবহার করা।

রাজ্যগুলির একটি গ্রুপ

এক বা একাধিক মডেল

সমস্ত সম্ভাব্য কর্মের একটি সংগ্রহ

(,) হল একটি পুরস্কার ফাংশন যা রাষ্ট্র এবং কর্ম উভয়ের উপর নির্ভরশীল।

কর্মের একটি কোর্স যা সম্বোধন করে
মার্কভের সিদ্ধান্ত প্রক্রিয়ার কৌশল হল প্রতিটি রাজ্যে সর্বোচ্চ পুরস্কার দেওয়া। ক্রমানুসারে
এক রাজ্য থেকে অন্য রাজ্যে যাওয়ার জন্য, এজেন্ট পরিবেশের সাথে যোগাযোগ করে এবং নেয়
কর্ম আমরা আমাদের সিদ্ধান্তের ভিত্তিতে সর্বোচ্চ পুরষ্কার প্রদান করেছি।
আমরা চিত্রে নোড এবং এর মধ্যে সংক্ষিপ্ততম রুট নির্ধারণ করতে হবে। প্রতিটি
 এর সাথে একটি পুরষ্কার সংযুক্ত আছে এবং আমরা সর্বোচ্চ পুরষ্কার সহ পথটি নির্বাচন করতে
চাই। ক,
, এবং নোডের জন্য দাঁড়ায়। এটি নোড থেকে নোডে (থেকে) যাওয়ার একটি ক্রিয়া। খরচ
প্রতিটি পথ হল পুরস্কার এবং নীতি হল প্রতিটি নির্বাচিত পথ।

চিত্র: অতিক্রম করার জন্য নোড
://../9/___/
.
প্রতিটি পর্যায়ে প্রণোদনার উপর ভিত্তি করে, প্রক্রিয়াটি সর্বোচ্চ আউটপুট এবং অনুসরণ করবে
সর্বোচ্চ পুরস্কার সহ রুট। অন্বেষণের পরিবর্তে, এই পদ্ধতিটি সর্বোচ্চ পুরস্কার দেয়।

(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 59

52
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিস্টান্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

চিত্র: দ্বারা নেওয়া পথ
://../9/___/
.
2.3.6 বেলম্যানের সমীকরণ এবং সর্বোত্তম মান ফাংশন
বেলম্যান অপ্টিমালিটির সমীকরণ
নীচে প্রদত্ত সমীকরণটি আদর্শ কর্ম-মান ফাংশন দ্বারা পরিপূর্ণ হয়, । এক
সর্বোত্তম কর্ম-মান ফাংশনের মৌলিক বৈশিষ্ট্য হল এর উপস্থিতি
বৈশিষ্ট্য
বেলম্যান অপ্টিমালিটি ইকুয়েশন
বেলম্যান অপ্টিমালিটি ইকুয়েশন এই সমীকরণের নাম। কি, অতএব, করে
এই সমীকরণটি আরএল অপ্টিমালিটির সাথে কি করতে হবে? নিম্নলিখিত বাক্যটির সমাধান রয়েছে।
সমীকরণটি মনে করে যে, একটি নির্দিষ্ট সময়ে , নির্বাচন করার জন্য প্রত্যাশিত পুরস্কার +1
সর্বোচ্চ "প্রত্যাশিত ছাড়ের রিটার্ন" এর সাথে একত্রে রাজ্যে কর্ম
যেকোনো সম্ভাব্য পরবর্তী স্টেট-অ্যাকশন পেয়ারের জন্য অর্জনযোগ্য (,), প্রত্যাশিত
সমতুল্য
রাজ্য গুলি থেকে সূচনা করে প্রাপ্ত রিটার্ন, একটি পদক্ষেপ নেওয়া এবং পরবর্তীতে অনুসরণ করা
সর্বোত্তম নীতি।
পরবর্তী রাষ্ট্রটি হবে সেই রাষ্ট্র যেখান থেকে আমরা পরবর্তীতে সর্বোত্তম সম্ভাব্য কাজ সম্পাদন
করতে পারি
অ্যাকশন সময়ে +1, যদি এজেন্ট একটি সির্বোত্তম নীতি অনুসরণ করে। এটা একটু চ্যালেঞ্জিং
এটা বুঝতে
প্রাথমিক ফোকাস একটি শিক্তবৃদ্ধি শিখোর অ্যালগরিদম আছে যে সত্য নিহিত
কর্ম "" সনাক্ত করার ক্ষমতা যা নিয়োগের মাধ্যমে "(,)" এর মান সর্বাধিক করে
একটি সিমীকরণ যা সর্বোত্তম "" মানগুলি অর্জন করতে সহায়তা করে, যার ফলে
একটি সির্বোত্তম নীতি নির্ধারণ। এই সমীকরণের তাৎপর্য নিম্নে নিহিত
যুক্তি
বেলম্যান অপ্টিমালিটি সিমীকরণ এবং সর্বোত্তম মানের মধ্যে আন্তঃসংযোগ
ফাংশন একটি পুনরাবৃত্তিমূলক সম্পর্কের মাধ্যমে প্রতিষ্ঠিত হয়।
আমরা (,) আবিষ্কার করার সাথে সাথে সমীকরণটি পূর্বোক্ত সম্পত্তি প্রদর্শন করে
যা রাজ্য এবং হয় একটি ক্রিয়া নির্বাচনের পরে প্রত্যাশিত রিটার্ন প্রতিনিধিত্ব করে
তারপর আদর্শ -মান পেতে সর্বাধিক করা হয়।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
53
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
-মান আপডেট
আমাদের অবশ্যই পুনরাবৃত্তিমূলকভাবে -মান (অ্যাকশন-ভ্যালু ফাংশনের আউটপুট) আপডেট করতে হবে যখন
সর্বোত্তম নীতি সনাক্ত করার জন্য একজন এজেন্টকে প্রশিক্ষণ দেওয়া হচ্ছে।
বেলম্যান অপ্টিমিটি সমীকরণটি কিউ-লার্নিং অ্যালগরিদম দ্বারা পুনরাবৃত্তিমূলকভাবে ব্যবহৃত হয়, যা সর্বোত্তম নীতি সমস্যা সমাধানের জন্য একটি পদ্ধতি ছাড়া আর কিছুই নয়, আপডেট করার জন্য
-ফাংশন (অ্যাকশন-ভ্যালু ফাংশন) একত্রিত না হওয়া পর্যন্ত প্রতিটি রাষ্ট্র-ক্রিয়া জোড়ার জন্য
-মান
সর্বোত্তম -ফাংশন, . এই পদ্ধতির নাম মান-পুনরাবৃত্তি।
একটি সর্বোত্তম -মান -এ অভিসরণ অর্জনের জন্য, এটি ন্যূনতম করা প্রয়োজন
একটি প্রদত্ত স্টেট-অ্যাকশন জোড়ার -মান এবং ডানদিকের মধ্যে পার্থক্য
বেলম্যান অপ্টিমিটি সমীকরণের।
এই পদ্ধতিতে, বর্তমান -মান এবং সর্বোত্তম এর মধ্যে পার্থক্য
একটি নির্দিষ্ট রাষ্ট্র-ক্রিয়া জোড়ার জন্য -মান ক্রমাগত মূল্যায়ন করা হবে। যখনই
একই স্টেট-অ্যাকশন পেয়ার সম্মুখীন হয়, -মান বারবার সামঞ্জস্য করা হবে
এই বৈষম্য কমিয়ে দিন। ক্ষতিকে (,) এর মধ্যে পার্থক্য হিসাবে উপস্থাপন করা যেতে পারে
এবং (,)।

-মান আপডেট
://--1..//900/0*26.
সম্প্রতি যে -মান গণনা করা হয়েছে সেটির সাথে প্রতিস্থাপন করা যাবে না
পূর্ববর্তী মান। আগে থেকে তথ্য যা পরিমাণ পরিমাণ নির্ধারণ করার জন্য
-মান আপডেট করার সময় একটি নির্দিষ্ট রাষ্ট্র-ক্রিয়া জোড়ার জন্য গণনা করা -মান সংরক্ষণ করা হয়
পরবর্তী সময়ের ধাপে একই জোড়ার জন্য, আমরা একটি প্যারামিটার নিযুক্ত করি যা হিসাবে পরিচিত
শেখার হার, হিসাবে উপস্থাপিত। দ্বারা নতুন গণনা করা -মান গ্রহণ
শেখার হার বৃদ্ধির সাথে সাথে এজেন্ট দ্রুত হারে ঘটবে। অতএব, এটা অপরিহার্য
মধ্যে ভারসাম্য কার্যকরভাবে পরিচালনা করার জন্য যথাযথভাবে শেখার হার নির্বাচন করুন
আপডেট করা এবং পূর্ববর্তী -মান।
2.4 পাইথনের ওভারভিউ
পাইথন একটি অবজেক্ট-ওরিয়েন্টেড, শক্তিশালী, ইন্টারেক্টিভ এবং ইন্টারপ্রেটেড স্ক্রিপ্টিং ভাষা।
পাইথন তৈরি করা হয়েছে খুব পঠনযোগ্য। এটি সিনট্যাক্টিক্যাল সংখ্যা হ্রাস করেছে
অন্যান্য ভাষার তুলনায় কাঠামো এবং এর পরিবর্তে সাধারণত ইংরেজি কীওয়ার্ড ব্যবহার করে
বিরাম চিহ্ন

পাইথন একটি ইন্টারপ্রেটেড প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুয়েজ, যেখানে ইন্টারপ্রেটার এক্সিকিউট করে
পাইথন কোড রিয়েল-টাইমে ব্যবহার করা হচ্ছে। প্রোগ্রাম প্রয়োজন হয় না
সম্পাদনের আগে সংকলন। এটি এবং -এর সাথে সাদৃশ্য বহন করে।

পাইথন একটি ইন্টারক্টেভি প্রকৃতি প্রদর্শন করে, যা প্রোগ্রামারদের সরাসরি জড়িত হতে দেয়
প্রক্রিয়া চলাকালীন একটি পাইথন প্রম্পটের মাধ্যমে দোভাষীর সাথে যোগাযোগ
প্রোগ্রাম লেখার।

পাইথন একটি ইন্টারক্টেভি বৈশিষ্ট্য প্রদর্শন করে, যা প্রোগ্রামারদের জড়িত করতে সক্ষম করে
লেখার সময় পাইথন প্রম্পটের মাধ্যমে দোভাষীর সাথে সরাসরি যোগাযোগ করুন
প্রোগ্রাম
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

54
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

পাইথন ব্যাপকভাবে ব্যক্তিদের জন্য একটি চমৎকার প্রোগ্রামিং ভাষা হিসাবে বিবেচিত হয়
যারা প্রোগ্রামিং এ নতুন। এটি সিক্ষমতার একটি পরিসীমা প্রদান করে
বিভিন্ন অ্যাপ্লিকেশনের বিকাশ যেমন মৌলিক পাঠ্য সম্পাদক, ওয়েব ব্রাউজার এবং
গেম
পাইথনের পটভূমি
পাইথন 1980 এর দশকের শেষের দিকে এবং গোড়ার দিকে দ্বারা বিকশিত হয়েছিল
1990-এর দশকে ন্যাশনাল রিসার্চ ইনস্টিটিউট ফর ম্যাথমেটিক্স অ্যান্ড কম্পিউটার সায়েন্সে
নেদারল্যান্ডস।
পাইথন এবিসি সহ বিভিন্ন প্রোগ্রামিং ভাষা থেকে উদ্ভূত হয়েছে,
-3, , ++, -68, , ইউনিক্স শেল এবং অন্যান্য স্ক্রিপ্টিং ভাষা।
কপিরাইট সুরক্ষার ধারণাটি প্রোগ্রামিং ভাষা পাইথন পর্যন্ত প্রসারিত।
পাইথন সোর্স কোডের বর্তমান উপলব্ধতা জেনারেল অনুযায়ী
পাবলিক লাইসেন্স (), পার্লের লাইসেন্সের অনুরূপ।
যদিও পাইথনের রক্ষণাবেক্ষণের দায়িত্ব বর্তমানে একটি কোরের অধীনে
প্রতিষ্ঠানে উন্নয়ন দল। গুইডো ভ্যান রসম সক্রিয়ভাবে জড়িত থাকে
এর চলমান উন্নয়নের জন্য নির্দেশনা প্রদান করে।
পাইথন ফাংশন
পাইথন বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যের অধিকারী।

পাইথন এর সংক্ষিপ্ত সিনট্যাক্স, সরল কাঠামো এবং সীমিত দ্বারা চিহ্নিত করা হয়
কীওয়ার্ডের সংখ্যা, এটি সহজে বোধগম্য এবং শেখার যোগ্য করে তোলে। ছাত্র হল
এর ফলে দ্রুত ভাষায় দক্ষতা অর্জন করতে সক্ষম।

পাইথন কোড এর উচ্চ পঠনযোগ্যতা এবং স্পষ্ট সংজ্ঞা দ্বারা চিহ্নিত করা হয়।

পাইথনের সোর্স কোডটি এর আপেক্ষিক সরলতা দ্বারা চিহ্নিত করা হয়, যা এতে অবদান রাখে
এর রক্ষণাবেক্ষণের সহজতা।

পাইথনের লাইব্রেরি প্রধানত একটি উল্লেখযোগ্য স্ট্যান্ডার্ড লাইব্রেরি নিয়ে গঠিত যা উচ্চ প্রদর্শন করে
পোর্টেবিলিটি এবং বিভিন্ন প্ল্যাটফর্মের সাথে সামঞ্জস্য যেমন ইউনিক্স, উইন্ডোজ এবং
ম্যাকিনটোশ।

পাইথন একটি ইন্টারক্টেভি মোড অফার করে যা মূল্যায়ন এবং সমস্যা সমাধানের সুবিধা দেয়
এক্সিকিউশনের সময় রিয়েল-টাইমে কোড স্নিপেট।

পাইথন অত্যন্ত বহনযোগ্য এবং বিভিন্ন জুড়ে একটি সামঞ্জস্যপূর্ণ ইউজার ইন্টারফেস অফার করে
হার্ডওয়্যার প্ল্যাটফর্ম।

পাইথন ইন্টারপ্রেটারের এক্সটেনসিবিলিটি নিম্ন-স্তরের যোগ করার অনুমতি দেয়
মডিউল এই মডিউলগুলি প্রোগ্রামারদের বৃদ্ধি বা পরিবর্তন করার ক্ষমতা রাখে
তাদের উপযোগিতা বাড়ানোর জন্য তাদের টুল।

পাইথন বিশিষ্ট বাণিজ্যিক ডাটাবেসের বিস্তৃত পরিসরে অ্যাক্সেস প্রদান করে।

পাইথন প্রোগ্রামিং ভাষা প্রোগ্রামিং এর জন্য সমর্থন প্রদান করে, সক্রিয় করে
বিভিন্ন জুড়ে গ্রাফিকাল ইউজার ইন্টারফেস অ্যাপ্লিকেশনগুলির বিকাশ এবং অভিযোজন
সিস্টেম কল, লাইব্রেরি এবং অপারেটিং সিস্টেম যেমন ,
এবং ইউনিক্স এক্স উইন্ডো সিস্টেম।

পাইথন বৃহত্তর প্রোগ্রামগুলির জন্য উন্নত সংগঠন এবং সমর্থন প্রদান করে
শেল প্রোগ্রামিংয়ের তুলনায়, যার ফলে স্কেলেবিলিটি সিক্ষম হয়।
উপরে উল্লিখিত বৈশিষ্ট্যগুলি ছাড়াও, পাইথন ক
সুবিধাজনক বৈশিষ্ট্যগুলির ব্যাপক বিন্যাস, যার একটি নির্বাচন নীচে দেওয়া হয়েছে।
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 62

এআই সবার জন্য
55
নোট
অ্যামটিি ডিরিক্টরটে অফ ডসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকশেন

এটি ছাড়াও কার্যকরী এবং কাঠামোগত প্রোগ্রামিং কৌশল অফার করে।

এটি বাইট-কোডে কম্পাইল করা যতেে পারে বা বড় তরৈি করতে স্ক্রিপ্টিং ভাষা হসিাবে ব্যবহার করা যতেে পারে
প্রোগ্রাম

এটি অত্যন্ত উচ্চ-স্তররে গতশিীল ডটো প্রকার সরবরাহ করে এবং গতশিীল প্রকারকে সমর্থন করে
পরীক্ষা করা

স্বয়ংক্রয়ি বর্জ্য পকি আপ জন্য সমর্থন.

, , ++, , এবং এর সাথে ইন্টগ্রিশেন সোজা।
2.4.1 পরবিশে সটেআপ
লনিাক্স এবং ম্যাক ওএস এক্স পাইথন উপলব্ধ অনকে প্ল্যাটফর্মরে মধ্যে দুটি মাত্র।
আসুন শখিি কিভাবে পাইথন এনভায়রনমন্টে কনফগিার করতে হয়।

জয় 9//2000 (, , , , /, , ইত্যাদি)

(, , 68)

/2

ডস (অনকে পুনরাবৃত্তি)

পামওএস

নকয়িা স্মার্টফোন

এমএস উইন্ডোজ সিই

অ্যাপল

বিওএস

আমিগা

ভিএমএস/ওপেনভিএমএস

কউিএনএক্স

ভিএক্সওয়ার্কস

এবং .-এর ভার্চুয়াল মেশিনগুলি প্রদানের জন্য বর্ধিতকরণের মধ্য দিয়ে গেছে
পাইথন প্রোগ্রামিং ভাষার জন্য সমর্থন।
স্থানীয় পরিবেশ কনফিগারেশন
আপনার সিস্টেমে পাইথন ইনস্টল করা আছে কিনা তা নির্ধারণ করতে এবং এর সংস্করণ নিশ্চিত করতে,
আপনি একটি টার্মিনাল উইন্ডোতে "পাইথন" কমান্ডটি চালাতে পারেন। পাইথন প্রোগ্রামিং হলে
আপনার সিস্টেমে ভাষা সফলভাবে ইনস্টল করা হয়েছে, আপনি একটি বার্তা পাবেন
যা নিম্নলিখিতগুলির সাথে ঘনিষ্ঠভাবে সাদৃশ্যপূর্ণ:
" পাইথন
পাইথন 3.6.8 (ডিফল্ট, সেপ্টেম্বর 10 2021, 09:13:53)
লিনাক্স [8.5.0 20210514 (8.5.0-3)]
আরও তথ্যের জন্য "সহায়তা", "কপিরাইট", "ক্রেডিট" বা "লাইসেন্স" টাইপ করুন।
>>>"
পাইথন ইনস্টল করা হচ্ছে
পাইথনের অফিসিয়াল ওয়েবসাইট, ://../-এ অবস্থিত, অ্যাক্সেস প্রদান করে
সর্বশেষ সোর্স কোড, বাইনারি, ডকুমেন্টেশন, খবর এবং অন্যান্য প্রাসঙ্গিক সংস্থান।
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

56
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটিি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
পাইথন ডকুমেন্টেশন ডাউনলোডের জন্য :////.// এ উপলব্ধ। দ
ডকুমেন্টেশন পোস্টস্ক্রিপ্ট, পিডিএফ এবং এইচটিএমএল ফর্ম দেওয়া হয়.
পাইথনের জন্য এনভায়রনমেন্ট ভেরিয়েবল
এখানে কিছু গুরুত্বপূর্ণ পরিবেশের ভেরিয়েবল রয়েছে যা পাইথন সনাক্ত করতে পারে:

পাইথনপথ
এটি এর সাথে তুলনামূলক ফাংশন পূরণ করে। প্রশ্নে ভেরিয়েবলটি পরিবেশন করে
পাইথন দোভাষীর অবস্থান সম্পর্কে নির্দেশিকা প্রদানের উদ্দেশ্য
আমদানি করা মডিউল ফাইল। পাইথন ধারণকারী উভয় ডিরেক্টরি অন্তর্ভুক্ত করা আবশ্যক
সোর্স কোড এবং পাইথন সোর্স লাইব্রেরি। পূর্ব কনফিগার করা হতে পারে
নির্দিষ্ট কিছু অনুষ্ঠানে পাইথনের ইনস্টলেশন প্রক্রিয়া চলাকালীন।

পাইথনস্টার্টআপ
পাইথন সোর্স কোড ইনিশিয়ালাইজেশন ফাইলের অবস্থান এর মধ্যে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।
প্রতিবার দোভাষী শুরু করা হলে, এটি কার্যকর হয়। ইউনিক্স অপারেটিং এ
সিস্টেমে, ..-কে সাধারণত একটি কনফিগারেশন ফাইল হিসাবে উল্লেখ করা হয় যা
পরিবেশন করে
বিভিন্ন সরঞ্জাম লোড বা পরিবর্তন করার জন্য নির্দেশাবলী নির্দিষ্ট করার উদ্দেশ্য
পরিবেশ পরিবর্তনশীল।

উইন্ডোজ অপারেটিং সিস্টেমে, পাইথনকে প্রাথমিক অনুসন্ধান করার জন্য নির্দেশ দেওয়া হয়
একটি আমদানি বিবৃতির মধ্যে একটি কেস-সংবেদনশীল মিলের ঘটনা। সক্রিয় করার জন্য
এই পরিবর্তনশীল, একজনকে অবশ্যই তার নির্ধারিত মান পরিবর্তন করতে হবে।

পাইথনহোম
এই পদ্ধতিতে মডিউল অনুসন্ধানের পদ্ধতি ভিন্ন। যাতে সুবিধা হয়
মডিউল লাইব্রেরিগুলির মধ্যে পরিবর্তনের সহজতা, এই ধরনের লাইব্রেরিগুলির জন্য এটি প্রথাগত
বা ডিরেক্টরির মধ্যে অবস্থিত।
2.4.2 পাইথন শেখা
7টি সেরা পাইথন ইটিএল টুল
প্রক্রিয়া (এক্সট্রাক্ট, ট্রান্সফর্ম, লোড) ব্যবসা অর্জনের জন্য নিযুক্ত করা হয়
অন্তর্দৃষ্টি যা উন্নত সিদ্ধান্ত গ্রহণের সুবিধা দেয়। এই প্রক্রিয়া নিষ্কাশন জড়িত
বিভিন্ন উৎস থেকে ডেটা, পরবর্তীকালে সংগঠিত এবং ডেটাকে একটিতে মানক করা
বোধগম্য বিন্যাস এবং শেষে পর্যন্ত পরিমার্জিত ডেটা স্টোরেজে সিস্টেমে লোড করা

ডটো গুদাম হিসাবে।
এখন, একটি প্রশ্ন যা লোকেরা প্রায়শই জিজ্ঞাসা করে, "পাইথন কি এর জন্য ভাল?" আপনি
সচেতন হওয়া উচিত যে যখন পাইথনের প্রোগ্রামিং ক্ষমতার সাথে মিলিত হয়,
সংস্থাগুলি আরও সহজে পাইপলাইন তৈরি করতে পারে যা তে ডটো স্থানান্তরিত এবং রূপান্তরিত
করে
কার্যকরভাবে গ্রাহক পরিচালনা করার সাথে সাথে ব্যবসার প্রয়োজনীয়তার সাথে সঙ্গতিপূর্ণ উপায়
এবং দলের সদস্য তথ্য.
আমি কিভাবে পাইথন দিয়ে শুরু করব?
পাইথন একটি ক্রস-প্ল্যাটফর্ম প্রোগ্রামিং ভাষা, যা এটিকে একটি তে কাজ করতে সক্ষম করে
, , , এবং ভার্চুয়াল মেশিন সহ বিভিন্ন অপারেটিং সিস্টেমে
জাভা এবং.নেট। এটি ওপেন সোর্স এবং বিনামূল্যে।
পাইথন সাম্প্রতিক সংস্করণ নাও হতে পারে যদিও এটি পূর্বে ইনস্টল করা আছে
লিনাক্স এবং ম্যাক কম্পিউটারের অধিকাংশই আজকাল। সবচেয়ে সাম্প্রতিক সংস্করণ ইনস্টল করা হয়
তাই সবসময় একটি বুদ্ধিমান সিদ্ধান্ত.
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 64

এআই সবার জন্য
57
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
পাইথন ব্যবহার করার সবচেয়ে সহজ উপায়
পাইথন চালানোর জন্য ব্যবহার করা হল সবচেয়ে সহজ পদ্ধতি।
পাইথনের সাম্প্রতিকতম সংস্করণটি থনি আইডিই-তে পূর্বেই ইনস্টল করা আছে। অতএব,
পাইথন আলাদাভাবে ইনস্টল করার প্রয়োজন নেই।
আপনার কম্পিউটারে পাইথন ইনস্টল এবং কার্যকর করতে, এই পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করুন।
এখন পান।
আপনার পিসিতে থনি ইনস্টল করতে, ইনস্টলারটি চালু করুন।
ফাইল > নতুন এ নেভিগেট করুন। সেভ হয়ে গেলে ফাইলটি. এক্সটেনশন দিন। ., উদাহরণ।
, ইত্যাদি, উদাহরণ হিসাবে।
ফাইলটিতে আপনার চয়ন করা যেকোনো নাম থাকতে পারে। তবুও, ফাইলের নাম শেষে করা উচিত
.
একটি ফাইল তৈরি করুন, পাইথন কোড যোগ করুন এবং এটি সংরক্ষণ করুন।

://..//2//.
এরপর, > নির্বাচন করুন অথবা এটি চালু করতে 5 টিপুন।
পাইথন নিজেই ইনস্টল করুন
আপনি যদি ব্যবহার করতে না চান তাহলে আপনার পিসিতে পাইথন কীভাবে ইনস্টল এবং চালাবেন সে
সম্পর্কে এখানে একটি গাইড রয়েছে
থনি।
পাইথনের সাম্প্রতিক রিলিজ ডাউনলোড করুন।
ইনস্টলার ফাইলটি চালান এবং পাইথন সেটে আপ করতে নির্দেশাবলী মেনে চলুন।
ইনস্টলেশন পদ্ধতি পরীক্ষা করুন পরিবেশ ভেরিয়েবলে, পাইথন যোগ করুন। পাইথন করবে
তারপর এনভায়রনমেন্ট ভেরিয়েবলের সাথে যুক্ত করা হবে, যেকোন অবস্থান থেকে এক্সিকিউট করার
অনুমতি দিয়ে
মেশিন
আপনি পাইথনের ইনস্টলেশনের অবস্থানও চয়ন করতে পারেন।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

58
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

://..//2//-_0.
ইনস্টলেশন প্রক্রিয়া সম্পূর্ণ হলে পাইথন ব্যবহার করা যেতে পারে।
1.
পাইথনের তাৎক্ষণিক মোড ব্যবহার করুন।

পাইথন ইনস্টল করার পরে, আপনি টাইপ করে তাৎক্ষণিক মোডে ইন্টারপ্রেটার চালু করতে পারেন
কমান্ড লাইনে পাইথন। পাইথন কোডটি পাওয়ার জন্য অবিলম্বে প্রবেশ করা যেতে পারে
এন্টার কী টিপে আউটপুট।

1+1 প্রবেশ করার চেষ্টা করুন এবং তারপর এন্টার টিপুন। ফলাফল 2, এইভাবে. আপনি এটি ব্যবহার করতে পারেন
একটি ক্যালকুলেটের হিসাবে প্রম্পট। এই মোড থেকে প্রস্থান করতে () টাইপ করুন এবং এন্টার
টিপুন।

2.
পাইথন চালানোর জন্য ইন্টিগ্রেটেড ডেভেলপমেন্ট এনভায়রনমেন্ট () ব্যবহার করুন

একটি পাইথন স্ক্রিপ্ট ফাইল তৈরি করতে, আমরা যেকোনো টেক্সট এডিটর ব্যবহার করতে পারি। যখন
শুধু. এক্সটেনশন যোগ করুন
এটা সংরক্ষণ যাইহোক, একটি ব্যবহার আমাদের জীবনকে উল্লেখযোগ্যভাবে সহজ করতে পারে।
একটি টুকরা
সফ্টওয়্যার যা অ্যাপ্লিকেশন বিকাশের জন্য প্রোগ্রামারকে সহায়ক সরঞ্জাম সরবরাহ করে, যেমন
কোড ইঙ্গিত, সিনট্যাক্স হাইলাইটিং এবং চেকিং, ফাইল এক্সপ্লোরার ইত্যাদি।

যাইহোক, পাইথন ইনস্টল করার সময় নামক একটি ইনস্টল করা হয়। আপনার পিসিতে,
আপনি পাইথন চালানোর জন্য এটি ব্যবহার করতে পারেন। এটি নতুন ব্যবহারকারীদের জন্য একটি
সম্মানজনক ।

একটি নতুন ফাইল এখন তৈরি এবং সংরক্ষণ করা যাবে . এক্সটেনশন দিয়ে। দৃষ্টান্তের জন্য,
হ্যালো.
একটি ফাইল তৈরি করুন, পাইথন কোড যোগ করুন এবং এটি সংরক্ষণ করুন। > এ
যান বা শুধু টিপুন
5 ফাইলটি চালু করতে। খোলা হলে একটি ইন্টারেক্টিভ পাইথন শেল চালু হয়।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 66

এআই সবার জন্য
59
নোট
অ্যামিটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
প্রথম পাইথন প্রোগ্রাম আপনি লিখেছেন

পাইথন চালু হওয়ায় আমরা আমাদের প্রথম পাইথন প্রোগ্রাম তৈরি করতে পারি।

হ্যালো ওয়ার্ল্ড নামে একটি প্রোগ্রাম তৈরি করুন যা বেশ মৌলিক। একটি "হ্যালো, বিশ্ব!" প্রোগ্রাম একটি সহজবোধ্য টুল যা স্ক্রিনে শুভেচ্ছা প্রদর্শন করে। এটা প্রায়শই নতুনদের কাছে একটি নতুন প্রোগ্রামিং ভাষা চালু করতে ব্যবহৃত হয় কারণ এটি একটি খুব মৌলিক প্রোগ্রাম।

নিচের কোডটি _. হিসেবে যেকোনো টেক্সট এডিটর বা -এ সেভ করুন।
2.4.3 পাইথনের মৌলিক বিষয়: প্রথম অংশ

চিত্র: পাইথনের মৌলিক বিষয়
://.//2018/12/--.
পাইথন সিনট্যাক্সের একটি বিস্তৃত বোঝার অধিকারী হওয়া বাঞ্ছনীয়,
ডেটা স্ট্রাকচার এবং বিল্ট-ইন ফাংশনগুলি অধিগ্রহণ করার আগে
ভাষার মৌলিক ধারণা। আসুন পাইথনের মূল বিষয়গুলি দিয়ে শুরু করা যাক
প্রোগ্রামিং ভাষা।
পাইথন ডেটা প্রকার অন্তর্ভুক্ত:
তথ্য প্রকার প্রোগ্রামিং সহজতর. একটি ডেটা টাইপ হল মানগুলির একটি সংগ্রহ এবং
ক্রিয়াকলাপ যা ডেটা ব্যবহার করার জন্য সংজ্ঞায়িত করা হয়। পরিপ্রেক্ষিতে ডেটা এবং কর্মের একটি অভিব্যক্তি
একটি নির্দিষ্ট প্রোগ্রামিং ভাষার একটি ডেটা টাইপের বাস্তবায়ন বলা হয়। তাই,
আপনি পাইথন প্রোগ্রামিং অধ্যয়ন শুরু করার আগে, এখানে বেশ কয়েকটি ডেটার ধরন রয়েছে যা আপনার উচিত
সাথে পরিচিত হন:
ডেটা প্রকার
উদাহরণ
সংখ্যা
1234, 3.1415, 3+4
স্ট্রিংস
'স্প্যাম', "বেকন", '\01',
তালিকা
[১, [২, ‘তিন’], ৪.৫]
অভিধান
{'খাবার': 'স্প্যাম', 'স্বাদ': 'ইম'}
টিপলস
(1, 'স্প্যাম', 4, '')
সেট

সটে (''), {'', '', ''}
(গ) অ্যামটি ইউনভির্সটি অনলাইন

60
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
ফাংশন:
পাইথন বিল্ট-ইন ফাংশনগুলির একটি বিস্তৃত পরিসর অফার করে, যেমন প্রিন্ট, লেন এবং ইনপুট, এর মধ্যে অন্যদের পাইথন দ্বারা উপলব্ধ পূর্ব-বিদ্যমান ফাংশন ছাড়াও, ব্যবহারকারীদের আছে তাদের নিজস্ব ফাংশন সংজ্ঞায়িত করার ক্ষমতা। একটি ফাংশন কোডের একটি স্বতন্ত্র অংশকে বোঝায় যা বিশেষভাবে একটি নির্দিষ্ট কাজ চালানোর জন্য তৈরি করা হয়। প্রদত্ত কোডে, সর্বনাম রয়েছে সাধারণত পুনরাবৃত্তিমূলক বিবৃতি প্রতিস্থাপন একটি উপায় হিসাবে নিযুক্ত করা হয়.
তালিকা:
পাইথন কম্পিউটার ভাষা দ্বারা সরবরাহ করা সবচেয়ে সাধারণ ডেটা টাইপ, তালিকা বস্তুর সংগ্রহ আদেশ করা হয়. যেহেতু তারা পরিবর্তনযোগ্য, একটি তালিকায় রাখা আইটেম হতে পারে পরিবর্তিত একটি তালিকা প্রায়শই বিভিন্ন উপাদানের উপর ক্রিয়াকলাপ চালাতে ব্যবহৃত হয় একই সাথে
টিপলস:
পাইথনের একটি তালিকার মতো, একটি টিপলও উপাদানগুলির একটি গ্রুপ। তালিকা অনুরূপ, তারা আপনাকে জিনিসগুলির একটি সংগঠিত গ্রুপ রাখতে দিন যাতে আপনি সেগুলির উপর অপারেশন পরিচালনা করতে পারেন
একবারে, কিন্তু একবার উত্পাদিত হলে, তালিকার বিপরীতে একটি টিপল পরিবর্তন করা যাবে না। এর একমাত্র সুবিধা
তালিকার পরিবর্তে ব্যবহার করা হয় যে তারা একটু দ্রুত হয়.

চিত্র: পাইথন কন্ট্রোল ফ্লো স্টেটমেন্ট এবং লুপ
://./-//2021/03/---
.
যদি অন্য বিবৃতি:
সমস্ত কম্পিউটার ভাষা শর্তসাপেক্ষ বিবৃতি ব্যবহার করে যার নাম - স্টেটমেন্ট। আ ইভেন্ট-চালিত প্রোগ্রামটি উপরে উল্লিখিত দাবিগুলি ব্যবহার করে লেখা হয়। সহজভাবে বললে, আমরা এই বিবৃতিগুলি ব্যবহার করি শুধুমাত্র বিবৃতিগুলির একটি গ্রুপ চালানোর জন্য যখন নির্দিষ্ট করা হয়
শর্ত পূরণ করা হয়।
লুপ:
যে বিবৃতিগুলি একটি বিস্তু জুড়ে পুনরাবৃত্তি করে তাকে লুপ বলে। পাইথনে, দুটি আছে
বিভিন্ন ধরণের লুপ:

যখন

জন্য
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 68

এআই সবার জন্য
61
নোট
অ্যামটিি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
জিনিস একটি গ্রুপ মাধ্যমে লুপ, একটি লুপ ব্যবহার করুন. যখন লুপ আপনাকে সক্ষম করে
নির্দিষ্ট শর্ত সন্তুষ্ট না হওয়া পর্যন্ত কমান্ডের একটি সিরিজ চালান।
ক্লাস:
অবজেক্ট-ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিংয়ের উদ্দেশ্যে, পাইথন ক্লাস ব্যবহার করে। বানানোর সময়
যে বস্তুগুলো ক্লাসের উদাহরণ, ক্লাস ব্যবহার করা হয়। অতএব, আপনাকে অবশ্যই ক্লাস ব্যবহার করতে
হবে
পাইথনে আপনার ক্লাস সংজ্ঞায়িত করার সময় বিবৃতি।
2.4.4 পাইথনের মৌলিক বিষয়: পার্ট

চিত্র: পাইথনের মৌলিক বিষয়গুলিকে চিত্রিত করে
://../-/-/20200623173727/-
.
একটি মৌলিক পাইথন পাঠ্যক্রমকে 4টি মূল ধারণায় বিভক্ত করা যেতে পারে, যার মধ্যে রয়েছে:

(পূর্ণসংখ্যা, ফ্লোট, স্ট্রিং) ডেটা প্রকার

অভিধান, টিপল এবং তালিকাগুলি যৌগিক ডেটা স্ট্রাকচারের উদাহরণ।

লুপ, শর্তসাপেক্ষ এবং ফাংশন

এক্সটার্নাল লাইব্রেরি এবং অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিং এর ব্যবহার
ডেটা স্ট্রাকচার এবং প্রকার
পাইথন কীভাবে ডেটা বোঝে তা বোঝা প্রথম ধাপ। একজন পরিচিত হতে হবে
বুলিয়ানস (বুল), পূর্ণসংখ্যা (), ফ্লোটস (ফ্লোট) এবং স্ট্রিং () দিয়ে শুরু হয় সর্বাধিক
প্রচলিত তথ্য প্রকার।
/ অপারেশন, টাইপকাস্টিং এবং টাইপ:

টাইপ() পদ্ধতি ব্যবহার করে ডেটার ধরন নির্ধারণ করা।

মানগুলি ভেরিয়েবল এবং ইনপুট-আউটপুট প্রক্রিয়াগুলিতে সংরক্ষণ করা হয় (= 5.67)।

যখন সম্ভব, টাইপকাস্টিং একটি নির্দিষ্ট ধরনের ভেরিয়েবল বা ডেটা পরিবর্তন করে

অন্য ধরনের মধ্যে।
উদাহরণস্বরূপ, এখানে পূর্ণসংখ্যার একটি স্ট্রিং থেকে কীভাবে একটি পূর্ণসংখ্যা তৈরি করা যায়:
অ্যাস্ট্রিং = "55"
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 69

62
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামিটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
মুদ্রণ(টাইপ(অস্ট্রিং))
আউটপুট: <শ্রেণী ''>
 = ()
মুদ্রণ(টাইপ(অস্ট্রিং))
আউটপুট: < '64
যাইহোক, একটি বিণানুক্রমিক বা সাংখ্যিক স্ট্রিংকে পূর্ণসংখ্যায় রূপান্তর করার চেষ্টা করা হবে
একটি ত্রুটির ফলে:

://..////2020/07/2.
পাটিগণিত অপারেটের সংক্রান্ত জ্ঞান অর্জন, অভিব্যক্তি মূল্যায়ন
 (বিভাগ, গুণ, যোগ এবং বিয়োগ) নীতি ব্যবহার করে, পাশাপাশি
পরবর্তী ব্যবহারের জন্য একটি ভেরিয়েবলে ফলিত মান সংরক্ষণ করার প্রক্রিয়া। এই
মৌলিক বিষয়ে দক্ষতা অর্জনের পরে বোঝার চেষ্টা করা হয়
ডেটা প্রকার এবং তাদের ব্যবহারিক প্রয়োগ।
উত্তর = 43 + 56 / 14 - 9 * 2
মুদ্রণ (উত্তর)
আউটপুট: 29.0
স্ট্রিং:
স্ট্রিং ডেটা টাইপের সাথে কাজ করার সময়, এটি পাঠ্য ডেটার সাথে পরিচিত হতে সাহায্য করে এবং
এর অপারেটের নিম্নলিখিত ধারণাগুলি অনুশীলন করুন:

প্লাস সহ স্ট্রিং সংযোগ

স্ট্রিং আলাদা এবং সংযোগ করতে () এবং () পদ্ধতি ব্যবহার করে

নিম্ন() এবং উপরের() পদ্ধতি ব্যবহার করে স্ট্রিং এর কেসে পরিবর্তন করুন।

একটি স্ট্রিং এর সাবস্ট্রিং ব্যবহার করা
অভিধান, টিপল এবং তালিকাগুলি যৌগিক ডেটা স্ট্রাকচারের উদাহরণ।
যৌগিক ডেটা প্রকার, যেমন তালিকা এবং টিপল:
তালিকাগুলি পাইথনের সবচেয়ে উল্লেখযোগ্য এবং বহুল ব্যবহৃত ডেটা স্ট্রাকচারগুলির মধ্যে একটি। একটি তালিকা
উপাদানগুলির একটি গ্রুপিং, যা একই ডেটা টাইপ বা বিভিন্ন ডেটা টাইপের হতে পারে।
তালিকার বোধগম্যতা শেষ পর্যন্ত সম্পাদন করার ক্ষমতাকে সহজতর করবে
একজনের ডেটাসেটে বীজগণিতীয় সমীকরণ এবং পরিসংখ্যানগত মডেলে জড়িত গণনা।

(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 70

এআই সবার জন্য
63
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
নিম্নলিখিত ধারণা বুঝতে হবে.

পাইথন তালিকায় কীভাবে বিভিন্ন ধরণের ডেটা সংরক্ষণ করবেন।

ইনডেক্সিং এবং স্লাইসিং দ্বারা একটি নির্দিষ্ট তালিকা উপাদান বা উপ-তালিকা অ্যাক্সেস করা।

অনুলিপি, যোগ, অপসারণ, বাছাই এবং বিপরীত করার জন্য সহায়ক ফাংশন
উপাদান

তালিকার মধ্যে থাকা তালিকাগুলিকে নেস্টেড তালিকা বলা হয়। একটি উদাহরণ হিসাবে, [1,2,3, [10,11]]।

একটি সংযোজন তালিকা.
অপরিবর্তিত ক্রমে বস্তুর সেটকে ট্রিপল বলে। টিপল এবং তালিকা একই রকম,
কিন্তু প্রধান পার্থক্য অপরিবর্তনীয়তার বৈশিষ্ট্য ধারণ করে, যেখানে তালিকা করে
না
বিবেচনা করার ধারনা:

স্লাইসিং এবং ইনডেক্সিং (লিস্টের মতো)।

নেস্টিং .

কাউন্ট() এবং ইনডেক্স() এর মতো টিপল এবং সহায়তা ফাংশন সহ।
অভিধান
পাইথন প্রোগ্রামিং ভাষায়, বস্তুর সংগ্রহকে শ্রেণীবদ্ধ করা হয়
একটি স্বতন্ত্র বিভাগ। ডিকশনারী এন্ট্রিগুলি ঠিকানার মত হয় যখন তালিকাগুলি পূর্ণসংখ্যা হয়
সূচিত কী-মানের জোড়া অভিধানে বিদ্যমান এবং কীগুলি তালিকা সূচির সাথে তুলনীয়।

চিত্র: ডাটা সায়েন্সের জন্য পাইথন ফান্ডামেন্টাল
://../////2020/07/6.
2.4.5 ফাংশনের ধারণা
পাইথন ফাংশন নামক স্টেটমেন্টের একটি সংগ্রহ নির্দিষ্ট টাস্ক রিটার্ন করে। দ

ধারণা হল অনুরূপ বা ঘন ঘন সঞ্চালিত ক্রিয়াকলাপগুলিকে একটি ফাংশনে গ্রুপ করা যাতে, বরং বিভিন্ন ইনপুটের জন্য একই কোড বারবার লেখার চেয়ে, আমরা ফাংশন কল ব্যবহার করতে পারি বারবার এটি অন্তর্ভুক্ত কোড পুনরায় ব্যবহার করুন.
ফাংশন ব্যবহার করার বশে কিছু সুবিধা

কোড পঠনযোগ্যতার উন্নতি

ক্রমবর্ধমান কোড পুনরায় ব্যবহার
একটি পাইথন ফাংশন ঘোষণা
একটি ফাংশন ঘোষণার জন্য সিনট্যাক্স হল:
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 71

64
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটিি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

://../-//20220721172423/51.
পাইথনে ফাংশনের ধরন
পাইথনে, প্রাথমিকভাবে দুটি ধরণের ফাংশন রয়েছে।

পাইথনে উপলব্ধ স্ট্যান্ডার্ড ফাংশনগুলি বিল্ট-ইন লাইব্রেরি হিসাবে পরিচিত
ফাংশন

ব্যবহারকারী-সংজ্ঞায়িত ফাংশন: আমাদের প্রয়োজনের উপর নির্ভর করে, আমরা আমাদের নিজস্ব
ফাংশন বিকাশ করতে পারি।
পাইথন ফাংশন তৈরি করা
কীওয়ার্ড ব্যবহার করে, আমরা পাইথনে একটি ব্যবহারকারী-সংজ্ঞায়িত ফাংশন লিখতে পারি। যে
কোন ধরনের
বৈশিষ্ট্য এবং কার্যকারিতা প্রয়োজন হিসাবে এটি যোগ করা যেতে পারে.
একটি পাইথন ফাংশন বলা হচ্ছে
পাইথনে একটি ফাংশন তৈরি হয়ে গেলে ফাংশন ব্যবহার করে কল করা যায়
নাম, ফাংশনের নির্দিষ্ট পরামিতি ধারণকারী বন্ধনী দ্বারা অনুসরণ করে।
পাইথনে পরামিতি সহ ফাংশন
আপনি যদি /++ বা এর সাথে পরিচিত হন, আপনি সম্ভবত ফাংশনের রিটার্ন বিবেচনা করবেন
টাইপ এবং আর্গুমেন্টের ডেটা টাইপ। পাইথন এটি করা সম্ভব করে তোলে।
2.4.6 ফাংশনের সংজ্ঞা এবং ব্যবহার
পাইথন ফাংশন হল বিবৃতিগুলির একটি সংকলন যা একটি নির্দিষ্ট ফলাফল দেয়। দ
ধারণা হল অনুরূপ বা ঘন ঘন সঞ্চালিত ক্রিয়াকলাপগুলিকে একটি ফাংশনে গ্রুপ করা যাতে, বরং
বিভিন্ন ইনপুটের জন্য একই কোড বারবার লেখার চেয়ে, আমরা ফাংশন কল ব্যবহার করতে পারি
বারবার এটি অন্তর্ভুক্ত কোড পুনরায় ব্যবহার করুন.
ফাংশন ব্যবহার করার বশে কিছু সুবিধা:

কোড পঠনযোগ্যতার উন্নতি

ক্রমবর্ধমান কোড পুনরায় ব্যবহার
পাইথনে ফাংশনের ধরন
পাইথনে, প্রাথমিকভাবে দুটি ধরণের ফাংশন রয়েছে:

পাইথনে উপলব্ধ স্ট্যান্ডার্ড ফাংশনগুলি বিল্ট-ইন লাইব্রেরি হিসাবে পরিচিত

ফাংশন

ব্যবহারকারী-সংজ্ঞায়িত ফাংশন: আমাদের প্রয়োজনের উপর নির্ভর করে, আমরা আমাদের নিজস্ব ফাংশন বিকাশ করতে পারি।
একটি পাইথন ফাংশন তৈরি করা
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
65
নোট
অ্যামিটি ডিরেক্টরেট অফ ডিস্টেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
পাইথনে, কীওয়ার্ড ব্যবহার করে একটি ব্যবহারকারী-সংজ্ঞায়িত ফাংশন তৈরি করা সম্ভব।
প্রয়োজন অনুসারে বিভিন্ন বৈশিষ্ট্য এবং কার্যকারিতা এতে অন্তর্ভুক্ত করা যেতে পারে।
একটি সাধারণ পাইথন ফাংশন
():
প্রিন্ট ("-এ স্বাগতম")
একটি পাইথন ফাংশন বলা হচ্ছে
পাইথন আমাদের ফাংশনগুলিকে নাম দিয়ে কল করার অনুমতি দেয়, তারপরে বন্ধনী দিয়ে
ফাংশনের নির্দিষ্ট পরামিতি সহ।
একটি সাধারণ পাইথন ফাংশন
():
প্রিন্ট ("-এ স্বাগতম")
একটি ফাংশন কল করার জন্য ড্রাইভার কোড
মজা()
পাইথনে পরামিতি সহ ফাংশন
আপনি যদি /++ বা এর সাথে পরিচিত হন, আপনি সম্ভবত ফাংশনের রিটার্ন বিবেচনা করবেন
টাইপ এবং আর্গুমেন্টের ডেটা টাইপ। পাইথন (বিশেষত পাইথন 3.5 এবং তার পরে) অনুমতি দেয়
যেমন জন্য ভাল.
2.4.7 নির্বাহের প্রবাহ
একটি প্রোগ্রামের সঠিক কার্যকারিতা নিশ্চিত করার জন্য, এটি দখল করা অপরিহার্য
নির্বাহের প্রবাহের একটি ব্যাপক বোঝাপড়া, যা অনুক্রমিকভাবে বোঝায়
বিবৃতি কার্যকর করা হয় যা আদেশ. এই বোঝার বিশেষভাবে গুরুত্বপূর্ণ যখন
ফাংশনগুলির সাথে ডিল করা, কারণ এটি ব্যবহার করার আগে একটি ফাংশন সংজ্ঞায়িত করা প্রয়োজন
প্রথমবার
প্রোগ্রামের উদ্বোধনী বিবৃতিটি যেখানে সর্বদা সম্পাদন শুরু হয়। প্রতিটি বিবৃতি
এক সময়ে এক বাহিত হয়, আরোহী ক্রমে.
যদিও একটি প্রোগ্রামে সঞ্চালনের ক্রম ফাংশন দ্বারা প্রভাবিত হয় না
ঘোষণা, এটি লক্ষ্য করা গুরুত্বপূর্ণ যে একটি ফাংশনের মধ্যে বিবৃতি কার্যকর করা হয় না
ফাংশন কল না হওয়া পর্যন্ত।
একটি ফাংশন কল এক্সিকিউশন প্রক্রিয়ার একটি ডাইভারশনের সাথে তুলনীয়। প্রবাহ লাফিয়ে ওঠে
পরবর্তী স্টেটমেন্টের পরিবর্তে ফাংশনের বডিতে, সেখানে সমস্ত স্টেটমেন্ট চালায়
এবং তারপর যেখানে ছেড়েছিল সেখানে ফিরে আসে।
যখন আপনি বিবেচনা করেন যে একটি ফাংশন অন্যটিকে কল করতে পারে, তখন এটি খুব মনে হয়
সোজা প্রোগ্রামটি অন্য থেকে বিবৃতি চালানোর প্রয়োজন হতে পারে
ফাংশন যখন এটি এখনও অন্য মাঝখানে থাকে। তবে কম্পিউটার প্রোগ্রাম করতে পারেন
একই সময়ে একটি ভিন্ন ফাংশন চালানো প্রয়োজন!
ভাগ্যক্রমে, পাইথন তার অবস্থানের ট্র্যাক রাখার জন্য একটি দুর্দান্ত কাজ করে, তাই প্রতিটির পরে
সম্পন্ন ফাংশন, প্রোগ্রামটি ফাংশনটির এক্সিকিউশন পুনরায় শুরু করে যা এটিকে বলে। দ
প্রোগ্রাম শেষ হয় যখন এটি সেই বিন্দুতে পৌঁছায়।
তাহলে গল্পের শিক্ষা কী? আপনি সবসময় থেকে একটি প্রোগ্রাম পড়া উচিত নয়

এটি পড়ার সময় উপরে থেকে নীচে। কখনও কখনও পড়া ফাংশন হিসাবে তারা বলা হয় এবং যাচ্ছে মৃত্যুদন্ড প্রবাহ সঙ্গে আরো জ্ঞান করে তোলে.
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

2.4.8 প্যারামিটার এবং আর্গুমেন্ট

প্যারামিটার এবং আর্গুমেন্ট হল দুটি শব্দ যা প্রোগ্রামারদের সবচেয়ে বেশি দেয়
বিভ্রান্তি, নির্বিশেষে তারা প্রোগ্রামিং ভাষা ব্যবহার করে। উল্লিখিত দুজন
শর্তাবলী মাঝে মাঝে বিনিময়যোগ্যভাবে নিযুক্ত করা হয়; যাইহোক, তারা দুটি স্বতন্ত্র অধিকারী
আন্তঃসংযুক্ত অর্থ যদিও. এই দুটি পরিভাষা মধ্যে পার্থক্য হয়
এই টিউটোরিয়ালে স্পষ্ট করা হয়েছে, যা উদাহরণ সহ ধারণাগুলিকে গভীরভাবে তলিয়ে যায়।
একটি ফাংশন ভেরিয়েবল বা ধ্রুবক হিসাবে আর্গুমেন্ট এবং প্যারামিটার উভয়ই পেতে পারে।
পার্থক্য হল যে:

ফাংশন কলে ফাংশনে দেওয়া ভেরিয়েবলগুলিকে আর্গুমেন্ট হিসাবে উল্লেখ করা হয়।

ফাংশনের সংজ্ঞায় ব্যবহৃত ভেরিয়েবলকে প্যারামিটার বলা হয়।

পরিবর্তনশীল দৈর্ঘ্য আর্গুমেন্ট তালিকা ব্যতীত, সবসময় একটি সমান হওয়া উচিত
আর্গুমেন্ট এবং প্যারামিটারের সংখ্যা।
প্রোগ্রামিং ভাষা নির্বিশেষে, "আর্গুমেন্টস" এবং "প্যারামিটার" শব্দগুলি
প্রায়ই প্রোগ্রামারদের মধ্যে উল্লেখযোগ্য বিভ্রান্তি সৃষ্টি করে। মাঝে মাঝে, একটি আছে
এই দুটি পদকে বিনিময়যোগ্যভাবে নিয়োগ করার প্রবণতা; যাইহোক, বাস্তবে, তারা অধিকারী
স্বতন্ত্র অথচ তুলনামূলক অর্থ। এই টিউটোরিয়ালের মধ্যে পার্থক্য ব্যাখ্যা করে
পদের উপরোক্ত জোড়া এবং অন্তর্নিহিত নীতিগুলির মধ্যে ব্যাপকভাবে
দৃষ্টান্তমূলক উদাহরণ ব্যবহারের মাধ্যমে।
উভয় আর্গুমেন্ট এবং প্যারামিটার হল ভেরিয়েবল বা ধ্রুবক যা হিসাবে প্রদান করা হয়
একটি ফাংশনে ইনপুট। উভয়ের মধ্যে একটি পার্থক্য বিদ্যমান।

1. প্রোগ্রামিংয়ের প্রসঙ্গে, আর্গুমেন্টগুলি ভেরিয়েবলগুলিকে বোঝায় যেগুলি হিসাবে দেওয়া হয়
একটি ফাংশনে ইনপুট করার সময়
2. পরামিতিগুলি সেই ভেরিয়েবলগুলিকে বোঝায় যা একটি ফাংশনের সংজ্ঞার মধ্যে ব্যবহার করা হয়।
3. প্রোগ্রামিং এর প্রেক্ষাপটে সাধারণত আর্গুমেন্টের সংখ্যা প্রত্যাশিত
এবং একটি ফাংশনের পরামিতি সমতুল্য হওয়া উচিত, ক্ষেত্রে বাদ দিয়ে
পরিবর্তনশীল দৈর্ঘ্য আর্গুমেন্ট তালিকা জড়িত.

উদাহরণ:

1. _(,):
2. যোগফল = +
3. ফেরত যোগফল

4. 1 = (ইনপুট("প্রথম সংখ্যার মান লিখুন:"))
5. 2 = (ইনপুট("দ্বিতীয় সংখ্যার মান লিখুন: "))
6. প্রিন্ট ("দুটি সংখ্যার যোগফল: ",_(1, 2))
আউটপুট:
প্রথম সংখ্যার মান লিখুন: 5
দ্বিতীয় সংখ্যার মান লিখুন: 2
দুটি সংখ্যার যোগফল: 7
উদাহরণ থেকে শেখো পাঠ:

ফাংশন কল আর্গুমেন্ট অন্তর্ভুক্ত (1, 2), যখন ফাংশন
সংজ্ঞা প্যারামিটার অন্তর্ভুক্ত (,)।
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
67
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

ভেরিয়েবলগুলি (,) প্যারামিটার হিসাবে বিবেচিত হয়, যেখানে মানগুলি (সংখ্যা 1,
2) আর্গুমেন্ট হিসাবে উল্লেখ করা হয়।
প্রক্রিয়া:
লক্ষ্য করুন যে উপরের উদাহরণে, ফাংশন কলের মানগুলি যা দিয়ে আমরা কল করছি
ফাংশন হল 1 এবং 2। এবং 1 এবং 2 এর জন্য সুইচ আউট করা হয় যখন
ফাংশন বলা হয় এবং ফলাফল ফেরত দেওয়ার আগে ইনপুটগুলিতে একটি অপারেশন চালানো হয়।
পুনরাবৃত্তিমূলক যুক্তি লেখা প্রতিরোধ করার জন্য, ফাংশন তৈরি করা হয়। আমরা নিয়োগ করি
কিছু ভেরিয়েবল, যা প্যারামিটার, একটি জেনেরিক লজিক তৈরি করতে। তারা একটি অংশ
একটি ফাংশনের সংজ্ঞা। একটি প্রোগ্রাম ডেভেলপ করার সময় একটি ফাংশন প্রয়োজন হলে,
আর্গুমেন্ট-প্রোগ্রামে ব্যবহৃত ভেরিয়েবল-কে অবশ্যই ফাংশনের যুক্তির অধীন হতে হবে।
তারপর আর্গুমেন্ট সহ ফাংশন বলা হয়।
একটি প্যারামিটার এবং একটি যুক্তি মধ্যে পার্থক্য কখনও কখনও অস্পষ্ট হয়
প্রারম্ভিক প্রোগ্রামার; এই বিভাগটি লক্ষ্য এটি ব্যাখ্যা করা এবং কীভাবে সেগুলি ব্যবহার করতে হয়
তা আপনাকে দেখানো
সঠিকভাবে
পরামিতি:
একটি প্যারামিটার হল একটি পরিবর্তনশীল যা একটি ফাংশনের স্পেসিফিকেশনের সময় নির্দিষ্ট করা হয়
বন্ধনীর মধ্যে। সহজভাবে বললে, কোনো ফাংশন ঘোষণা করা হলে সেগুলো লেখা হয়।
যুক্তি:
যখন একটি ফাংশন কল করা হয়, একটি আর্গুমেন্ট হল একটি মান যা ফাংশনে সরবরাহ করা হয়।
এটি একটি পরিবর্তনশীল, মান বা বস্তু হতে পারে যা একটি ফাংশন বা পদ্ধতিতে ইনপুট হিসাবে সরবরাহ করা
হয়।
আমরা যখন ফাংশন কল, তারা লেখা হয়.
পাইথনে আর্গুমেন্টের ধরন:
পাইথন পদ্ধতি দুটি ভিন্ন ধরনের আর্গুমেন্ট গ্রহণ করে:

অবস্থানগত আলোচনা

মূলশব্দ প্রতিরক্ষা
অবস্থানগত আলোচনা: যখন একটি ফাংশন কল করা হয়, প্রথম আর্গুমেন্ট সবসময় হয়
প্রথমে তালিকাভুক্ত, দ্বিতীয় যুক্তিটিকে দ্বিতীয় এবং তাই বলা দরকার। করা অপরিহার্য
উপযুক্ত ক্রমানুসারে অবস্থানগত আর্গুমেন্ট অন্তর্ভুক্ত করুন।
কীওয়ার্ডের প্রতিরক্ষা: একটি কীওয়ার্ড এবং একটি সমান চিহ্ন সহ আর্গুমেন্ট হিসাবে পরিচিত
"কীওয়ার্ড আর্গুমেন্ট" এবং ফাংশন এবং পদ্ধতিতে সরবরাহ করা হয়। যেহেতু মান আছে
স্পষ্টভাবে বরাদ্দ করা হচ্ছে, একটি কীওয়ার্ড আর্গুমেন্ট কোন ক্রমে অনুসরণ করে তা বিবেচ্য নয়

অন্য
2.4.9 পাইথনে শর্তসাপেক্ষ বিবৃতি
পাইথন শর্তসাপেক্ষ বিবৃতি
প্রোগ্রামিং ভাষার প্রেক্ষাপটে, এটি প্রায়ই কার্যকরভাবে নিয়ন্ত্রণ করা প্রয়োজন
ব্যাপক প্রকল্পের মধ্যে অপারেশন ক্রম. সাধারণভাবে, এটি কার্যকর করা বাঞ্ছনীয়
বিবৃতিগুলির একটি নির্দিষ্ট ক্রম একচেটিয়াভাবে যখন একটি পূর্বনির্ধারিত অবস্থা
সন্তুষ্ট এবং শর্ত পূরণ না হলে বিবৃতিগুলির একটি বিকল্প ক্রম।
শর্তসাপেক্ষ বিবৃতি, যা সিদ্ধান্ত গ্রহণের বিবৃতি হিসাবেও পরিচিত, উল্লেখ করে
বিবৃতি যা নির্দিষ্ট শর্তের উপর ভিত্তি করে বিভিন্ন কর্ম বা ফলাফলের জন্য অনুমতি দেয়। দ
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

68
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
শর্তসাপেক্ষ বিবৃতি ব্যবহার করা প্রয়োজন যাতে এর সত্যতা নিশ্চিত করা যায়
নির্ধারিত কোড ব্লক কার্যকর করার পূর্বে প্রদত্ত শর্ত।
নিম্নলিখিত পাইথন বিবৃতি সিদ্ধান্ত নিতে ব্যবহার করা যেতে পারে:

যদি বিবৃতি

যদি-অন্য ধারা

ধারা

- এবং নেস্টেড - স্টেটমেন্ট

মই এলিফ
যদি বিবৃতি
পাইথনে স্টেটমেন্টটি একটি শর্তসাপেক্ষ বিবৃতি হিসাবে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়
কম্পিউটার ভাষা নির্দিষ্ট বিবৃতি হতে হবে কিনা তা নির্ধারণ
মৃত্যুদন্ড কার্যকর করা হয়। ইভেন্টে যে একটি নির্দিষ্ট শর্ত সন্তুষ্ট হয়, কোড আবদ্ধ
"যদি" বিবৃতি কার্যকর করা হবে; অন্যথায়, এটি কার্যকর করা হবে না।
যখন বুলিয়ান বিবৃতি সত্য বলে নির্ধারিত হয়, শর্তটি এগিয়ে যায়
কোডের সংশ্লিষ্ট ব্লক চালান। বিকল্প পরিস্থিতির অভাবে, না
পরবর্তী ঘটনা বা পরিণতি ঘটে।
সিনট্যাক্স:
যদি (অভিব্যক্তি == সত্য):
কোড ব্লক
অন্য:
কোড ব্লক
এই পরিস্থিতিতে, শর্তটি একটি বুলিয়ান এক্সপ্রেশনে রূপান্তরিত হবে
সত্য বা মিথ্যা মূল্যায়ন করে। কোড বা নির্দেশাবলী "" ব্লকের মধ্যে রয়েছে
শর্তটি সত্য হিসাবে মূল্যায়ন করলে মৃত্যুদন্ড কার্যকর করা হবে। ঘটনায় যে অবস্থা হয়
মিথ্যা হতে নির্ধারিত, বিবৃতি বা প্রোগ্রাম "অন্য" ব্লকের মধ্যে আবদ্ধ হবে
মৃত্যুদন্ড কার্যকর করা

(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 76

এআই সবার জন্য
৬৯
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
://../-///2021/03/-
-.
চিত্র: কন্ডিশনাল স্টেটমেন্টের পাইথন ফ্লোচার্ট চিত্রিত করা ছবি
আপনি যদি উপরের ফ্লোচার্টটি দেখেন, আপনি দেখতে পাবেন যে কন্ট্রোলারটি প্রথমে একটি যদি পৌঁছাবে
শর্ত এবং এটি সত্য কিনা দেখতে এটি মূল্যায়ন. যদি তা হয়, বিবৃতি কার্যকর করা হবে; যদি না হয়,
ব্লকের বাইরে থাকা কোডটি হবে।
যদি-অন্য ধারা
প্রদত্ত বিবৃতি দাবি করে যে যখন একটি নির্দিষ্ট শর্ত যাচাই করা হয়,
"যদি ব্লক" এর মধ্যে নির্দেশাবলী কার্যকর করতে হবে, যেখানে শর্তটি মিথ্যা হলে,
"অন্য" ব্লকের মধ্যে নির্দেশাবলী কার্যকর করা হবে।
"অন্য" ব্লকের সম্পাদন শুধুমাত্র তখনই ঘটবে যখন শর্তটি মূল্যায়ন করা হবে
মিথ্যা যদি শর্তটি মিথ্যা বলে মূল্যায়ন করা হয়, নির্দিষ্ট পদক্ষেপগুলি কার্যকর করা হবে
এই ব্লকের মধ্যে।
বুলিয়ান এক্সপ্রেশনের মূল্যায়ন - ধারা দ্বারা সঞ্চালিত হয়। দ
"যদি" বিবৃতির মধ্যে সংযুক্ত কোডটি কার্যকর করা হবে যদি শর্তটি সত্যে মূল্যায়ন করা হয়;
বিপরীতভাবে, "অন্য" বিবৃতিতে সংযুক্ত কোডটি কার্যকর করা হবে যদি শর্ত থাকে
মিথ্যা মূল্যায়ন করে।
সিন্ট্যাক্স:
যদি (প্রকাশ == সত্য):
বিবৃতি (ব্লকের মূল অংশ)
অন্য:
বিবৃতি (ব্লকের মূল অংশ)
এই পরিস্থিতিতে, শর্তটি একটি বুলিয়ান এক্সপ্রেশনে রূপান্তরিত হবে
সত্য বা মিথ্যা মূল্যায়ন করে। বিবৃতি বা প্রোগ্রাম "যদি" এর মধ্যে আবদ্ধ
শর্তটি সত্য বলে নির্ধারিত হলে ব্লকটি কার্যকর করা হবে। বিপরীতভাবে, যদি
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 77

70
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
শর্ত মিথ্যা, বিবৃতি বা প্রোগ্রাম "অন্য" ব্লকের মধ্যে আবদ্ধ হবে
মৃত্যুদন্ড কার্যকর করা

://../-///2021/03/--
-.
চিত্র: কন্ডিশনাল স্টেটমেন্টের পাইথন ফ্লো চার্ট চিত্রিত করা ছবি
প্রদত্ত ফ্লো চার্টের উপর ভিত্তি করে, নিয়ামক প্রাথমিকভাবে অবস্থার সম্মুখীন হবে
এবং এর সত্যতা মূল্যায়ন করতে এগিয়ে যান। ঘটনা সত্য যে শর্ত মূল্যায়ন,
ব্লকের মধ্যে বিবৃতি কার্যকর করা হবে। বিপরীতভাবে, যদি শর্ত মূল্যায়ন করে
মিথ্যা, ব্লকের মধ্যে বিবৃতি কার্যকর করা হবে। পরবর্তীকালে, কোন অবশিষ্ট
- ব্লকের বাইরে কোডটি কার্যকর করা হবে।
এলিফ ক্লজ
পাইথন প্রোগ্রামিং ভাষায় একটি অতিরিক্ত শর্তসাপেক্ষ অভিব্যক্তি উপস্থিত রয়েছে,
সাধারণত একটি "এলিফ" বিবৃতি হিসাবে উল্লেখ করা হয়। "" বিবৃতি চেকে করতে ব্যবহার করা যেতে
পারে
একাধিক শর্ত শুধুমাত্র যখন প্রাথমিক শর্ত মিথ্যা হয়। মধ্যে একমাত্র পার্থক্য
"এলিফ" বিবৃতি এবং একটি "যদি-অন্যথা" বিবৃতিটি এই সত্যের মধ্যে নিহিত যে প্রাক্তনটি জড়িত
কন্ডিশন চেকিং, যখন পরেরটা করে না। যদিও "যদি-অন্য" বিবৃতি একটি একক মূল্যায়ন করে
শর্ত, "এলিফ" বিবৃতি একাধিক শর্ত মূল্যায়ন করে।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 78

এআই সবার জন্য
71
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
সিন্ট্যাক্স:
যদি (শর্ত):
কন্ডিশন সত্য হলে এক্সিকিউট করার জন্য স্টেটমেন্টের সেট
(শর্ত):
কন্ডিশন মিথ্যা হলে এবং কন্ডিশন সত্য হলে নির্বাহ করা হবে স্টেটমেন্টের সেট
অন্য:
#যখন যদি এবং উভয় শর্তই মিথ্যা হয় তখন বিবৃতির সেট নির্বাহ করা হবে
যদি-অন্য ধারাগুলি নেস্ট করা হয়
নেস্টেড "-" বিবৃতি "" বা "-" এর উপস্থিতি দ্বারা চিহ্নিত করা হয়
ব্লক যেগুলির মধ্যে অন্য একটি "" বা "-" বিবৃতি রয়েছে। যাচাই করার ক্ষমতা
একটি একক প্রোগ্রামের মধ্যে একাধিক শর্ত পাইথনেও উপস্থিত রয়েছে।
নেস্টেড "" স্টেটমেন্টের মধ্যে একটি "" স্টেটমেন্ট অন্তর্ভুক্ত করার জন্য প্রোগ্রামিং-এ
ব্যবহার করা হয়
আরেকটি "যদি" বিবৃতি, একটি শ্রেণিবিদ্ধ কাঠামো তৈরি করে। এই বাসা বাড়ানো যেতে পারে
একাধিক স্তর, প্রতিটি পরবর্তী "যদি" বিবৃতিটি আগেরটির মধ্যে রয়েছে।
সিন্ট্যাক্স হলে নেস্টেড:
যদি (শর্ত):
শর্ত সত্য হলে কার্যকর করার বিবৃতি
যদি (শর্ত):
শর্ত সত্য হলে কার্যকর করার বিবৃতি
নেস্টেড এর শেষে যদি
#যদির শেষে
স্টেটমেন্ট এর মধ্যে একটি নেস্টেড স্টেটমেন্ট থাকবে এবং এই নেস্টিং করতে পারে
প্রদত্ত সিন্ট্যাক্সের উপর ভিত্তি করে পুনরাবৃত্তিমূলকভাবে চালিয়ে যান। ব্লক ধারণ ক্ষমতা আছে
পরিবর্তনশীল সংখ্যা, '' হিসাবে চিহ্নিত করা হয়, যদি তাদের মধ্যে ব্লক থাকে।

://../-///2021/03/--
--
.
চিত্র: কন্ডিশনাল স্টেটমেন্টের পাইথন ফ্লো চার্ট চিত্রিত করা ছবি
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

72
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
মই, এলিফ
আমরা পূর্বে "এলিফ" বিবৃতি সম্মুখীন হয়েছে; যাইহোক, আপনি দয়া করে পারেন
"এলিফ মই" শব্দটির একটি সংজ্ঞা এবং ব্যাখ্যা প্রদান করুন? এর নির্মাণ ক
একটি প্রোগ্রাম যা একটি সিঁড়ির মতো কাঠামোতে "এলিফ" বিবৃতি ব্যবহার করে তা নাম থেকে বোঝা যায়।
এই বিবৃতিতে অনেক অভিব্যক্তি পরীক্ষা করা হয়.
সিন্ট্যাক্স:
যদি (শর্ত):
কন্ডিশন সত্য হলে এক্সিকিউট করার জন্য স্টেটমেন্টের সেট
(শর্ত):
কন্ডিশন মিথ্যা হলে এবং কন্ডিশন সত্য হলে নির্বাহ করা হবে স্টেটমেন্টের সেট
(শর্ত):
ইফ এবং ফার্স্ট এলিফ কন্ডিশন উভয়ই মিথ্যা হলে এবং নির্বাহ করা স্টেটমেন্টের সেট
দ্বিতীয় এলিফ শর্ত সত্য
(শর্ত):
স্টেটমেন্টের সেট যখন ইফ, ফার্স্ট এলিফ এবং সেকেন্ড এলিফ কন্ডিশন হয় তখন এক্সিকিউট করা হবে
মিথ্যা এবং তৃতীয় এলিফ বিবৃতি সত্য
অন্য:
সমস্ত এবং শর্ত মিথ্যা হলে # স্টেটমেন্টের সেট নির্বাহ করা হবে
যদি এক লাইনে পাইথনে স্টেটমেন্ট
পাইথনে, "" বিবৃতি লিখোর সময় আমাদের ইন্ডেন্টেশনের বিষয়ে যত্ন নিতে হবে না, "-
" বিবৃতি এবং "" বিবৃতি।
আমরা সচেতন যে আমরা নিম্নলিখিত "যদি" বিবৃতি তৈরি করতে পারি।
সিন্ট্যাক্স:
যদি (শর্ত):
কন্ডিশন সত্য হলে এক্সিকিউট করার জন্য স্টেটমেন্টের সেট
উপরের ব্লকের অনুরূপ, পাইথনে নিম্নলিখিত ব্লকটি তে লেখা গ্রহণযোগ্য
একক লাইন
সিন্ট্যাক্স:
(শর্ত): # কন্ডিশন সত্য হলে এক্সিকিউট করার জন্য স্টেটমেন্টের সেট
একাধিক বিবৃতিও গ্রহণযোগ্য; কেবল একটি সেমিকোলন (;) দিয়ে তাদের আলাদা করুন।
সিন্ট্যাক্স:
(শর্ত): বিবৃতি 1; বিবৃতি 2; বিবৃতি 3;...;বিবৃতি
শর্তটি সত্য হলে স্টেটমেন্ট 1, স্টেটমেন্ট 2 এবং স্টেটমেন্ট পর্যন্ত এক্সিকিউট করুন।
2.4.10 পাইথনে লুপ
পাইথন প্রোগ্রামিং ভাষা পূরণ করতে বিভিন্ন ধরনের লুপ অফার করে
পুনরাবৃত্তিমূলক প্রক্রিয়ার প্রয়োজনীয়তা। পাইথন কার্যকর করার জন্য তিনটি বিকল্প প্রদান করে
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 80

এআই সবার জন্য
73
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
যদিও সমস্ত পদ্ধতি একই কার্যকারিতা প্রদান করে, তবে তারা তাদের পরিপ্রেক্ষিতে পৃথক সিন্ট্যাক্স এবং শর্তসাপেক্ষ চেকের সময়কাল।

চিত্র: পাইথনে লুপ চিত্রিত করা চিত্র
://../-//20220801153940/.

পাইথনে থাকাকালীন লুপ করুন
পাইথন প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুয়েজে, একটি সময় লুপ ব্যবহার করা হয় পুনরাবৃত্তভাবে চালানোর জন্য একটি পূর্বনির্ধারিত শর্ত সন্তুষ্ট না হওয়া পর্যন্ত বিবৃতির সেট। এর পরবর্তী লাইন একটি মিথ্যা অবস্থায় রূপান্তরিত হওয়ার শর্তে প্রোগ্রামটি কার্যকর করা হয়।
সিন্ট্যাক্স:
যখন অভিব্যক্তি:
বিবৃতি(গুলি)
কোডের একটি ব্লক বিবৃতিগুলির একটি ক্রমকে বোঝায় যা একত্রে ভিত্তিক গোষ্ঠীবদ্ধ তাদের ইন্ডেন্টেশন স্তরে, যেখানে ব্লকের মধ্যে সমস্ত স্টেটমেন্ট ইন্ডেন্ট করা হয় একই সংখ্যক অক্ষর স্পেসে। পাইথন একটি সিন্ট্যাক্স নিয়োগ করে যা বিবৃতি সংগঠিত করে ইন্ডেন্টেশনের উপর ভিত্তি করে গোষ্ঠীতে।
পাইথনে, লুপের সাথে স্টেটমেন্ট ব্যবহার করে
শুধুমাত্র যখন আপনার সময় শর্ত মিথ্যা হয়ে যায় তখন আপনার অন্যথায় ধারাটি আসে খেলো আপনি লুপ থেকে প্রস্থান করলে বা একটি ব্যতিক্রম নিক্ষেপ করলে এটি চালানো হবে না।
অন্য স্টেটমেন্টের সাথে লুপের সিন্ট্যাক্স:
যখন শর্ত:
এই বিবৃতিগুলি কার্যকর করুন
অন্য:
এই বিবৃতিগুলি কার্যকর করুন
'
পাইথনে থাকাকালীন লুপ অনির্দিষ্টকালের জন্য একটি কোড ব্লক কার্যকর করতে সক্ষম করে।
'
অনুক্রমিক ট্রাভার্সাল অর্জনের জন্য লুপগুলি ব্যবহার করা হয়। উদাহরণস্বরূপ, যখন একটি তালিকা, পাঠ্য বা অ্যারের মতো আইটেমগুলির একটি সংগ্রহ। পাইথনে "ফর ইন" লুপ প্রদর্শন করে অন্যান্য প্রোগ্রামিং ভাষায় পাওয়া "প্রত্যেকটির জন্য" লুপের মিল। আমাদের জড়িত করা যাক অনুক্রমিক ট্র্যাভারসাল চালানোর জন্য একটি ফির-ইন লুপ ব্যবহার করার অনুশীলন।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

74
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
সিনট্যাক্স:
ক্রমানুসারে _ এর জন্য:
বিবৃতি(গুলি)
এটি বিভিন্ন পুনরাবৃত্তিকারী ব্যবহার করে একটি ক্রিয়া পুনরাবৃত্তি করতে ব্যবহার করা যেতে পারে।
2.4.11 পাইথনে ডেটা ম্যানিপুলেশন
মেশিন লার্নিং-এ, মডেলটিকে প্রশিক্ষণ এবং পরীক্ষা উভয়ের জন্যই একটি ডেটাসেট প্রয়োজন। ডেটা যাইহোক, সম্পূর্ণরূপে একত্রিত এবং ব্যবহারের জন্য প্রস্তুত আসে না। বেশ কয়েকটি সারিতে এবং কলাম, ""/ ""/ "" মানগুলির মতো ত্রুটি রয়েছে। কখনও কখনও তথ্য সংগ্রহ
এছাড়াও কিছু সারি এবং কলাম রয়েছে যা আমাদের মডেলের জন্য প্রয়োজনীয়ও নয়
ফাংশন
এই পরিস্থিতিতে, সেটে করা ডেটা সঠিকভাবে পরিষ্কার এবং সংশোধন করা প্রয়োজন
এটি আমাদের মডেলের জন্য একটি দরকারী ইনপুট করার জন্য। এটি "ডেটা" ব্যবহার করে সম্পন্ন করা যেতে পারে
ডাটা ইনপুট সহ মডেল প্রদান করার আগে ঝগড়া।
উদাহরণ:
3
পান্ডাস লাইব্রেরি আমদানি করা হচ্ছে
 হিসাবে
# একটি ডেটাফ্রেম অবজেক্ট তৈরি করা
_ =.()

এ মান নির্ধারণ করা
এর # সারি এবং কলাম
ডেটাফ্রেম
_['] = ['অভিজিৎ',
'স্মৃতি',
'আকাশ',
'রোশনি']

ছাত্র_নিবন্ধন['বয়স'] =[20, 19, 20, 14]
_['] = [মিথ্যা, সত্য,
সত্য, মিথ্যা]

_
আউটপুট:
নাম
বয়স
ছাত্র
0

অভজিৎ
20
মথি্যা
1
স্মৃতি
19
সত্য
(গ) অ্যামটি ইউনভিার্সটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 82

এআই সবার জন্য
75
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
2
আকাশ
20
সত্য
3
রোশনি
14
মথ্যি
4
মানসী
19
সত্য

চত্রি: পাইথনে ডেটা ম্যানিপুলেশন চত্রিতি করা চত্রি
://../-//20200501170222/-
-.
গড় এবং এর মত পরিসংখ্যানগত ফলাফল সহ ডেটার একটি সম্পূর্ণ ওভারভিউ
এর চতুর্থকি ডিস্ট্রিবিউশন, কোনো তথ্য প্রক্রিয়াকরণ এবং ম্যানিপুলেট করার আগে প্রয়োজনীয়।
অতিরিক্তভাবে, আপনাকে অবশ্যই প্রতিটি কলামের প্রকার সহ সুনির্দিষ্ট বিবরণ সম্পর্কে সচেতন হতে হবে
মান এটি রাখে এবং অনন্য মানগুলির অনুপাত। তিনটি সমর্থন ফাংশন আছে:.
আকার,.() এবং.(), যা ডেটাফ্রেমের পরিসংখ্যানগত তথ্য তৈরি করে (শুধুমাত্র
সংখ্যাসূচক কলামের জন্য) এবং যথাক্রমে টেবিলের আকৃতি।
2.4.12 পুনরাবৃত্তিকারী
পাইথন প্রোগ্রামিং ভাষায়, একটি পুনরাবৃত্তিকারী এমন একটি সত্তাকে বোঝায় যা সুবিধা প্রদান করে
পুনরাবৃত্ত বস্তু যেমন তালিকা, টিপল, অভিধান এবং সেটের মাধ্যমে পুনরাবৃত্তির প্রক্রিয়া।
() পদ্ধতিটি -এ অবজেক্ট শুরু করার জন্য ব্যবহার করা হয়। পুনরাবৃত্তি
পরবর্তী() পদ্ধতি ব্যবহার করে প্রক্রিয়া সম্পন্ন করা হয়।
___(): () পদ্ধতিটি একটি পুনরাবৃত্তিকারীকে আরম্ভ করার জন্য নিযুক্ত করা হয়। এটি __কে
আহ্বান করে
__() পদ্ধতি এবং একটি পুনরাবৃত্তিকারী বস্তু প্রদান করে। পুনরাবৃত্তিযোগ্য এর পরবর্তী মান হল
পরবর্তী পদ্ধতি আহ্বান করে ফিরে. অভ্যন্তরীণভাবে () পদ্ধতি ব্যবহার করে
একটি পুনরাবৃত্তিকারী বস্তু অর্জন করতে, যা পরবর্তীতে পুনরাবৃত্তি করার জন্য পরবর্তী() পদ্ধতি
ব্যবহার করে
যে কোনো পুনরাবৃত্তিযোগ্য বস্তুর মধ্যে দিয়ে অতিক্রম করা হচ্ছে। এর উপসংহার বোঝাতে
পুনরাবৃত্তি, এই পদ্ধতি একটি উত্থাপন ট্রিগার.
পাইথন () উদাহরণ
3
স্ট্রিং =""

_ = (স্ট্রিং)
মুদ্রণ(পরবর্তী(_))
মুদ্রণ(পরবর্তী(_))
মুদ্রণ(পরবর্তী(_))
আউটপুট:
জি
চ
জি
() এবং () ব্যবহার করে একটি তৈরি করা এবং এর মাধ্যমে লুপ করা।
নীচে তৈরি করা সংজ্ঞা পাইথন পুনরাবৃত্তিকারী 10 থেকে একটি নির্দিষ্ট পর্যন্ত পুনরাবৃত্তি করে সর্বোচ্চ একটি উদাহরণ হিসাবে, সীমা 15 হলে, এটি 10 11 12 13 14 প্রিন্ট করে। অতিরিক্তভাবে, যদি সীমা 5, কিছুই মুদ্রিত হয় না।
একটি অভ্যন্তরীণ পুনরাবৃত্তিযোগ্য উপর পুনরাবৃত্তি করতে () পদ্ধতি ব্যবহার করে পুনরাবৃত্তিকারী পরিবর্তনশীল এবং পুনরাবৃত্তি অবস্থা অভ্যন্তরীণভাবে পরিচালিত হয় (আমরা এটি দেখতে পাচ্ছি না) তে
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

76
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিস্টেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
বিল্ট-ইন ইটারেবল লাইক লিস্টের উপর ভ্রমণ করার জন্য একটি ইটারেটর অবজেক্ট ব্যবহার করে
পরবর্তী পুনরাবৃত্তিগুলি,
, , ইত্যাদি
বনাম
পাইথনে পুনরাবৃত্তিকারী এবং পুনরাবৃত্তিযোগ্য পৃথক। তাদের মধ্যে প্রাথমিক পার্থক্য
এটি হল যেখানে পুনরাবৃত্তিকারীরা বর্তমান পুনরাবৃত্তির অবস্থা সংরক্ষণ করতে পারে, পাইথনে
পুনরাবৃত্তিযোগ্য
পারে না
একটি পুনরাবৃত্তিকারী ব্যবহার করা এবং একটি স্টপআইটারেশন ত্রুটি প্রাপ্ত করা
ইটারেটররা স্টপআইটারেশন ত্রুটি ইস্যু করে যখন সমস্ত আইটেম পুনরাবৃত্তি করা হয়, যখন
পুনরাবৃত্তিযোগ্য
পাইথনে বহুবার পুনরাবৃত্তি করা যেতে পারে।
এখানে, ফর-লুপ শেষ হয়ে গেলে, আমরা পরবর্তীটি পুনরুদ্ধার করার চেষ্টা করছি
পুনরাবৃত্তিকারী থেকে উপাদান। একটি ব্যতিক্রম উত্থাপিত হয় কারণ পুনরাবৃত্তিকারী
হয়
ইতিমধ্যে পূর্ণ একটি পুনরাবৃত্তির বিপরীতে, যা আমরা বারবার একটি জিনিস ব্যবহার করে পুনরাবৃত্তি করতে পারি
লুপ বা ইনডেক্সিং ব্যবহার করে জিনিস পেতে.
2.4.13 জেনারেটর এবং ডিকোডার
যখন ইয়েল্ড কীওয়ার্ডটি একটি পুনরাবৃত্তিকারী ফেরত দিতে ব্যবহার করা হয়, তখন ফাংশনটি একটি হিসাবে পরিচিত হয়
পাইথনে জেনারেটর।
পাইথন জেনারেটর ফাংশন
যখন পাইথনে একটি জেনারেটর ফাংশন একটি মান তৈরি করতে হয়, তখন এটি ফলন ব্যবহার করে
ফাংশন সংজ্ঞায়িত করার সময় রিটার্ন কীওয়ার্ডের পরিবর্তে কীওয়ার্ড। যখন ফলন হয়
একটি ডিফের বডিতে অন্তর্ভুক্ত, ফাংশনটি অবিলম্বে একটি পাইথন জেনারেটরে রূপান্তরিত হয়
ফাংশন
পাইথন জেনারেটর সৃষ্টি
শুধুমাত্র এবং কীওয়ার্ড ব্যবহার করে, আমরা দ্রুত একটি জেনারেটর ফাংশন বিকাশ করতে
পারি
পাইথন। জেনারেটরের পাইথন সিন্ট্যাক্স নিম্নরূপ:
_():
ফলন বিবৃতি
জেনারেটর অবজেক্ট
পুনরাবৃত্তিযোগ্য জেনারেটর অবজেক্ট, বা আইটেরেটর হিসাবে ব্যবহার করা যেতে পারে এমন বস্তুগুলি
দ্বারা ফেরত দেওয়া হয়
পাইথন জেনারেটরের কাজ। তাদের পরবর্তী ব্যবহার করে জেনারেটর বস্তু ব্যবহার করা সম্ভব
পদ্ধতি বা একটি "এর জন্য" লুপে তাদের অন্তর্ভুক্ত করে।
পাইথন দ্বারা উত্পন্ন অভিব্যক্তি

পাইথনে জেনারেটর ফাংশন লেখার আরেকটি পদ্ধতি হল জেনারেটর হিসেবে
অভিব্যক্তি যদিও এটি পাইথন তালিকা বোঝার কৌশল, জেনারেটর ব্যবহার করে
মেমরিতে রাখা উপাদানগুলির তালিকার পরিবর্তে বস্তুগুলি তৈরি করা হয়।
জেনারেটর এক্সপ্রেশনের জন্য সিন্ট্যাক্স
পাইথনে জেনারেটর এক্সপ্রেশনের সিন্ট্যাক্স নিম্নরূপ:
(পুনরাবৃত্ত অভিব্যক্তিতে আইটেম)
পাইথন জেনারেটর অ্যাপ্লিকেশন
আমরা যদি জেনারেটর পদ্ধতি ব্যবহার করে ফিবোনাচি সংখ্যার একটি স্ট্রীম তৈরি করি
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 84

এআই সবার জন্য
77
নোট
অ্যামটিি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
এটা সহজ করা হবে; আমাদের যা করতে হবে তা হল পরবর্তী প্রাপ্ত করার জন্য পরবর্তী() ব্যবহার করুন
ফিবোনাচি নম্বর নিয়ে চিন্তা না করে কখন বা কোথায় সংখ্যার স্রোত বইবে
শেষে করা
লগ ফাইলের মতো বড় ডেটা ফাইলগুলি আরও বেশি স্ট্রিম প্রসেসিং ব্যবহার করে পরিচালনা করা যেতে পারে
ব্যবহারিক উপায়। যেহেতু ফাইলের একটি অংশ একবারে প্রক্রিয়া করা হয়, জেনারেটরগুলি একটি অফার করে
এই ধরনের তথ্য পরিচালনার জন্য স্থান-দক্ষ পদ্ধতি। যদিও জেনারেটের একটি দ্রুততর প্রস্তাব
বিকল্প, আমরা এই কারণগুলির জন্য পুনরাবৃত্তিকারী ব্যবহার করতে পারি।
পাইথনে ডিকোডার: পাইথনের একটি ডিকোড() ফাংশন রয়েছে যা স্ট্রিংসে তালিকাভুক্ত। দ
আর্গুমেন্টে স্ট্রিং এই পদ্ধতি ব্যবহার করে এনকোড করা হয়, যা তারপর এটিকে প্রয়োজনে রূপান্তর করে
একটি এনকোডিং স্কিম থেকে এনকোডিং স্কিম। এনকোডের বিপরীতে, এটি কাজ করে।
এনকোডিং স্ট্রিং এর এনকোডিং গ্রহণ করার পরে আসল স্ট্রিংটি ফিরে দেওয়া হয়।
ডিকোড() একটি ফাংশনের জন্য পাইথন সিনট্যাক্স: ডিকোড (এনকোডিং, ত্রুটি)
পরামিতি:

এনকোডিং: এনকোডিং বর্ণনা করে যার উপর ডিকোডিং করা হবে।

ত্রুটি: ত্রুটিগুলি ঘটলে কীভাবে প্রতিক্রিয়া জানাবেন তা চয়ন করে; উদাহরণস্বরূপ, "কঠোর"
একটি ব্যতিক্রমের ক্ষেত্রে একটি ইউনিকোড ত্রুটি উত্থাপন করে এবং "উপেক্ষা" সহজভাবে উপেক্ষা করে
ত্রুটিগুলি

রিটার্নস: এনকোড করা স্ট্রিং থেকে, আসল স্ট্রিং রিটার্ন করে।
পাইথন এনকোড এবং একটি স্ট্রিং ডিকোড করুন
উপরে দেখানো কোডটি এনকোডিং এবং ডিকোডিং এর একটি উদাহরণ হিসাবে কাজ করে। এখানে, দ
স্ট্রিংটি প্রথমে -8 ব্যবহার করে এনকোড করা হয়েছিল এবং তারপর এটি একটি আউটপুট স্ট্রিং তৈরি
করতে ডিকোড করা হয়েছিল
যে ইনপুট স্ট্রিং অভিন্ন ছিল.
পাইথন ডিকোড() পদ্ধতি কিভাবে কাজ করে?
পাইথন ডিকোডিং প্রক্রিয়াটি নিম্নলিখিত ফ্লোচার্টে চিত্রিত করা হয়েছে:

://../-//20230726130153/--
--()-
.
(গ) অ্যামটিি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 85

78
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটিি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
পাইথনের স্ট্রিং এনকোড() ফাংশন একটি ব্যবহারকারী-নির্দিষ্ট এনকোডিং কৌশল ব্যবহার করে একটি চালু করতে
বাইট একটি গ্রুপ মধ্যে স্ট্রিং মান.
পাইথন স্ট্রিং এনকোড() পদ্ধতির সিনট্যাক্স হল এনকোড(এনকোডিং, ত্রুটি)।
পরামিতি:
এনকোডিং: এনকোডিং বর্ণনা করে যা এনকোডিং সম্পাদন করতে ব্যবহার করতে হবে।
ত্রুটি: ভুল হলে কীভাবে প্রতিক্রিয়া জানাবেন তা বেছে নেয়। উদাহরণস্বরূপ, বিকল্পগুলি "কঠোর" এবং "উপেক্ষা" নির্ধারণ করে যে ত্রুটিগুলি ঘটলে কীভাবে পরিচালনা করবেন। ছয়টি ভিন্ন ত্রুটি প্রতিক্রিয়া বিভাগ বিদ্যমান।

কঠোর - ডিফল্ট প্রতিক্রিয়া যা, ব্যর্থতার ক্ষেত্রে, একটি উত্থাপন করে
ব্যতিক্রম

উপেক্ষা করুন - ফলাফল থেকে কোনো আনকোডযোগ্য ইউনিকোড সরিয়ে দেয়।

প্রশ্ন চিহ্নটি প্রতিস্থাপনে আনকোডযোগ্য ইউনিকোডের জন্য প্রতিস্থাপিত হয়?

প্রতিস্থাপন একটি অক্ষর দিয়ে ইউনিকোড প্রতিস্থাপন করে
রেফারেন্স

ব্যাকস্ল্যাশ রিপ্লেসে আনকোডযোগ্য ইউনিকোডকে একটি এস্কেপ দিয়ে প্রতিস্থাপন করে
ক্রম

নামে রিপ্লেসে আনকোডযোগ্য ইউনিকোডকে এস্কেপ সিকোয়েন্স দিয়ে প্রতিস্থাপন করে
"" দিয়ে শুরু

এনকোড করা স্ট্রিংটিকে তার আসল আকারে ফিরিয়ে দেয়।
2.5 প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ এবং নিউরালের ওভারভিউ
পাইথনের সাথে নেটওয়ার্ক

চিত্র:
://../-//2020/08/-

প্রক্রিয়াকরণ-সাথে-পাইথন-ফর--535198368.
প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণের আন্তঃবিভাগীয় ডোমেন () একীভূত করে
ভাষাবিজ্ঞান, কম্পিউটার বিজ্ঞান এবং মেশিন লার্নিং এর ক্ষেত্রে। প্রাকৃতিক ভাষা
প্রসেসিং () প্রাথমিকভাবে কম্পিউটেশনাল সিস্টেমকে নির্দেশ দেওয়ার কাজকে কেন্দ্র করে
মানুষের ভাষা বুঝতে এবং তৈরি করতে। শৃঙ্খলা কেন্দ্রের অধ্যয়নের উপর
প্রাকৃতিক ব্যবহারের মাধ্যমে কম্পিউটার সিস্টেমে এবং ব্যক্তিদের মধ্যে মিথস্ক্রিয়া
ভাষা প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ () কৌশল বিভিন্ন ক্ষেত্রে নিযুক্ত করা হয়
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 86

এআই সবার জন্য
79
নোট
অ্যামটিি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
অ্যাপ্লিকেশন যেমন টেক্সট-ফিল্টারিং, মেশিন অনুবাদ এবং ভয়েস সহকারী, উদাহরণ দেওয়া হয়েছে
অ্যাপলের সিরি এবং অ্যামাজনের অ্যালেক্সা দ্বারা।
প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ: এটা কি?
প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণের ক্ষেত্রেটি মধ্যে যোগাযোগের তদন্ত করে
কথ্য এবং লিখিত বুঝতে কম্পিউটার সক্ষম করার জন্য মানুষ এবং কম্পিউটার
ভাষা মানুষের মতোই। শৃঙ্খলা এর ডোমেনগুলিকে সংহত করে
মেশিন লার্নিং, ভাষাবিজ্ঞান এবং কম্পিউটার বিজ্ঞান।
মেশিন লার্নিং, বিশেষ করে ডিপ লার্নিং পদ্ধতিতে সাম্প্রতিক উন্নয়ন হয়েছে
প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণে ব্যাপকভাবে সাহায্য করেছে। ক্ষেত্রেটিতে তিনটি বিভাগ রয়েছে:

বক্তৃতা স্বীকৃতি হল কথ্য শব্দকে লিখিত শব্দে পরিণত করার প্রক্রিয়া।

প্রাকৃতিক ভাষা বোঝা হল কম্পিউটারের বোঝার ক্ষমতা
ভাষা

প্রাকৃতিক ভাষা তৈরি হচ্ছে সেই প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে কম্পিউটার তৈরি করে
প্রাকৃতিক ভাষা।
নিউরাল নেটওয়ার্কের প্রধান ধারণা

চিত্র: নিউরাল নেটওয়ার্কের নমুনা
://..////9/99/__
./1200-
__..
একটি নিউরাল নেটওয়ার্ক একটি গণনামূলক মডেল যা তৈরি করার ক্ষমতা অর্জন করে
নিম্নলিখিত প্রক্রিয়াগুলিতে জড়িত হয়ে ভবিষ্যদ্বাণী:

ইনপুট হিসাবে ডেটা ব্যবহার করা

একটি পূর্বাভাস করা

কাঙ্ক্ষিত ফলাফলের সাথে পূর্বাভাসিত ফলাফলের বৈপরীত্য

পরের বার আরও সঠিক ভবিষ্যদ্বাণী করতে এর অভ্যন্তরীণ অবস্থা পরিবর্তন করা হচ্ছে
নিউরাল নেটওয়ার্কগুলি বিশেষ কয়েকটি মৌলিক উপাদানকে অন্তর্ভুক্ত করে, যথা ভেক্টর, স্তর
এবং লিনিয়ার রিগ্রেশন। ভেক্টর সাধারণত প্রতিনিধিত্বের একটি উপায় হিসাবে নিযুক্ত করা হয়
ডেটা এবং পাইথন প্রোগ্রামিং ব্যবহার করে এই ভেক্টরগুলিকে অ্যারেতে সংরক্ষণ করা সম্ভব
ভাষা পূর্ববর্তী স্তর থেকে উদ্ভূত ডেটা একটি রূপান্তরের মধ্য দিয়ে যায়
প্রতিটি পরবর্তী স্তরের মধ্য দিয়ে যাওয়ার সময় প্রক্রিয়া। তথ্য নিষ্কাশন
প্রতিটি স্তরের উপস্থাপনাগুলি বিশেষ্ট্যের মধ্যে স্বতন্ত্র পর্যায় হিসাবে ধারণা করা যেতে পারে
প্রকৌশল প্রক্রিয়া।
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 87

80
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
নউিরাল নেটওয়ার্ক স্তরগুলি অভিন্ন অ্যালগরিদমগুলি ব্যবহার করার একটি অসাধারণ ক্ষমতা প্রদান করে
বিভিন্ন ধরনের ডেটা থেকে তথ্য বের করার জন্য। এটি বোঝায় যে মধ্যে পছন্দ
টেক্সট ডেটা বা ইমেজ ডেটা ব্যবহার করা অপ্রয়োজনীয়। উভয় পরিস্থিতিতে, অভিন্ন
প্রাসঙ্গিক তথ্য সংগ্রহ এবং গভীর শিক্ষার মডেলে প্রশিক্ষণের জন্য পদ্ধতিগুলি নিযুক্ত করা হয়।
দুটি স্তর সহ একটি নেটওয়ার্ক ডিজাইনের একটি চিত্রের নীচের ছবিতে দেখানো হয়েছে:

://../?=%3//..//
__।
882979288.=771=133047336524429190291104529 90
প্রতিটি স্তর পূর্ববর্তী ডেটাতে নির্দিষ্ট গাণিতিক ক্রিয়াকলাপ প্রয়োগ করে
এটি পরিবর্তন করার জন্য স্তর।
2.5.1 প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণের ভূমিকা
প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ, কখনও কখনও নামে পরিচিত, কৃত্রিম একটি শাখা
বুদ্ধিমত্তা গবেষণা যা মেশিন লার্নিং মডেলিং চ্যালেঞ্জগুলির উপর দৃষ্টি নিবদ্ধ করে
কথ্য এবং লিখিত মানুষের বোঝার জন্য কম্পিউটার প্রোগ্রামগুলিকে সক্ষম করার লক্ষ্য
ভাষা
শৃঙ্খলায় সাম্প্রতিক অগ্রগতি, যেমন বড় ভাষার আবির্ভাব
মডেল () এবং 3, ভাষা তৈরির উপরও দৃষ্টি নিবদ্ধ করে, এটি প্রদর্শন করে
প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ কেবল প্রক্রিয়াকরণের সাথে সম্পর্কিত নয়।
এসইও-তে মেশিন লার্নিংয়ের বর্ধিত ব্যবহারের সাথে, এটি পর্যালোচনা করা গুরুত্বপূর্ণ
এনএলপির মৌলিক বিষয় এবং এর তাত্ত্বিক ভিত্তি পরীক্ষা করে দেখুন, বিশেষ করে এর পাঁচটি
পর্যায়গুলি এবং কিভাবে আপনি আপনার এসইও প্রচারাভিযানে প্রয়োগ করতে পারেন। সাথে কিছু নমুনা
প্রকল্প বা স্ক্রিপ্ট পরীক্ষা করার জন্য, এই পোস্টে কিছু উদাহরণ মডেল অন্তর্ভুক্ত করা হবে যা
আপনি করতে পারেন
তাদের প্রতিটি ব্যবহার.
প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণের চ্যালেঞ্জ
মানুষের ভাষা বিভিন্ন কারণে অনন্য। এটা ইচ্ছাকৃতভাবে লেখা এবং
বক্তা বা লেখকের অর্থ প্রকাশ করার জন্য বলা হয়। একটি জটিল সিস্টেমে হওয়া সত্ত্বেও,
অল্পবয়সী শিশুরা এটি দ্রুত নিতে পারে।
মানুষের ভাষা অসাধারণ যে এটি সম্পূর্ণরূপে প্রতীকের উপর ভিত্তি করে। এটি একটি
বিচ্ছিন্ন, প্রতীকী, শ্রেণীবদ্ধ সংকেত সিস্টেমে, স্ট্যানফোর্ড মেশিন লার্নিং দাবি করে
অধ্যাপক ক্রিস ম্যানিং। এর মানে আমরা শব্দ, অঙ্গভঙ্গি, চিহ্ন এবং অন্যান্য ব্যবহার করতে পারি
একই অর্থ যোগাযোগ করার জন্য অমৌখিক ইঙ্গিত। যে প্রক্রিয়ার মাধ্যমে প্রতীকগুলি
শব্দ এবং দৃষ্টি ক্রমাগত সংকেত মাধ্যমে যোগাযোগ করা হয় দ্বারা এনকোডিং বলা হয়
মানুষের মস্তিষ্ক।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 88

এআই সবার জন্য
81
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
এর জটিলতার কারণে, মানুষের ভাষা বোঝা একটি চ্যালেঞ্জিং হিসাবে দেখা হয়
উদ্যোগ একটি বাক্যে শব্দ অর্ডার করার অগণিত সম্ভাব্য উপায় রয়েছে, জন্য
উদাহরণ উপরন্তু, যেহেতু শব্দের একাধিক অর্থ থাকতে পারে, প্রসঙ্গ গুরুত্বপূর্ণ
বাক্যাংশের সঠিক ব্যাখ্যার জন্য। প্রতিটি ভাষার নিজস্ব বিশেষত্ব রয়েছে এবং
অস্পষ্টতা খবরের কাগজের শিরোনাম "পোপের শিশুর পদক্ষেপে" ছাড়া আর দেখুন না
সমকামীদের উপর।" এই বাক্যটির স্পষ্টতই দুটি খুব স্বতন্ত্র অর্থ রয়েছে, যা একটি ভাল
প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণে অসুবিধার চিত্র।
2.5.2 এর পর্যায়গুলি

চিত্র: এনএলপির পর্যায়গুলিকে চিত্রিত করে
://../////--.
পর্যায় : রূপগত বা আভিধানিক বিশ্লেষণ
শব্দ গঠন বিশ্লেষণ, প্রায়ই আভিধানিক বা রূপগত বিশ্লেষণ হিসাবে পরিচিত, হল
এনএলপির প্রাথমিক পর্যায়। একটি অভিধান একটি নির্দিষ্ট ভাষার শব্দ এবং বাক্যাংশের একটি সংগ্রহ
এবং এই সংগ্রহের বিশ্লেষণে অভিধানটিকে এর উপাদানে ভেঙে ফেলার প্রয়োজন রয়েছে
ব্যবহারকারীর নির্দিষ্ট করা প্যারামিটারের উপর ভিত্তি করে অংশগুলি, যেমন অনুচ্ছেদ, বাক্যাংশ,
শব্দ, বা অক্ষর।
এর অনুরূপ, রূপতাত্ত্বিক বিশ্লেষণে একটি শব্দের মরফিমগুলি সনাক্ত করা জড়িত। ক
, যা একটি শব্দের একটি ক্ষুদ্র উপাদান যার অর্থ রয়েছে, এটি একটি মৌলিক
ইংরেজি ভাষা সৃষ্টির একক। উভয়ের মধ্যে পার্থক্য হল পরেরটি
অর্থ সহ একটি শব্দ তৈরি করতে নিজে থেকে দাঁড়াতে পারে না এবং একটি বিনামূল্যের জন্য বরাদ্দ করা
আবশ্যক
অর্থ সংযুক্ত করার জন্য . মুক্ত মরফিমের উদাহরণ হল হাঁটা এবং আবদ্ধ
অন্তর্ভুক্ত - এবং -.
দ্বিতীয় পর্যায়: পার্সিং এবং সিনট্যাক্স বিশ্লেষণ
প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণের দ্বিতীয় পর্যায় হল সিনট্যাক্স বিশ্লেষণ। চেক করা হচ্ছে
ব্যাকরণ, শব্দ বসানো এবং সামগ্রিক - শব্দ এবং মধ্যে সম্পর্ক সনাক্তকরণ
তারা বোধগম্য কিনা - এটি সিনট্যাক্স বিশ্লেষণের প্রক্রিয়া, যা পার্সিং নামেও পরিচিত। দ
পদ্ধতিতে প্রতিটি শব্দ, বাক্যাংশ এবং তাদের মধ্যে সম্পর্কের দিকে নজর দেওয়া হয়
বাক্য
একটি সিনট্যাক্স ট্রি - শব্দার্থিক সম্পর্কের একটি চাক্ষুষ উপস্থাপনা - হিসাবে তৈরি করা হয়
পদ্ধতির অংশ এবং একটি জ্ঞান গ্রাফের সাথে তুলনা করা হয়। বিবেচনা করার সময়
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 89

82
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামিটি ডিরেক্টরেট অফ ডিস্টেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
শব্দ এবং বাক্যাংশগুলি যে বাক্যগুলি তৈরি করে, এই পদ্ধতিটি নিশ্চিত করে যে
ব্যাকরণ, বাক্যের গঠন এবং বাক্যের ক্রম সবই অর্থপূর্ণ। উপরন্তু, ট্যাগ
বাক্য গঠন বিশ্লেষণের অংশ হিসাবে শব্দ এবং বাক্যাংশে প্রয়োগ করা হয়। টপ-ডাউন এবং বটম-আপ
সিন্ট্যাক্স ট্রি নির্মাণ দুটি ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত কৌশল; যাইহোক, উভয় হয়
যৌক্তিক এবং প্রত্যাখ্যান ইনপুট যদি একটি বাক্য গঠন করা না যায়।
তৃতীয় পর্যায়: শব্দার্থগত বিশ্লেষণ
শব্দার্থগত বিশ্লেষণ হল প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণের ক্ষেত্রে একটি গুরুত্বপূর্ণ পর্যায়
(এনএলপি), যেখানে অন্তর্নিহিত বিষয়গুলি বোঝার জন্য একটি ব্যাপক বিশ্লেষণ করা হয়
অর্থ একটি প্রদত্ত বিবৃতি মধ্যে জানানো. বিশ্লেষণের এই বিশেষ রূপটি প্রাথমিকভাবে
আভিধানিক এককগুলির ব্যাখ্যা এবং অর্থের ব্যাখ্যার সাথে সম্পর্কিত,
ইডিওম্যাটিক এক্সপ্রেশন এবং সিন্ট্যাকটিক স্ট্রাকচার, সেইসাথে তাদের নির্ধারণ
একটি প্রদত্ত বাক্যের মধ্যে শব্দার্থিক সমন্বয়।
এই কার্য সম্পাদনের সাথে সিন্ট্যাকটিক কাঠামোর বিশ্লেষণ জড়িত
সত্তার মধ্যে চিত্রিত সংযোগের মধ্যে যৌক্তিক সমন্বয়ের মূল্যায়ন,
প্রদত্ত পাঠ্যের শব্দ, বাক্যাংশ এবং বাক্য। শব্দার্থগত বিশ্লেষণ বেশ কিছু গুরুত্বপূর্ণ কাজ করে
ফাংশন যা প্রাকৃতিক ভাষার বোঝার সুবিধা দেয়।

ডেটা প্রকারের সংজ্ঞাগুলির সাথে সামঞ্জস্য বজায় রাখার জন্য, এটি প্রয়োজনীয়
তারা যথাযথভাবে ব্যবহার করা হয় তা নিশ্চিত করুন।

যাতে পাঠ্যের ধারাবাহিক প্রবাহ বজায় থাকে।

হাতের কাজটি সমার্থক শব্দ, বিপরীতার্থক শব্দ, সমজাতীয় শব্দ এবং এর সনাক্তকরণ জড়িত
অন্যান্য আভিধানিক আইটেম।

সাধারণভাবে, শব্দ অর্থ দ্ব্যর্থতা নিরসন কাজ.

পাঠ্যের মধ্যে চিহ্নিত বিভিন্ন সত্তা থেকে সম্পর্ক নিষ্কাশনের প্রক্রিয়া
প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ একটি গুরুত্বপূর্ণ কাজ.
চতুর্থ পর্যায়: আলোচনার একীকরণ
চতুর্থ এনএলপি পর্যায়, বা বক্তৃতা একীকরণ, কেবল প্রাসঙ্গিকিকরণ। দ
এর যেকোনো ছোট উপাদানের জন্য বিস্তৃত প্রেক্ষাপট বিশ্লেষণ এবং নির্ধারণের প্রক্রিয়া
প্রাকৃতিক ভাষা গঠন (যেমন একটি বাক্যাংশ, শব্দ, বা বাক্য) বক্তৃতা হিসাবে পরিচিত
ইন্টিগ্রেশন

প্রতিটি বাক্যাংশ, শব্দ এবং আইটেমে এই সময়ে সম্বোধন করা হয়েছে তা নিশ্চিত করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ পর্যায়টি সঠিক প্রসঙ্গে উল্লেখ করা হয়েছে। বাক্যের গঠন ছাড়াও এবং
শব্দার্থবিদ্যা, এই বিশ্লেষণটি বাক্যগুলির সংমিশ্রণকেও বিবেচনা করে
পাঠ্যের সামগ্রিক অর্থ।
অন্যদিকে, একটি পাঠ্যের গঠন পরীক্ষা করার সময়, বাক্যগুলি ভেঙে যায়
নিচে, পরীক্ষা করা হয় এবং পূর্ববর্তী এবং পরবর্তী বাক্যাংশের উপর তাদের প্রভাব নেওয়া হয়
অ্যাকাউন্টে তথ্য নিষ্কাশন, সংলাপ বিশ্লেষণ, পাঠ্য সংক্ষিপ্তকরণ এবং বক্তৃতা
বিশ্লেষণ এই পর্যায়ে কয়েকটি সাধারণ ক্রিয়াকলাপ।
এই পর্যায়ে, নিম্নলিখিত প্রাকৃতিক ভাষা বোঝার জটিলতা ছিল
প্রবর্তিত:

পাঠ্যের অন্তর্নিহিত অর্থ এবং উল্লিখিত প্রেরণাগুলির বোঝা।

সত্তা এবং আলোচিত বিষয়গুলির মধ্যে সংযোগ বোঝার পাশাপাশি
মিথস্ক্রিয়া অধ্যয়ন হিসাবে.

চিহ্নিত সত্তার সামাজিক ও ঐতিহাসিক প্রেক্ষাপটকে স্বীকৃতি দেওয়া।
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 90

এআই সবার জন্য
83
নোট
অ্যামটিি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
পঞ্চম পর্যায়: বাস্তব বিশ্লেষণ
প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণের পঞ্চম এবং চূড়ান্ত পর্যায় হল বাস্তব বিশ্লেষণ।
বাস্তবসম্মত বিশ্লেষণ, এনএলপির শেষ পর্যায়, জ্ঞানকে এক্সট্রাপোলেট করে এবং একত্রিত করে
অন্য সব, আগের পর্যায় থেকে।
সমস্ত পূর্ববর্তী পর্যায়গুলি থেকে অর্জিত তথ্য ব্যবহার করে, বাস্তবসম্মত
বিশ্লেষণ হল বিমূর্তকরণ বা ভাষার ব্যবহার থেকে অর্থ বের করার প্রক্রিয়া
এবং একটি নির্ভুল ব্যাখ্যা করা।
এই পর্যায়ে নিম্নলিখিত জটিলতা চালু করা হয়।

তথ্য নিষ্কাশন এটি আরও জটিল পাঠ্য সম্পাদন করা সম্ভব করে তোলে
প্রশ্নের উত্তর সহ কাজগুলি বোঝা।

প্রোগ্রাম আরো বোধগম্য মধ্যে সংজ্ঞা বা নথি অনুবাদ করতে পারেন
অর্থ নিষ্কাশন ব্যবহার করে ভাষা।

মেশিন এবং মানুষের মধ্যে কথোপকথন ফাংশন (যেমন চ্যাটবট) তৈরি করা হয়
ব্যবহৃত শব্দের অর্থ এবং প্রেক্ষাপট বোঝার মাধ্যমে সম্ভব
তারা ব্যবহার করা হয়।
2.5.3 দিয়ে শুরু করা

চিত্র: পাইথন সহ
://../2/::622/1*172.
বাস্তবায়িত করার জন্য প্রাচীনতম প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ পদ্ধতিগুলির মধ্যে একটি
পাইথনে ছিল ( )। আমি এখনও মনে করি একটি ভাল সহজ
পাইথনে পাঠ্য ক্রিয়াকলাপের ভূমিকা, যদিও এটি সামান্য উপস্থিত হতে পারে
পুরানো এবং এটি অন্যান্য লাইব্রেরি থেকে কিছু প্রতিযোগিতার সম্মুখীন হয় (যেমন ,
উদাহরণস্বরূপ)।
এর বিস্তৃত পদ্ধতি সিটের কারণে, প্রথমে ব্যবহার করা একটু অদ্ভুত দেখাতে পারে,
বিশেষ করে পাইথন নতুনদের জন্য, কিন্তু কারণ এতে সোজা ওয়ান-লাইনার রয়েছে
ফাংশন যা কিছু আশ্চর্যজনক টেক্সট পরিবর্তন বহন করতে বলা যেতে পারে, এটা আসলে
মৌলিক এনএলপি কাজগুলি শুরু করার জন্য আরও ব্যবহারিক লাইব্রেরিগুলির মধ্যে একটি।
অবশ্যই, নিযুক্ত করা আপনাকে অত্যাধুনিক মডেলগুলি প্রশিক্ষণের অনুমতি দেবে না। তবে,
লাইব্রেরি আপনাকে ক্ষুদ্র এনএলপি প্রকল্প এবং পার্শ্ব প্রকল্পগুলি তৈরি করার জন্য প্রচুর
সরঞ্জাম সরবরাহ করে।
এটি এনএলপি পদ্ধতিতে আপনার প্রাথমিক এক্সপোজারের জন্য সেরা লাইব্রেরিগুলির মধ্যে একটি।
2.5.4 এবং অন্যান্য প্যাকেজ কনফিগারেশন ইনস্টল করা

ইনস্টলেশনের জন্য 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, বা 3.11 সংস্করণ প্রয়োজন।
উইন্ডোজ ব্যবহারকারীদের এই নির্দেশিকাটি সফলভাবে পড়ার জন্য অত্যন্ত পরামর্শ দেওয়া হচ্ছে
পাইথন 3 ইনস্টল করুন:
://.-.//3//#3-
একটি পাইথন পরিবেশ তৈরি করা (একটি ম্যাক, লিনাক্স বা উইন্ডোজে)
ইনস্টল করার আগে, ব্যবহারকারীদের সাবধানে এটি পর্যালোচনা করার পরামর্শ দেওয়া হয়
কিভাবে কার্যকরভাবে ভার্চুয়াল পরিবেশ পরিচালনা করতে হয় সে সম্পর্কে একটি বোঝার জন্য ম্যানুয়াল
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

84
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
পরিচালকদের ://.-.///। একটি বিকল্প হিসাবে,
আপনি করতে পারেন
"ব্যাটার অন্তর্ভুক্ত" অ্যানাকোন্ডা বিতরণ ইনস্টলেশন ব্যবহার করুন। ://.।
/ডিস্ট্রিবিউশন/
বা -এ ইন্সটল করতে -- - চালান।
-- - ইনস্টল করবে (ঐচ্ছিক)।
ইনস্টলেশন পরীক্ষা করার জন্য পাইথন শুরু করার পরে আমদানি করুন
সেটআপটুল ইনস্টল করা হচ্ছে (://..// দেখুন) এবং পিপ
()
_) পাইথনের পুরানো সংস্করণের জন্য প্রয়োজন হতে পারে।
উইন্ডোজ
এই নির্দেশাবলীর ভিত্তি হল পাইথন ইতিমধ্যে আপনার উপর ইনস্টল করা নেই
কম্পিউটার
32 বিটের জন্য বাইনারি ইনস্টলেশন
3.8 ://../ থেকে ডাউনলোড করা যাবে। (দূরে থাকুন
64-বিট সংস্করণ থেকে)
(ঐচ্ছিক) ইনস্টল করতে ://./ এ যান।
এই লিঙ্কে গিয়ে ইনস্টল করুন: ..//
শুরু করুন>38, তারপর ইনস্টলেশন পরীক্ষা করতে টাইপ করুন।
তৃতীয় পক্ষের সফ্টওয়্যার ইনস্টলেশন
আরও জানতে ://./// এ তৃতীয় পক্ষের সফ্টওয়্যার ইনস্টল করা দেখুন
তথ্য
ডেটা সেট আপ করা হচ্ছে
নির্দিষ্ট ফাংশনগুলির জন্য প্রয়োজনীয় ডেটাসেট এবং মডেলগুলি ইনস্টল করা নিশ্চিত করুন।
প্যাকেজে ইনস্টল করার পরে। ডেটার "জনপ্রিয়" উপসেট ইনস্টল করা হল একটি
আপনার প্রয়োজন হবে এমন ডেটাসেট বা মডেল সম্পর্কে আপনি অস্পষ্ট হলে বিকল্প। এটি সম্পন্ন
করার জন্য,
হয় কমান্ড লাইনে জনপ্রিয় - . চালান বা আমদানি করুন;
.('জনপ্রিয়') পাইথন ইন্টারপ্রেটারে।
আরও তথ্যের জন্য ://../. দেখুন।
2.5.5 টোকেনাইজেশন

চিত্র: টোকেনাইজেশন চিত্রিত চিত্র
://..////2021/10/_0079.
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
85
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
টোকেনাইজেশন প্রক্রিয়াটি পাঠ্যকে পৃথক ইউনিটে বিভক্ত করতে সহায়তা করে,
যেমন শব্দ বা বাক্য। এই বৈশিষ্ট্যটি ব্যবহারকারীদের কার্যকরভাবে করার ক্ষমতা প্রদান করবে
পাঠ্যের ছোট অংশগুলি পরিচালনা করে যেগুলি, এমনকি যখন বড় থেকে স্বাধীনভাবে পরীক্ষা করা হয়
প্রসঙ্গ, প্রধানত সুসংগত এবং বোধগম্য থাকুন। এই প্রক্রিয়া প্রতিনিধিত্ব করে
অসংগঠিত ডেটা সংগঠনের প্রাথমিক পর্যায়ে, সুবিধার লক্ষ্যে
তার পরবর্তী বিশ্লেষণ।
পাঠ্য বিশ্লেষণ পরিচালনা করার সময়, শব্দ এবং উভয়ই ব্যবহার করা সাধারণ অভ্যাস
শব্দগুচ্ছ টোকেনাইজেশন কৌশল। টোকেনাইজেশনের উভয় প্রকারই স্বতন্ত্র সুবিধা প্রদান করে।

শব্দ দ্বারা শব্দ টোকেনাইজেশন: শব্দগুলি প্রাকৃতিক উপাদানের মৌলিক উপাদান
ভাষা এই সত্তাগুলি অর্থের ক্ষুদ্রতম এককগুলির প্রতিনিধিত্ব করে যা অধিকার করে
স্বাধীনভাবে কাজ করার ক্ষমতা। এক দ্বারা ঘন ঘন প্রদর্শিত শব্দ খুঁজে পেতে পারেন
শব্দ দ্বারা টেক্সট শব্দ টোকেনাইজিং। উদাহরণস্বরূপ, একটি সংকলন বিশ্লেষণের উপর
কর্মসংস্থান বিজ্ঞাপন, এটি একটি পুনরাবৃত্ত ঘটনা পালন করার সম্ভাবনা আছে
শব্দ "পাইথন"। এটিতে দক্ষতার জন্য যথেষ্ট চাহিদার অস্তিত্বের পরামর্শ দেয়
পাইথন; তবে, আরও অন্তর্দৃষ্টি অর্জনের জন্য অতিরিক্ত তদন্ত প্রয়োজন।

বাক্য দ্বারা টোকেনাইজিং: বাক্যের টোকেনাইজেশন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে, এক
শব্দের মধ্যে আন্তঃসংযোগ বিশ্লেষণ করতে পারে এবং আরও গভীরতা অর্জন করতে পারে
বাক্য দ্বারা প্রদত্ত প্রাসঙ্গিক অর্থের বোধগম্যতা। এটা কি সম্ভব
যে নিয়োগকারী ম্যানেজার পাইথন প্রোগ্রামিং সম্পর্কে নেতিবাচক ধারণা পোষণ করেন
এর সাথে যুক্ত প্রতিকূল অনুভূতির প্রসারের কারণে ভাষা
শব্দ "পাইথন"? এর ক্ষেত্রে একটি বৃহত্তর সংখ্যক বাক্যাংশের উপস্থিতি রয়েছে
সফ্টওয়্যার বিকাশের ক্ষেত্রের তুলনায় হারপেটোলজি সম্ভাবনার পরামর্শ দেয়
যে আপনি মূলত প্রত্যাশিত অজগরের একটি স্বতন্ত্র প্রজাতির সাথে ডিল করছেন?
শব্দ এবং দ্বারা টোকেনাইজ করার জন্য প্রয়োজনীয় উপাদানগুলি কীভাবে আমদানি করবেন তা
এখানে রয়েছে
বাক্যাংশ:
>>>._._
আপনার প্রয়োজনীয় আইটেমগুলি আমদানি করার পরে কেউ এখন টোকেনাইজ করার জন্য একটি স্ট্রিং
তৈরি করতে পারে। আ
থেকে উপযুক্ত উদ্ধৃতি নিম্নরূপ:
>>>_="""
... মুয়াদ'দিব দ্রুত শিখেছিল কারণ তার প্রথম প্রশিক্ষণ ছিল কীভাবে শিখতে হয়।
... এবং সবার প্রথম পাঠ ছিল মৌলিক বিশ্বাস যা তিনি শিখতে পারেন।
... কতজন লোক বিশ্বাস করে না যে তারা শিখতে পারে তা খুঁজে পাওয়া চমকপ্রদ
... এবং আরও কতজন বিশ্বাস করেন যে শেখা কঠিন।"""

আপনি _() দিয়ে উদাহরণ_স্ট্রিংকে বাক্যাংশে আলাদা করতে পারেন।
>>>_(_)
["মুআদ'দিব দ্রুত শিখেছিলেন কারণ তার প্রথম প্রশিক্ষণ ছিল কীভাবে শিখতে হয়।",
'এবং সবার প্রথম পাঠ ছিল মৌলিক বিশ্বাস যা তিনি শিখতে পারেন।',
“কতজন লোক বিশ্বাস করে না যে তারা শিখতে পারে এবং কতজন তা খুঁজে বের করা হতবাক আরো বিশ্বাস করে শেখা কঠিন।"]
স্ট্রিংটিকে টোকেনাইজ করে কেউ তিনটি বাক্যের স্ট্রিংগুলির একটি সংগ্রহ পেতে পারে প্রতি-স্ট্রিং ভিত্তিতে "_"।
যেহেতু শেখা শিখতে হয় তার প্রাথমিক প্রশিক্ষণ ছিল, মুয়াদ'দিব জ্ঞান আহরণ করেন দ্রুত
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 93

86
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটিি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
প্রথম পাঠ ছিল মৌলিক বিশ্বাস যে তিনি গড়ে তুলতে পারেন।
এমন লোকের সংখ্যা যারা মনে করেন না যে তারা শিখতে পারবেন এবং সেই সংখ্যা যারা মনে করেন এটি শেখা কঠিন।
এখন শব্দ দ্বারা উদাহরণ_স্ট্রিং শব্দকে টোকেনাইজ করার চেষ্টা করুন:
>>>শব্দ_টোকেনাইজ (উদাহরণ_স্ট্রিং)
["মুআদ'দিব",
'শিখা',
'দ্রুত',
'কারণ',
'তার',
'প্রথম',
'প্রশিক্ষণ',
'ছিল',
'এ',
'কিভাবে',
'কে',
'শিখুন',
'।',
'এবং',
'দি',
'প্রথম',
'পাঠ',
'এর',
'সব',
'ছিল',
'দি',
'মৌলিক',
'বিশ্বাস',
'সেটা',
'সে',
'পারবে',
'শিখুন',
'।',
'এটা',
"এর",
(গ) অ্যামটিি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 94

এআই সবার জন্য
87
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
'বিস্ময়কর',
'কে',
'খোঁজ',
'কিভাবে',
'অনেক',
'মানুষ',
'করুন',
'না',
'বিশ্বাস',
'তারা',
'পারি',
'শিখুন',
',',
'এবং',
'কিভাবে',
'অনেক',
'আরো',
'বিশ্বাস',
'শিক্ষা',
'কে',
'হও',
'কঠিন',
'।']
আপনাকে স্ট্রিংগুলির একটি সেট প্রদান করা হয়েছে, যা শব্দ হিসাবে স্বীকৃতি দেয়। এগুলো স্ট্রিং অন্তর্ভুক্ত:

"মুআদ'দিব"

'প্রশিক্ষণ'

'কিভাবে'
যাইহোক, নীচে তালিকাভুক্ত বাক্যাংশগুলিকেও শব্দ হিসাবে বিবেচনা করা হয়েছিল:

"এর"

','

'।'
অ্যাপোস্ট্রফিতে "এটি" শব্দের বিভাজনটি পর্যবেক্ষণ করুন, যার ফলে পৃথক হয়
উপাদানগুলি "এটি" এবং "স", যেখানে "মুআদ'দবি" শব্দটি অপরিবর্তিত রয়েছে।
এই ঘটনাটি অ্যালগরিদম দ্বারা "এটি" এবং "এর" (
গণনা প্রক্রিয়া চলাকালীন স্বতন্ত্র শব্দ হিসাবে “”) এর সংকোচন। তবুও, শব্দটি
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 95

৮৮
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
"মুআদ'দবি"কে দুটি স্বতন্ত্র শব্দ হিসাবে ব্যাখ্যা করা হয়নি কারণ এটি একটি হিসাবে স্বীকৃতির অভাবে।
চুক্তিবদ্ধ ফর্ম, যেমন "এটি" ফলস্বরূপ, এটি একটি একক সত্তা হিসাবে অক্ষত ছিল।
2.5.6 কান্ড
"স্টেমিং" এর পাঠ্য প্রক্রিয়াকরণের কাজে শব্দগুলি তাদের মূলে পচে যায়
ফর্ম, যা একটি শব্দের মৌলিক উপাদানের প্রতিনিধিত্ব করে। আভিধানিক উদাহরণ
"সহায়ক" এবং "সহায়ক" শব্দের ভাগ করা ব্যুৎপত্তিতে সাদৃশ্য লক্ষ্য করা যায়।
কান্ডের প্রক্রিয়া একজনকে একটি এর মৌলিক সারাংশে মনোনিবেশ করতে দেয়
শব্দ, এর বিভিন্ন প্রাসঙ্গিক সূক্ষ্মতার পরিবর্তে। অতিরিক্ত প্রদান করা হয়
ন্যাচারাল ল্যাঙ্গুয়েজ টুলকিটে (), তবে, এই কাজের উদ্দেশ্যে, পোর্টার
স্টেমার নিয়োগ করা হবে।
প্রয়োজনীয় উপাদানগুলি শুরু করার জন্য নিম্নলিখিত পদ্ধতিতে আমদানি করা যেতে পারে
কান্ড
>>>.
>>>._
একবার আপনি আমদানি করা শেষ করলে, একটি স্টেমার তৈরি করতে () ব্যবহার করুন:
>>>
>>>স্টেমার=পোর্টারস্টেমার()
নিচের ধাপটি আপনার জন্য একটি স্টেমিং স্ট্রিং তৈরি করার জন্য। এখানে আপনি একটি হতে পারে
নিয়োগ:
>>>স্ট্রিং_ফর_স্টেমিং="""
... ইউএসএস ডিসিকভারি ক্রু অনেক আবিষ্কার আবিষ্কার করেছে।
... আবিষ্কার করাই যা অভিযাত্রীরা করে।"""
আপনি প্রথমে সেই স্ট্রিং এর প্রতিটি শব্দকে আলাদা করতে হবে আগে আপনি এটিকে স্টেমে করতে পারেন:
>>>=_(__)
এখন আপনার কাছে স্ট্রিং থেকে টোকেনাইজ করা প্রতিটি শব্দের একটি তালিকা আছে, বিবেচনা করুন
প্রতিটি শব্দে যা আছে:
>>>শব্দ
['দি',
'ক্রু',
'এর',
'দি',
'ইউএসএস',
'আবিষ্কার',
'আবিষ্কৃত',
'অনেক',
'আবিষ্কার',
'।',
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
৮৯
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
'আবিষ্কার',
'হয়',
'কি',
'অনুষেণকারী',
'করুন',
'।']
একটি তালিকা বোঝার মধ্যে .() ব্যবহার করে, শব্দের মধ্যে শব্দগুলির একটি তালিকা
তৈরি করুন
কান্ড করা হয়েছে:
>>>_=[.()]
_ এর বিষয়বস্তু দেখুন:
>>>স্টেমেড_শব্দ
['দি',
'ক্রু',
'এর',
'দি',
'',
'আবিষ্কার',
'ডিসকভ',
'মানুষ',
'আবিষ্কার',
'।',
'ডিসকভ',
'হয়',
'কি',
'অনুষেণ',
'করুন',
'।']
"" বা "" থেকে শুরু হওয়া সমস্ত শব্দে যা ঘটছে তা নিম্নরূপ:
মূল শব্দ
কান্ডযুক্ত সংস্করণ
'আবিষ্কার'
'আবিষ্কার'
'আবিষ্কৃত'
'ডিসকভ'
'আবিষ্কার'
'আবিষ্কার'
'আবিষ্কার'
'ডিসকভ'

এই ফলাফলগুলি একটু অনিশ্চিত বলে মনে হচ্ছে। যখন "আবিষ্কার" আপনাকে "আবিষ্কার" করে, কেন "আবিষ্কার" আপনাকে "আবিষ্কার" দেবে?
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

90
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটিি ডিরেক্টরেট অফ ডসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকশেন
দুটি উপায়ে স্টমেিং ভুল হতে পারে: আন্ডারস্টমেিং এবং ওভারস্টমেিং।

আন্ডারস্টমেিং বলতে বোঝায় যখন দুটি শব্দ সম্পর্কযুক্ত হওয়া উচতি
একই স্টমেে হ্রাস করা হয়, তবে এই হ্রাস ঘটে না। হয়েছে
একটি মিথ্যা নতেবিাচক একটি উদাহরণ.

ওভারস্টমেিং হল এমন একটি ঘটনা যা উদ্ভূত হয় যখন দুটি সম্পর্কহীন শব্দ হয়
ভুলভাবে একই স্টমেে হ্রাস করা হয়েছে। প্রাপ্ত ফলাফল ভুল.
পোর্টার স্টমেিং অ্যালগরদিমটি 1979 সালে তরৈি করা হয়েছলি, এটকিে কছিুটা তারখি দয়িছেলি।
আপনি আপনার নজিরে প্রকল্পে স্নোবল স্টমোর, পোর্টার 2 নামওে পরচিতি, ব্যবহার করতে পারনে
কারণ
এটি প্রথমটরি তুলনায় একটি আপগ্রডে এবং এটি দ্বারা অফার করা হয়। এটি করাও গুরুত্বপূর্ণ
মনে রাখবনে যে পোর্টার স্টমোররে লক্ষ্য হল ভন্নি শব্দরে ফর্মগুলি সনাক্ত করা
সম্পূর্ণ শব্দ তরৈি করুন।
সৌভাগ্যবশত, লমেমোটাইজংি সহ আপনি ব্যবহার করতে পারনে এমন অতরিক্তি কৌশল রয়েছে,
যটেি আপনি এই পাঠে পরে অন্বষেণ করবনে, শব্দগুলকিে তাদরে সারমর্মরে সাথে ফুটয়িে তুলতে। আমরা
প্রথম করতে হবে
যদওি বক্তব্যরে দকিগুলো নয়িে আলোচনা করুন।
2.5.7 চলমান স্ক্রপিট
প্যাকজে আমদানি করা প্রথম ধাপ।
আমদানি করুন
বাক্যটকিে এখন সংজ্ঞায়তি করা দরকার।
এখানে,
ফ্যাক্টর হল .
ক্রয়িাপদটি।
জজেে উপসর্গ।
অব্যয়টি""
বশিষ্যে হল ।
বাক্য = [(“”, “”),(“চতুর”,””),(“”,””),(“”,””),
(“জাম্পং”,””),(“ওভার”,””),(“”,””),(“ওয়াল”,””)]
ব্যাকরণ তারপর একটি নয়িমতি অভব্যিক্তি হসিাবে প্রদান করা উচতি.
ব্যাকরণ = ":{<>?<>*<>}"
সনিট্যাক্স পার্স করতে, আমাদরে এখন একটি পার্সার সংজ্ঞায়তি করতে হবে।
_ = .(ব্যাকরণ)
বাক্যটি এখন নম্নিরূপ পার্স করা হবে:
_.(বাক্য)
নম্নিলখিতি আউটপুট তারপর ভরেয়িবেলে সংরক্ষণ করা হবে:-

আউটপুট = _.(বাক্য)
অনুসরণ করা কোডটি এখন আপনাকে একটি গাছ হিসাবে আপনার আউটপুট অঙ্কন করতে সহায়তা করবে।
.()
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 98

এআই সবার জন্য
91
নোট
অ্যামিটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
চিত্র: প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ চিত্রিত চিত্র
://../__//_
__.
2.6 কেস স্টাডি
একটি ডেটা সমাধানের জন্য গভীরভাবে একটি সমস্যা বিবৃতি বিশ্লেষণ এবং সমাধান করা প্রয়োজন
বিজ্ঞান কেস স্টাডি। আপনি ব্যতিক্রমী এবং উদ্ভাবনী ডেটা বিজ্ঞানের ব্যবহার প্রদর্শন করতে পারেন
কেস স্টাডি সমাধান করে আপনার পোর্টফোলিওতে কেস। এই বিভাগে তিনটি ডেটা সায়েন্স কেস
পাইথন ব্যবহার করে সমাধান এবং বর্ণনা করা হয়েছে এমন অধ্যয়নগুলি চালু করা হবে।
কেস স্টাডি 1: পাঠ্য আবেগ সনাক্ত করা
আপনি যদি প্রাকৃতিক ভাষায় আগ্রহী সেই ব্যক্তিদের একজন হন তবে এই ব্যবহারের ক্ষেত্রে আপনার জন্য
প্রক্রিয়াকরণ একটি মেশিন লার্নিং মডেলের উপর নির্ভর করে ইমোজি তৈরি করতে প্রশিক্ষণ দেওয়া হবে
ইনপুট টেক্সট। তারপর, এই মেশিন লার্নিং ব্যবহার করে কৃত্রিমভাবে বুদ্ধিমান চ্যাটবটগুলিকে প্রশিক্ষণ দেওয়া যেতে পারে
পন্থা ইউজ কেস: মানুষের মধ্যে তাদের অনুভূতির মাধ্যমে যোগাযোগ করার ক্ষমতা রয়েছে
তাদের মুখ, অঙ্গভঙ্গি, বক্তৃতা এবং লিখিত শব্দ। টেক্সট আবেগ সনাক্তকরণ একটি সমস্যা
বিষয়বস্তু ভিত্তিক শ্রেণীবিভাগ। একজন ব্যক্তি তার আবেগ বিভিন্নভাবে যোগাযোগ করতে পারেন
উপায়ে, লেখায় সেই অনুভূতিগুলিকে চিহ্নিত করা চ্যালেঞ্জিং করে তোলে যা উত্পাদিত হয়েছে
সেই ব্যক্তির দ্বারা।
মানব-রচিত পাঠে আবেগের সনাক্তকরণ অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ
বিভিন্ন অ্যাপ্লিকেশনে যেমন চ্যাটবট, গ্রাহক পরিষেবা ফোরাম এবং গ্রাহক
পর্যালোচনা একটি প্রদত্ত পাঠের অনুভূতি সঠিকভাবে উপলব্ধি করার জন্য, এটি বিকাশ করা প্রয়োজন
একটি মেশিন লার্নিং মডেল যা সবচেয়ে উপযুক্ত ইমোজি অনুযায়ী ভবিষ্যদ্বাণী করতে সক্ষম
ইনপুট পাঠ্য সহ।
পাঠ্য আবেগ সনাক্তকরণের আউটপুট
://0.././-//2021/02/-
।
?=1024%2310=1
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 99

92
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
কেস স্টাডি 2: হোটেল রেকমেন্ডেশন সিস্টেম
সহযোগিতামূলক ফিল্টারিংয়ের ব্যবহার হোটেলের একটি সাধারণ পদ্ধতি
সুপারিশ সিস্টেম, যেখানে সুপারিশগুলি বিবেচনা করে তৈরি করা হয়
অন্যান্য গ্রাহকদের কাছ থেকে প্রতিক্রিয়া যারা তুলনামূলকভাবে পণ্যগুলির জন্য অনুসন্ধান করছেন বিভাগ
ব্যবহারের দৃশ্যকল্পটি সংগঠিত করার প্রক্রিয়ার সাথে জড়িত ব্যক্তিদের সাথে সম্পর্কিত
ছুটি, যেখানে প্রাথমিক পর্যায়ে একটি হোটেলে আবাসনের রিজার্ভেশন জড়িত।
অনলাইন প্ল্যাটফর্মের বিস্তৃত অ্যারে রয়েছে যা নির্দেশিকা এবং সুপারিশ প্রদান করে
আমাদের আসন্ন যাত্রার জন্য সবচেয়ে উপযুক্ত হোটেল বিকল্প সম্পর্কে। এর উদ্দেশ্য
হোটেল সুপারিশ সিস্টেম হল ভবিষ্যদ্বাণী করা যে হোটেলটি একজন ব্যবহারকারী বেছে নিতে পারে
হোটেলের একটি নির্দিষ্ট সেট থেকে। সুতরাং, এমন একটি সিস্টেম বিকাশ করার জন্য যা ব্যবহারকারীদের সহায়তা করে
বিকল্পগুলির একটি পুল থেকে সর্বোত্তম হোটেল নির্বাচন করা। গ্রাহক পর্যালোচনা ব্যবহার করবে
এই বিষয়ে মূল্যবান অন্তর্দৃষ্টি প্রদান.
উদাহরণস্বরূপ, কাজের সাথে সম্পর্কিত ভ্রমণের প্রেক্ষাপটে, হোটেল সুপারিশ ব্যবস্থা
পূর্ববর্তী ক্লায়েন্টদের দ্বারা সর্বাধিক হিসাবে রেটে করা থাকার ব্যবস্থাগুলি উপস্থাপন করা উচিত
ব্যবসার উদ্দেশ্যে চমৎকার বিকল্প। অতএব, আমাদের পদ্ধতির মধ্যে একটি বিকাশ জড়িত
সুপারিশ সিস্টেম যা ভোক্তা প্রতিক্রিয়া এবং রেটিং ব্যবহার করে। উদ্দেশ্য হল
একটি হোটেল সুপারিশ সিস্টেম বিকাশ করতে যা ব্যবহারকারীর রেটিং এবং পর্যালোচনাগুলি ব্যবহার করে
ব্যবহারকারী হিসাবে একই বিভাগের অন্তর্গত ব্যক্তি.
হোটেল সুপারিশ সিস্টেমের আউটপুট
://0.././-//2021/02/।
?=1024%2319=1
2.6.1 এবং এর উপর ভিত্তি করে কেস স্টাডি
উপর ভিত্তি করে কেস স্টাডি
গ্রাউন্ড পেনেট্রেটিং রাডারকে গণতান্ত্রিক করার গভীর শিক্ষা
এবং ব্যবহার করে, দুর্দান্ত পারফরম্যান্স সহ একটি স্থাপনা
খরচ
ইস্যু
স্ক্রীনিং ঈগলের প্রাথমিক উদ্দেশ্য সুরক্ষা নিশ্চিত করা এবং
নিরিমতি পরিবেশ সংরক্ষণ। আমাদের কোম্পানি প্রযুক্তিগত প্রদান করে
সমাধান এবং সফ্টওয়্যার কার্যকরভাবে স্ট্রাকচারাল পরিচালনা এবং সংরক্ষণ করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে
অবকাঠামো এবং ভবনগুলির অখণ্ডতা এবং সামগ্রিক স্বাস্থ্য। আমাদের প্রাথমিক অফার
কোম্পানী গ্রাউন্ড পেনেট্রেটিং রাডার (জিপিআর) প্রযুক্তি ব্যবহার করে।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
93
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
গ্রাউন্ড পেনেট্রেটিং রাডার (জিপিআর) একটি সুপ্রতিষ্ঠিত পদ্ধতি যার জন্য ব্যবহার করা হয়
নাগরিক কাঠামো পর্যবেক্ষণ। এই প্রযুক্তি অভ্যন্তরীণ নন-ইনভেসিভ ম্যাপিং সক্ষম করে
প্রাচীর কাঠামো, শক্তিবৃদ্ধি বার এবং ভূগর্ভস্থ পাইপ সহ, নির্মূল
বিঘ্নিত খনন বা ধ্বংসের প্রয়োজন। রাডার তরঙ্গ এই উদ্দেশ্যে নিযুক্ত করা হয়
দেয়ালের মধ্যে এবং পৃথিবীর পৃষ্ঠের নীচে ইমেজিং সাবসারফেস স্ট্রাকচারের।
 বেশ সহায়ক, কিন্তু শুধুমাত্র উচ্চ দক্ষ পেশাদাররাই এর ফলাফল ব্যাখ্যা করতে পারেন।
- সনাক্ত করা উপাদানগুলিকে বোঝানো কঠিন কারণ সেগুলি অস্পষ্ট
শব্দ এবং আইটেমে এবং পটভূমির উপর নির্ভর করে বিভিন্ন শারীরিক বৈশিষ্ট্য রয়েছে।
আউটপুট বোঝার জন্য উচ্চ স্তরের বিশেষ জ্ঞান এবং অন্তর্দৃষ্টি প্রয়োজন
নিবিড় ম্যানুয়াল প্রসেসিং এবং ভিজ্যুয়াল দীর্ঘ সময়ের পরে শুধুমাত্র স্পষ্ট হয়ে ওঠে
যাচাই
-এ উপস্থিত উপাদানগুলিকে স্বয়ংক্রিয়ভাবে সনাক্ত করতে গভীর শিক্ষার মাধ্যমে
ইমেজ, স্ক্রীনিং ঈগল এই পদ্ধতিটি প্রবাহিত করে।
একটি গ্রাউন্ড পেনেট্রেটিং রাডার (জিপিআর) ইমেজ আউটপুটের একটি দৃষ্টান্তমূলক উদাহরণ। দ
সবুজ বিন্দু একটি বস্তুর চিহ্নিতকারী হিসাবে কাজ করে যা বিশেষজ্ঞ দ্বারা চিহ্নিত করা হয়েছে।
://../2/::720/0*97
সেগমেন্টেশন হল কোন আইটেম আছে এবং কোথায় আছে তা সনাক্ত করার প্রক্রিয়া
কম্পিউটার ভিশন ব্যবহার করে। যখন একটি চিত্রকে ভাগ করা হয়, তখন প্রতিটি পিক্সেলকে একটি লেবেল
দেওয়া হয় (যেমন
একটি উচ্চ-
ছবির বিষয়বস্তুর রেজোলিউশন বিবরণ।
যে দলগুলি কম্পিউটার দৃষ্টি গবেষণার কাটিয়া প্রান্তে হতে উচ্চাকাঙ্ক্ষা করে
 তাদের পছন্দের কাঠামো। এর সম্প্রদায়টি বেশ সক্রিয় এবং দ্রুত ক্রমবর্ধমান
এবং সাম্প্রতিকতম আর্কিটেকচারগুলি সর্বদা ব্যবহারের জন্য উপলব্ধ। কারণ হল
অভিযোজনযোগ্য, আমরা বিভিন্ন টপোলজি নিয়ে পরীক্ষা-নিরীক্ষা করতে পারি, সেগুলোকে একত্রিত
করতে পারি যেভাবে আমরা উপযুক্ত দেখি এবং
অনন্য মডেল তৈরি করুন যা আমাদের নির্দিষ্ট লক্ষ্য অনুসারে তৈরি।
কৃত্রিম ডেটা তৈরি করা
ভাল প্রশিক্ষণ তথ্য ছাড়া, একটি শালীন মডেল মূল্যহীন, তবুও ইমেজ লেবেল হয়
দ্বারা আসা কঠিন. একটি কংক্রিটের ভিতরে কিছু সনাক্ত করতে মেলিমিটার নির্ভুলতা প্রয়োজন
ব্লক এআই প্রশিক্ষণ পরিচালনা করার জন্য, সুনির্দিষ্ট লেবেল থাকার জন্য শুধুমাত্র তিনটি পন্থা
রয়েছে:
1.
একটি প্রাক-বিদ্যমান ব্লক গ্রাউন্ড পেনেট্রেটিং রাডার (জিপিআর) স্ক্যানিংয়ের শিকার হয়,
যেখানে পূর্বের জ্ঞান রেফারেন্স পয়েন্ট হিসাবে নিযুক্ত করা হয়।
2.
এই গবেষণায়, একটি প্রাক-বিদ্যমান ব্লক গ্রাউন্ড পেনেট্রেটিং রাডার (জিপিআর) এর অধীন।
স্ক্যানিং, এর অভ্যন্তরীণ গঠন তদন্ত করার জন্য পরবর্তী ব্যবচ্ছেদ দ্বারা অনুসরণ করা হয়।
3.

গ্রাউন্ড পেনেট্রেটিং রাডার (জিপিআর) চিত্রের পরিপ্রেক্ষিতে, এর সঠিকতা
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

94
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
উপস্থাপতি বৈশিষ্ট্যগুলতিে নির্ধারতি লবেলেগুলি দক্ষতার স্তরের উপর নির্ভরশীল
তাদের মূল্যায়নের জন্য দায়ী ব্যক্তদিের দখলে।
এই সমস্ত পছন্দগুলি আর্থকি এবং ব্যবহারকিভাবে আমাদের নাগালের বাইরে। আমরা এসছেি
উপসংহার যে সমিুলশেন ইন ব্যবহার করে আমাদের নজিস্ব ডটো তরৈি করা আরও কার্যকর ছলি
একটি গভীর শক্ষিার মডলেকে প্রশক্ষিণ দওেয়ার জন্য একটি বড় এবং সঠকি ডটোসটে থাকতে। ,
একটি বিনামূল্যে
কম্পউিটশেনাল ইলকেট্রোম্যাগনটেজিমের জন্য প্রোগ্রাম, এটি সম্পন্ন করতে ব্যবহৃত হয়।
ব্যবহার করে সমিুলটেডে কংক্রটি ব্লকের একটি উদাহরণ, এর পাশাপাশি
সংশ্লষ্টি বি-স্ক্যান, যা জপিআিরম্যাক্স ব্যবহার করওে অনুকরণ করা হয়ছেলি, লক্ষ্য করা যতেে পারে। দ
বভিাজন লক্ষ্য উপকরণ এবং তাদের নির্ধারণের জন্য মডলেরে রফোরন্সে হসিাবে কাজ করে
নজি নজি অবস্থানে
://../2/::720/0*_1
এই কৌশলটি অনকে সুবধিা দয়ে। প্রতটিি এবং প্রতটিি নমুনার স্থল সত্য
(ইউটলিটিসি অবস্থান, উপাদান বৈশিষ্ট্য) সম্পূর্ণ নয়িন্ত্রণে আছে। দ্বতিীয়ত, এটা সম্ভব
অস্বাভাবকি পরস্থিতিরি প্রতলিপি করতে, যা সনাক্তকরণ এবং ব্যাখ্যায় সহায়তা করে
প্রকৃত ভবনে অসামঞ্জস্যতা। অবশষেে, আমরা পক্ষপাতমূলক ডটো সটেগুলকিে প্রতরিোধ করতে পারি
আমরা যে স্ট্রাকচার বা পরস্থিতিতিে অনুকরণ করি তার মধ্যে র‍্যান্ডম পরবির্তনশীলতা প্রবর্তন করা।
আমরা সক্ষম
যখনই আমরা চাই প্রায় অবরিাম পরমিাণ ডটো অ্যাক্সসে করি! আমরা সমিুলশেন পতেে পারি
এর মতো প্রোগ্রামগুলরি সাহায্যে একটি সরল ম্যাট্রক্সি হসিাবে, যা এর জন্য আদর্শ
ইনপুট। উপরন্তু, এটি আমাদের দ্রুত আমাদের অনুসন্ধান পরমিার্জন করতে সক্ষম করে।
আমাদের নজিস্ব লাইব্রেরতিে প্যাকজেিং
আমরা -কে -এর সাথে একীভূত করে আমাদের দুঃসাহসকি কাজ শুরু করি
মোড়ক যা ডপি লার্নিং বয়লারপ্লটেকে বমিূর্ত করতে চায় এবং আমাদের মনোযোগ দওেয়ার জন্য মুক্ত করে
গবষেণা এবং আলো ব্যবহার সহজ এবং উভয় প্রোগ্রাম
ব্যাপক ডকুমন্টেশেন আছে। বভিাজন অনুসন্ধানগুলি দ্রুত পৌঁছানো এবং
ভাল লাগছলি আমরা দ্রুত সবচয়েে সাম্প্রতকি সগেমন্টেশেন মডলে এবং চষ্টো করার জন্য আগ্রহী হয়ে উঠলাম
আমাদের অনন্য প্রয়োজনীয়তা পূরণ করতে তাদের দর্জি. মোড়কটা আমাদের জন্য খুব টাইট মনে হতে লাগল
আমরা আরো পরীক্ষা হসিাবে উদ্দশ্যে. কাস্টম বৈশিষ্ট্য তরৈি করা চ্যালঞ্জিং ছলি এবং
পাইটর্চ লাইটিং এর উচ্চ স্তরের বমিূর্ততা এর চয়েে বশেি সমস্যা সৃষ্টি করতে শুরু করছেলি
সময় বাঁচাচ্ছলি।
সইে সময়ে, আমরা প্যাকজেিং থকেে বরেয়িে আসতে এবং ব্যবহার করতে প্রস্তুত ছলিাম
এর সম্পূর্ণ সম্ভাবনা। যদওি আমরা স্ক্র্যাচ থকেে শুরু করছেি এবং আমাদের নজিস্ব তরৈি করছেি
ফ্রমেওয়ার্ক, আমরা এখনও প্রাথমকিভাবে পাইটর্চ বল্ডিং উপাদানগুলি ব্যবহার করি। এই ভাবে, আমরা ছলিাম

বিমূর্ততার সাথে প্রশিক্ষণ সেশন শুরু করতে এবং প্রশিক্ষণের উপর আরও নিয়ন্ত্রণ রাখতে সক্ষম এবং জন্য বৈধতা. উপরন্তু, আমাদের নিজস্ব ফ্রেমওয়ার্ক তৈরি করা আমাদের অনুসন্ধান করার অনুমতি দেয়
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
95
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
বিস্তারিত আরও গভীরে যান এবং সম্পর্কে আরও জানুন, যা শেষে পর্যন্ত একটি মজার ছবি
এবং
ফলপ্রসূ শেখার অভিজ্ঞতা।
অবকাঠামো
পদ্ধতির হিসাবে সময় এবং সম্পদ একটি ক্রমবর্ধমান পরিমাণ দাবি
আমরা বিভাজন ফলাফল উন্নত করতে এবং বাস্তবসম্মত এবং বড় আকারের উত্পাদন করতে কাজ করছি
অ্যাসাইনমেন্ট সম্পূর্ণ করার জন্য সিন্থেটিক ডেটাসেট। গণনার সময় সংক্ষিপ্ত করতে, আমরা ব্যবহার করি
ডিস্ট্রিবিউটেড ডেটা প্যারালাল () প্রক্রিয়াকরণ। ডিডিপির প্রাথমিক লক্ষ্য ডেটা সমান্তরালতা, বা
অসংখ্য -এর উপর একটি মডেলের প্রতিলিপি। প্যাকেজের অংশ, সহ
., . এবং , আমাদের নিজস্ব
ব্যবহার করা হয়
বাস্তবায়ন
ব্যবহার করে, আমরা সফলভাবে ডেটাসেট এবং এর দ্বারা বরাদ্দ করছি
ক্লাস ব্যবহার করে, আমরা মধ্যে বিতরণ করার জন্য একটি অভিনব
মডেল তৈরি করছি
একাধিক মেশিন। এটি আমাদের একটি কাস্টমাইজড প্রশিক্ষণ লুপ অন্তর্ভুক্ত করতে সক্ষম করছে
ডিডিপি।
নীচের কোড লাইনগুলি যা পূর্বোক্ত লক্ষ্যগুলি অর্জন করে:
.__(='', _='://',
_=_,
পদ=পদ)
._ =
...(.,
_=[], __=.__)
_ = (._, =.,
_
=_, =)
_ = (._, =.,
_
=_, =)
আমরা সফলভাবে আমাদের প্রশিক্ষণ ত্বরান্বিত করছি এবং লুপের উপর সম্পূর্ণ নিয়ন্ত্রণ করছি
প্রক্রিয়া। আমাদের একটি বড় পরিকাঠামোর পাশাপাশি ব্যাপক হার্ডওয়্যার এবং সফ্টওয়্যার প্রয়োজন
মডেল প্রশিক্ষণের সাথে সম্পর্কিত সমস্ত অপারেশন নিশ্চিত করতে ব্যবস্থাপনার দক্ষতা
একটি বাধা ছাড়া.
স্ক্রিনিং ঈগল-এ, পরিকাঠামো সম্পূর্ণ তত্ত্বাবধানে এবং যত্নের অধীনে
একটি নিবেদিত দল, এআই গবেষণা দলকে এই দায়িত্ব থেকে মুক্তি দিয়ে এবং অনুমতি দিয়ে
তারা তাদের কাজে সম্পূর্ণভাবে মনোনিবেশ করবে।
আমরা একটি অর্কেস্ট্রেশন প্ল্যাটফর্ম হিসাবে ব্যবহার করে আদর্শ সমাধান খুঁজে

পয়েছে। ক্রমানুসারে
কন্টইনারাইজড ওয়ার্কলোড এবং পরিবেগুলি পরিচালনা করতে, কুবারনেটস হল একটি "ওপেন সোর্স প্ল্যাটফর্ম।
যা ঘোষণামূলক কনফিগারেশন এবং অটোমেশন সমর্থন করে।" একটি বিস্তুর পছন্দসই অবস্থা
যে বজায় রাখবে তা ম্যানিফেস্ট ব্যবহার করে নির্দিষ্ট করা হয়েছে।
একটি ম্যানিফেস্ট হল একটি বা -ফর্ম্যাটে স্পেসিফিকেশন থেকে একটি বিস্তুর
কুবারনেটস এপিআই। কুবারনেটস সম্পর্কে সামান্য পরিশ্রম এবং বোঝার সাথে আমাদের এসআরই প্রকাশ পায়
টিম আমাদের জন্য টুল এবং ব্যবহার করে একটি বিমূর্ত স্তর তৈরি
করছে
(কাস্টম রিসোর্স সংজ্ঞা)। গবেষকদের শুধুমাত্র একটি ম্যানিফেস্ট পূরণ করতে হবে
তাদের যে টাস্ক চালাতে হবে তার বিশদ বিবরণ সহ (যেমন জিপিইউ সংখ্যা, প্রকার
হার্ডওয়্যার, হাইপারপ্যারামিটার, মডেল, ডেটাসেট ইত্যাদি) এবং তারপর ছেড়ে দিন
হার্ডওয়্যার এবং পড অর্কেস্ট্রেশন, ইনস্ট্যান্স স্কেলিং এবং ড্রাইভার পরিচালনা করার জন্য ক্লাস্টার ব্যবস্থাপনা
আমাদের প্রথমে সরাসরি ইনস্টল করা ড্রাইভার ব্যবহারে আরও সমস্যা হয়েছিল
হোস্ট, কিন্তু আমরা অবিলম্বে অপারেটরগুলিতে স্যুইচ করেছি। ম্যানুয়াল ব্যবহার করার
চেয়ে
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

96
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটিি ডিরেক্টরটে অফ ডসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকশেন
ইনস্টলশেন বা পুরানো প্রভশিনিং পদ্ধতি, এটি আমাদরে সম্পূর্ণরূপে ড্রাইভারকে অর্পণ করতে সক্ষম করে
একটি-শলৈীতে সফ্টওয়্যার রক্ষণাবক্ষেণ (মনফিস্টে ব্যবহার করে ঘোষণামূলক)
পদ্ধতিতে।
অপারশেনকে সমান্তরাল করার জন্য জটলি কর্মপ্রবাহরে সমন্বয় প্রয়োজন
সন্থিটেকি ডটোসটে এবং প্রশক্ষিণ-পরীক্ষা চক্র তরৈরি সমস্ত কাজ জুড়ে, অনুমতি দয়ে
প্রক্রয়িা যত তাড়াতাড়ি সম্ভব হসিাবে সরানো. এর একটি মূল দকি হল মট্রেক্স সংগ্রহ। আমরা
প্রতটিি একক প্রক্রয়িার জন্য মট্রেক্স থাকতে চান কারণ তারা লাভ করার একমাত্র উপায়
জনিসিগুলি কীভাবে কাজ করছে তার অন্তর্দৃষ্টি। আমরা আমাদরে ক্লাউড দৃষ্টান্তগুলকিে উপরে এবং নীচে স্কলে করতে পারি
ব্যবহার পরমিাপ ব্যবহার করে। একটি প্রশক্ষিণরে কার্যকারতিা সম্পর্কে সদ্ধিান্তগুলি দ্বারা পরচিালতি হয়
প্রশক্ষিণ মট্রেক্স।
ব্যবহৃত অবকাঠামোর স্থাপত্য
://../2/::720/0*91_24
আমরা বর্তমানে এই পরমিাপ এবং পদ্ধতগিুলকিে সমান করতে কাজ করছি
অটো-মশেনি লার্নিং-এ রূপান্তর করার জন্য আরও ভাল। আমরা প্রমথিউিস ব্যবহার করি, সাধারণ
আমাদরে মট্রেক্স সংগ্রহ করতে সম্প্রদায়রে নরীক্ষণ টুল। উপরন্তু,
কর্মপ্রবাহ আমাদরে প্রশক্ষিণ সফ্টওয়্যার, পরষিবো এবং এর যথাসাধ্য স্থাপনায় সহায়তা করতে পারে সমাধান
আমরা ম্যানফিস্টে ব্যবহার করে পরশিীলতি প্রক্রয়িা নর্দিষ্টি করতে পারি
অর্কস্ট্রেটের আর্গো প্রসসে করে, যা কুবারনটেসরে উপরে চলে। উদাহরণস্বরূপ, আমরা প্রাথমকিভাবে
একটি নতুন সন্থিটেকি ডটোসটে তরৈি করতে নম্নিলখিতি চারটি প্রক্রয়িা করুন:
1.
বস্তুগত সংজ্ঞা এবং বশৈষ্ট্যিরে বভিন্নি পরসির ব্যবহার করে, আমরা সক্ষম
উপাদান নদির্শন একটি ব্যাপক বচৈত্র্য তরৈি করতে. উপাদান নদির্শন একটি বৃন্দ
উৎপন্ন হয়, অনকে উপাদান সংজ্ঞা এবং বশৈষ্ট্য থকেে উদ্ভূত, যা
পরবর্তী পর্যায়ে পরবর্তী পর্যায়ে ব্যবহার করা হবে। এই ধাপে, তরৈি করে
একটি উল্লখেযোগ্য পরমিাণ পড, যা কুবারনটেস স্কলেিং দ্বারা কার্যকর করার চষ্টো করে
আপ মঘে দৃষ্টান্ত. সমান্তরালতার স্তরকে কাজে লাগাতে হবে তা নর্ধিারণ করা হয়
উত্পন্ন করা নমুনা পছন্দসই পরমিাণ উপর নর্ভিরশীল.
(গ) অ্যামটিি ইউনভিার্সটিি অনলাইন

এআই সবার জন্য
97
নোট
অ্যামিটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
2.
এইগুলি ব্যবহার করার জন্য হাজার হাজার পড সমন্বিত একটি নতুন ব্যাচ তৈরি করা হয়েছে
আমাদের ডেটাসেট থেকে নমুনা তৈরি করার জন্য উপকরণ, একবার থেকে সমস্ত পড
পূর্ববর্তী পর্যায় শেষ হয়েছে।
3.
একবার সমস্ত নমুনা সংগ্রহ করা হলে, পরবর্তী পর্যায়ে নিয়োগ করা হয়
নমুনাগুলির একাধিক পুনরাবৃত্তি তৈরি করতে চিত্রের পরিবর্তন।
4.
নতুন অর্জিত ডেটাসেট অন্তর্ভুক্ত হওয়ার আগে একটি যাচাইকরণ প্রক্রিয়ার মধ্য দিয়ে যায়
আমাদের গবেষণা ক্লাস্টারে একটি নিভলে পারসিস্টেন্ট ভলিউম ক্লেইম () হিসাবে ব্যবহার করা যেতে পারে
প্রশিক্ষণ পড দ্বারা. অতিরিক্তভাবে, ডেটাসেটটি 3 এ আপলোড করা হয়েছে, দ্বৈত পরিবেশন করা হচ্ছে
সম্ভাব্য ভবিষ্যতে ক্লাউড ব্যবহারের ক্ষেত্রে এটি অ্যাক্সেসযোগ্য করে তোলার উদ্দেশ্যে এবং একটি হিসাবে পরিবেশন করা
ব্যাকআপ
ডিপ্লোয়মেন্ট স্কেল করতে ব্যবহার করা
এই অবকাঠামো বিমূর্ততা বাস্তবায়ন একটি উল্লেখযোগ্য অগ্রগতি ছিল যে
আমাদের কেসের সমাধানের দিকে দ্রুত এগিয়ে যেতে সাহায্য করেছে। সাথে সাথে আমাদের দাবী শুরু হয়
ওঠার জন্য, স্কেলেবিলিটির জন্য ক্লাউডের দিকে যাওয়াটাই যুক্তিসঙ্গত ছিল। আমরা তখন থেকে ক্লাউড নির্বাচন করেছি
এটিতে কম্পিউটার সংস্থানগুলির সবচেয়ে বিস্তৃত এবং ব্যাপক পরিসর রয়েছে। আমরা সুইচ
একটি হাইব্রিড ক্লাউডে, ক্লাউড ইনস্ট্যান্স ব্যবহার করে আমাদের অন-প্রিমিসেরে পাশাপাশি এআই ওয়ার্কলোড চালানো
আমাদের ক্লাস্টারে সেরঞ্জাম।
একটি হাইব্রিড ক্লাউড পরিবেশের ব্যবহার উল্লেখযোগ্য সুবিধা প্রদান করে
উদাহরণ স্বয়ংক্রিয় স্কেলিং। ক্লাউড ইন্সট্যান্স ব্যবহার করা হয় অন-এর সীমাবদ্ধতা মোকাবেলার জন্য
প্রাঙ্গণে কম্পিউটার, যা প্রকৃতিতে স্থির এবং প্রয়োজন অনুসারে স্কেল করার ক্ষমতা নেই।
আমাদের অন-প্রিমিসি ক্লাস্টারগুলিতে গতিশীলভাবে নতুন দৃষ্টান্তগুলি অন্তর্ভুক্ত করার মাধ্যমে, আমরা সক্ষম
কার্যকরভাবে আমাদের চাহিদা পূরণ. একটি পছন্দসই হার্ডওয়্যার প্রকার বা পরিমাণ নির্দিষ্ট করার ক্ষমতা
ম্যানিফেস্ট ব্যবহারের মাধ্যমে স্বয়ংক্রিয় স্কেলিং দ্বারা সহজতর করা হয়।
আমাদের পদ্ধতির সুবিধা হল এটি অন-সাইট, রিয়েল-টাইম উপলব্ধি প্রদান করে
ভূগর্ভস্থ কি উপরন্তু, এটি যেকোনো মোবাইল ডিভাইসে কাজ করতে পারে এবং যেকোনো চালু করতে পারে
ছবি যা ব্যবহারকারীরা সেগমেন্টেডে ম্যাপে প্রদান করে। এখানে, উচ্চ গতি বিজায় রাখা
একটি অর্থনৈতিক উপায়ে প্রক্রিয়াকরণ শক্তি একটি বাধা উপস্থাপন করে। আমরা অ্যামাজন পরীক্ষা করেছি

এই সমস্যাগুলি সমাধানের জন্য 2 ত্বরিত কম্পিউটিং পোর্টফোলিও।
কয়েকটি সম্ভাবনা পরীক্ষা করার পর, আমরা আবিষ্কার করেছি যে 2 1 উদাহরণ
দ্বারা চালিত সর্বোচ্চ কর্মক্ষমতা এবং সবচেয়ে সাশ্রয়ী মূল্য প্রদান করে
ত্বরণ। আমরা হার্ডওয়্যার গতিশীলতা বজায় রাখতে এবং অত্যাধুনিক ব্যবহার করতে সক্ষম হয়েছি
বিক্রেতা-নির্দিষ্ট সফ্টওয়্যার লাইব্রেরি দ্বারা সীমাবদ্ধ ছাড়া প্রযুক্তি ধন্যবাদ
এই উদাহরণ এবং নিউরন . 1 এ অনুমান কাজ স্থাপন করার জন্য
উদাহরণ, আমরা আমাদের ডকার ইমেজ এবং সফ্টওয়্যার পরিবর্তন করেছি।
আমরা আমাদের ক্লাস্টারগুলিকেও সংশোধন করেছি যাতে তারা ইনফারেন্সিয়া দৃষ্টান্তগুলি অনুসন্ধান
এবং নিয়ন্ত্রণ করতে পারে।
প্রকৌশলীরা এখন নির্দিষ্ট করে অসীম সংখ্যক ইনফারেন্সিয়া মেশিনের জন্য অনুরোধ করতে পারেন
নিউরন ডিভাইস এবং আমরা খরচ কমানোর সময় অবিশ্বাস্যভাবে শক্তিশালী হার্ডওয়্যার ব্যবহার করছি
-এ -ভিত্তিক দৃষ্টান্তের তুলনায় 50% দ্বারা অনুমান।
নিম্নলিখিত সরঞ্জামগুলি আমাদের সমাধানে ব্যবহৃত হয়:

মডেল ট্রেস করতে, - ব্যবহার করুন।

50% কম উৎপাদন খরচ থাকার সময় -স্তরের গতি বজায় রাখতে,
নিজস্ব সফটওয়্যার ডেভেলপমেন্ট কিট (), দৃষ্টান্ত এবং ব্যবহার করে
নিউরন।

-ইনফারেন্সার লাইব্রেরির সাথে, ইনফারেন্সার-ফ্রেমওয়ার্ক লাইব্রেরি
সম্পূর্ণ ডিপ লার্নিং পাইপলাইন এবং ++ এ বিভিন্ন বিষয়ে অনুমান সম্পাদন করে
প্ল্যাটফর্ম এবং লক্ষ্য।
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

98
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
পাইটর্চ-নিউরন একটি পাইটর্চ রপ্তানিকৃত মডেল সরবরাহ করে যা জাভাইটি সনাক্ত করা হয়েছে, যা ইনফারেন্সার-ফ্রেমওয়ার্ক লাইব্রেরির প্রাথমিক বিন্যাসের সাথে সামঞ্জস্য করে। ইন ট্রেসিং সমাপ্তি কোডের একটি লাইন দিয়ে অর্জন করা যেতে পারে।
_ = ..(মডেল, উদাহরণ_ইনপুট=[চিত্র])
যখন আমরা প্রশিক্ষিত মডেল রপ্তানি করতে চাই, তখন আমরা একটি / সার্ভার পাইপলাইন ব্যবহার করি। এটা
, -, , চালিত একটি ডিকার কন্টেইনার ব্যবহার
করে
এবং কুবারনেটেস পডে বিভিন্ন কম্পাইলার এবং ডেভেলপমেন্ট টুল। আমরা একটি মাইক্রো নিয়োগ অনুমানের জন্য পরিষেবা যা একটি ক্লাউড-ভিত্তিক অ্যাপ্লিকেশনের উপর নির্মিত যা উচ্চ-গতির অফার করে
অন-ডিমান্ড ইনফারেন্স ডেটা।
ইনফারেন্সার-ফ্রেমওয়ার্ক লাইব্রেরি ব্যবহারের মাধ্যমে, একটি ডেটা প্রস্তুত করতে পারে অনুমানের জন্য অনুমান প্রক্রিয়ার মৌলিক ধাপগুলি—ইনপুট সংগ্রহ করা
ডেটা, এটি প্রস্তুত করা, অনুমান প্রক্রিয়া শুরু করা এবং তারপর ফলাফলগুলি পোস্টপ্রসেস করা অ্যাপ্লিকেশনের চাহিদা অনুযায়ী—এই লাইব্রেরি দ্বারা বিমূর্ত করা হয়।

ইনফারেন্স-ফ্রেমওয়ার্কের একটি পরিকল্পিত দৃশ্য।
://../2/::720/0*5
ডেটার ব্যাচ ব্যবহার করে, ইনফারেন্সার-ফ্রেমওয়ার্ক কাজ করতে সক্ষম। ধারাবাহিকভাবে একটি পর্যায়ে প্রতিটি ধাপ কার্যকর করা এবং অবিলম্বে শেষ করা যেমন এটি প্রস্তুত করা হচ্ছে পরবর্তী ধাপে, এই পদ্ধতি কার্যকরভাবে গণনামূলক সময়কে কমিয়ে দেয়।
অনুমানের ধাপটি -ইনফারেন্সার নামে পরিচিত আরকেটি লাইব্রেরি দ্বারা পরিচালিত হয়। দ
এই উপাদানটির দায়িত্বের মধ্যে অনুমান সম্পাদন করা, আউটপুট পরিচালনা করা জড়িত
নিউরাল নেটওয়ার্ক মডেল দ্বারা উত্পন্ন এবং অনুযায়ী ইনপুট প্রস্তুত
নিউরাল নেটওয়ার্ক মডেলের প্রত্যাশা। ছবিটি দুটি বিভাগে বিভক্ত:

কনফিগারেশন লোড হচ্ছে: কনফিগারেশন লোড করার জন্য ফাইল ব্যবহার করতে হবে ক্যাপচার, প্রিপ্রসেসিং এবং পোস্টপ্রসেসিংয়ের জন্য অনুমান প্রক্রিয়া। প্রতিটি কনফিগারেশন ফাইল একটি অ্যাপ্লিকেশন এবং একটি নিউরাল নেটওয়ার্ক মডেলের সাথে যুক্ত।

সর্বাধিক করার জন্য একটি মূল অগ্রাধিকার সহ একটি সমান্তরাল থ্রেডে প্রতিটি সাবপ্রসেস শুরু করুন এর সম্পদের ব্যবহার।
ইনফারেন্স ব্লক হল লাইব্রেরির কেন্দ্রীয় মেকানিজম। চারটি প্রধান ব্লক রয়েছে:

অ্যাপ্লিকেশনটি প্রথমে সনাক্তকরণের জন্য একটি টেনসর হিসাবে ইনপুট তথ্য সংগ্রহ করে।

ইনপুট পূরণ করার জন্য ক্যাপচাররে পরে ডটো প্রাক-প্রসসে করা উচতি
নউিরাল নটেওয়ার্ক মডলেরে প্রয়োজনীয়তা।
(গ) অ্যামটিি ইউনভিার্সটিি অনলাইন

পৃষ্ঠা 106

এআই সবার জন্য
99
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

-ইনফারেন্সার তারপর অনুমান প্রক্রিয়ার অংশ হিসাবে তার নিজস্ব পদ্ধতি শুরু করে।

নিউরাল নেটওয়ার্ক মডেলের আউটপুট তারপর প্রয়োজনের জন্য পোস্ট প্রক্রিয়াজাত করা হয় আবেদন উদাহরণস্বরূপ, যদি এটি একটি থ্রেশহোল্ড দ্বারা ফিল্টার করার প্রয়োজন হয় যেহেতু এটি একটি মুখোশ।
যেহেতু এনএন-ইনফারেন্সার লাইব্রেরি ++ এ নির্মিত, একটি প্রকল্প এটিকে সক্ষম করে বিভিন্ন প্ল্যাটফর্ম এবং লক্ষ্যগুলির সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ।
বর্তমানে সমর্থিত প্রযুক্তি হল (এর ++ ব্যাকএন্ড বাস্তবায়ন
পাইটর্চ)। এটি অবশ্যই লাইব্রেরি এবং . এর সাথে তৈরি এবং লিঙ্ক
করতে হবে
_// প্যাকেজ ডিরেক্টরিতে লাইব্রেরি পাওয়া যায় (শুধুমাত্র সমর্থন), যেহেতু এটি
চলবে
ট্রেসড এক্সপোর্ট মডেল এবং নিউরন -এর সাথে ইনফারেন্টিয়া-ভিত্তিক দৃষ্টান্তগুলিতে।
একটি সংযোগের একটি চিত্র নিম্নলিখিত লাইনে দেখানো হয়েছে:
লাইব্রেরি লিঙ্ক করা (বেস লিঙ্ক এবং সমর্থন)
লক্ষ্য_লিঙ্ক_লাইব্রেরি({_} ব্যক্তিগত “{_}//
10.")
লক্ষ্য_লিঙ্ক_লাইব্রেরি({_} ব্যক্তিগত “{_}//
.")
লক্ষ্য_লিঙ্ক_লাইব্রেরি({_} ব্যক্তিগত “{_}//
_.")
যদি (__)
নিউরন লাইব্রেরি লিঙ্ক করা
লক্ষ্য_লিঙ্ক_লাইব্রেরি({_}
ব্যক্তিগত
"{__
_}//.")
লক্ষ্য_লিঙ্ক_লাইব্রেরি({_}
ব্যক্তিগত
"{__
_}//.")
()
উপসংহার
এম্বেড করা বারগুলির সনাক্তকরণ স্বয়ংক্রিয় করার দিকে আমরা অসামান্য পদক্ষেপ নিয়েছি কংক্রিট শীঘ্রই, মডেলটি আমাদের সফ্টওয়্যারে অন্তর্ভুক্ত করা হবে, ব্যবহারকারীদের ব্যবহার করার অনুমতি দেবে

প্রযুক্তি আরও ব্যাপকভাবে সময় এবং সম্পদ সাশ্রয় করে। তৈরি করছে
একটি কার্যকরী মডেল পাওয়ার প্রক্রিয়াটি বেশ সহজ এবং এটি আমাদের পরীক্ষা করার অনুমতি দিয়ে যতটা আমরা চেয়েছিলাম।
একবার আমাদের একটি কার্যকরী মডেল ছিল, এটি ছাড়াই সাশ্রয়ীভাবে এটিকে স্কেল করা গুরুত্বপূর্ণ ছিল কর্মক্ষমতা বলিদান, যেটি যখন 1 দৃষ্টান্তগুলি কাজে আসে। অধ্যয়ন
একটি সমাধানে রূপান্তরিত করার প্রচেষ্টা প্রয়োজন যা আমাদের ব্যবহারকারীরা ব্যবহার করতে পারে এবং পাইথনের
এর 1 দৃষ্টান্তগুলির সাথে আন্তঃকার্যযোগ্যতা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ ছিল। এ খাতে এআই-এর প্রতিশ্রুতি রয়েছে
এখনও সম্পূর্ণরূপে উপলব্ধি করা যায় না এবং আমাদের উচ্চাকাঙ্ক্ষা বৃদ্ধির সাথে সাথে আমাদের কর্মশক্তির আকারও বৃদ্ধি পায়।
আমরা ক্রমাগত প্রতিভাবান ব্যক্তিদের আমাদের অ্যাডভেঞ্চারে আমাদের সাথে যোগ দেওয়ার জন্য খুঁজছি।
টেনেসরফ্লো ভিত্তিক সেসে স্টাডি

://../2/::640/:/0*7057.
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 107

100
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

ম্যাগনেটিক রেজোন্যান্স ইমেজিং () হল একটি ত্রিমাত্রিক ইমেজিং পদ্ধতি
যেটি স্বাস্থ্যসেবা অনুশীলনকারীদের একটি অ-আক্রমণকারী এবং বিকিরণ-মুক্ত উপায় সরবরাহ করে
.
()
কৌশলটি তার উল্লেখযোগ্য ক্ষমতার কারণে মেডিকেলে ইমেজিংয়ের ক্ষেত্রে ব্যাপকভাবে নিযুক্ত করা হয়
ধূসর পদার্থ, সাদা সহ বিভিন্ন ধরণের টিস্যুর মধ্যে উচ্চ বৈসাদৃশ্য প্রদান করতে
(). ,

শারীরবৃত্তীয় কাঠামো কিন্তু শারীরবৃত্তীয় এবং কার্যকরী দিক যেমন ক্যাপচারে
, .

://../2/::720/0*74-.
গবেষকরা ইন্টারনেটে পরিবেশের জন্য একটি গভীর শিক্ষা-ভিত্তিক কাঠামো নিযুক্ত করেছেন
লাইব্রেরি এবং ইন্টারফেস ব্যবহার করে প্রদানকারী ()। করার সিদ্ধান্ত
ব্যবহার করুন প্রাথমিকভাবে বাস্তবায়ন এবং মূল্যায়নের সহজতার দ্বারা অনুপ্রাণিত
হয়েছিল
- . , ’
2 এবং 3 কনভোলিউশনাল নিউরাল নেটওয়ার্ক () এর সাথে সামঞ্জস্য একটি গুরুত্বপূর্ণ কারণ
ছিল,
যেহেতু এটি মেডিকেলে ইমেজ ভলিউম প্রক্রিয়াকরণের জন্য প্রয়োজনীয় প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে।
এই গবেষণায় নিযুক্ত আর্কিটেকচার পূর্ববর্তী পদ্ধতির থেকে আলাদা
. এটি সঠিকভাবে গভীর শিক্ষার () কৌশল ব্যবহার করে
ল্যান্ডমার্কের সুস্পষ্ট বর্ণনার প্রয়োজন ছাড়াই প্রয়োজনীয় সমতল(গুলি) চিহ্নিত করুন
লোকালাইজার ইমেজের গঠন বা পরিবর্তন। ,
ইভেন্টে ব্যবহারকারীকে অবহিত করুন যে স্থানীয়করণের চিত্রগুলিতে পর্যাপ্ত বিবরণের অভাব রয়েছে, যা হবে
সর্বোত্তম স্ক্যান প্লেনগুলির স্বয়ংক্রিয় সংকল্পকে বাধা দেয়।
লোকালাইজার ইমেজ খুব কম রেজোলিউশন আছে, শুধুমাত্র মস্তিষ্কের একটি ছোট অংশ আবরণ
এবং কয়েক মিনিটের কাঠামোর মধ্যে পার্থক্য করা কঠিন করে তোলে। উপরন্তু,
একটি-ভিত্তিক পদ্ধতি এমআরআই-এর গুণমান বা চেহারা পরিবর্তন করে এমন কারণগুলির জন্য কম সংবেদনশীল
. এ কারণে তাদের ডিএল টেকনিক
এমআরআই হার্ডওয়্যার, সাইট-নির্দিষ্ট প্যারামিটার সেটিংস এবং স্ট্যান্ডার্ডের বৈচিত্রের প্রতিরোধী
ক্লিনিক এবং হাসপাতালের মধ্যে রোগীর ভঙ্গি।
টেনসরফ্লো এর সুবিধা
নিম্নলিখিত কারণগুলির জন্য, তারা তাদের প্ল্যাটফর্ম হিসাবে টেনসরফ্লোকে বেছে নিয়েছে
:

(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 108

এআই সবার জন্য
101
নোট
অ্যামটিি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

()

চিকিৎসা ইমেজে যথেষ্ট পরিমাণ.

-

ইমেজে সম্পাদনা কাজ সম্পাদন.

-

বাস্তবায়ন

ক্রমাগত বাস্তবায়নের মাধ্যমে কোড লেখা এবং বজায় রাখা সহজতর হয়
উন্নয়ন অনুশীলন এবং পশ্চাদপদ সামঞ্জস্য নিশ্চিত করা।

গ্রাফ গণনার স্থায়িত্ব তাদের পণ্য রোলআউটের জন্য আকর্ষণীয় করে তুলেছে।

: -
প্যারামিটার টিউনিং এবং স্থাপনার জন্য সবচেয়ে ঠিক মডেল নির্বাচন করুন।
-
কনটেইনার, যখন অধিগ্রহণের সময় রেস্ট এপিআই কলের মাধ্যমে লোকালাইজার প্রক্রিয়া করা হয়েছিল।
সারাংশ

মার্কভ চেইনগুলি সম্ভাব্য গ্রাফিকাল মডেল () বিভাগের অন্তর্গত এবং
গতিশীল প্রক্রিয়াগুলিকে প্রতিনিধিত্ব করার একটি উপায় হিসাবে পরিবেশন করে, তাদের অস্থায়ী দ্বারা চিহ্নিত করা হয়
স্ট্যাটিক বৈশিষ্ট্যের পরিবর্তে বিবর্তন।

এলোমেলো গতিবিদ্যা জড়িত পরিস্থিতিতে অনুকরণ করার চেষ্টা করার সময়, মার্কভ চেইন কার্যকরী হয়। তারা জীববিজ্ঞান, পরিসংখ্যান সহ বিভিন্ন ডোমেনে ব্যবহার করা হয় এবং ঔষধ।

ফলস্বরূপ, এটি যুক্তি দেওয়া যেতে পারে যে মন্টে কার্লো সিমুলেশন () আছে নির্বাচনের ফলাফল প্রজেক্ট করার জন্য একটি ভবিষ্যদ্বাণীমূলক উপকরণ হিসাবে উল্লেখযোগ্য উপযোগিতা।

,

সংগ্রহ এবং অন্তর্নিহিত সুপ্ত সংযোগ এবং নিদর্শন বিচক্ষণতা ডাটা বলছেন।

,

(এআই) এবং কম্পিউটার বিজ্ঞান, ডেটা এবং অ্যালগরিদম ব্যবহারের জন্য নিবেদিত মানুষের শেখার প্রক্রিয়া প্রতিলিপি.

মেশিন লার্নিং এর মধ্যে রয়েছে রিইনফোর্সমেন্ট লার্নিং এর শৃঙ্খলা। এতে অভিনয় জড়িত একটি নির্দিষ্ট পরিস্থিতিতে পুরস্কার সর্বাধিক করার জন্য যথাযথভাবে।

একটি প্রোগ্রামের সঠিক কার্যকারিতা নিশ্চিত করার জন্য, এটি দখল করা অপরিহার্য ,
ক্রমিক ক্রম যেখানে বিবৃতি কার্যকর করা হয়।

নামকরণ "মার্কভ চেইন" বিখ্যাত রাশিয়ান থেকে উদ্ভূত গণিতবিদ আন্দ্রে মার্কভ (1856 - 1922)। পূর্বোক্ত ঘটনা একটি স্টোকাস্টিক প্রক্রিয়া হিসাবে চিহ্নিত করা যেতে পারে যা পৃথক সময়ে কাজ করে এবং মার্কভ সম্পত্তির অধিকারী।

অ্যালগরিদম, "পেজর্যাঙ্ক" নামে পরিচিত, পেজ এবং ব্রিন দ্বারা বিকাশ করা হয়েছিল এবং এটি ছিল ল্যারি পেজের নামে নামকরণ করা হয়েছে। হল মূল্যায়ন করার জন্য দ্বারা নিযুক্ত একটি কৌশল একটি ওয়েবপৃষ্ঠার গুরুত্ব বা মূল্য।

অনির্দিশ্যেতার উল্লেখযোগ্য মাত্রা।
(গ) অ্যামেরিকান ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 109

102
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টি সমস্যার উদ্দেশ্য (সিএসপি), যা এর অধীনে পড়ে
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ডোমেইন হল একটি রিজোলিউশন সনাক্ত করা যা একটি নির্দিষ্ট সেটকে সন্তুষ্ট করে
সীমাবদ্ধতা

সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টি সমস্যা () অ্যালগরিদমগুলি গণনামূলক কৌশল
সীমাবদ্ধতার একটি সেটকে সন্তুষ্ট করে এমন সমাধান খোঁজা জড়িত এমন সমস্যাগুলি সমাধান করতে
ব্যবহৃত হয়।

আনসুপারভাইজড লার্নিং, যা আনসুপারভাইজড মেশিন লার্নিং নামেও পরিচিত, এর সাথে জড়িত
ডেটাসেটগুলির পরীক্ষা এবং শ্রেণীকরণের মাধ্যমে স্পষ্ট লেবেল নেই
মেশিন লার্নিং অ্যালগরিদম ব্যবহার।

অ্যালগরিদমগুলি প্রায়শই শ্রেণীবদ্ধ করা হয় কিভাবে তারা একইভাবে কাজ করে। জন্য
উদাহরণস্বরূপ, গাছের উপর ভিত্তি করে এবং নিউরাল নেটওয়ার্ক দ্বারা প্রভাবিত কৌশল।

অন্য পদ্ধতিতে করা একটি পরিবর্তন (সাধারণত রিগ্রেশন পদ্ধতি) যা পুরস্কার দেয়
কম জটিল মডেল যা আরও শাস্তির মাধ্যমে সাধারণীকরণে আরও ভাল
জটিল মডেল।

ডেটাতে ভেরিয়েবলের মধ্যে পর্যবেক্ষিত অ্যাসোসিয়েশনগুলি বর্ণনা করার জন্য সর্বোত্তম নিয়মগুলি
হল।
অ্যাসোসিয়েশন নিয়ম শেখার কৌশল ব্যবহার করে বের করা হয়েছে। বিশাল বহুমাত্রিক
ডেটাসেট, এই মানদণ্ডগুলি একটি সিস্টেমকে উল্লেখযোগ্য এবং লাভজনক উন্মোচন করতে সহায়তা করতে
পারে
পারস্পরিক সম্পর্ক

রিইনফোর্সমেন্ট লার্নিং হল একটি মেশিন লার্নিং ট্রেনিং পন্থা যা একটি নিয়োগ করে
কাঙ্ক্ষিত আচরণকে শক্তিশালী করার জন্য পুরস্কারের ব্যবস্থা এবং নিরুৎসাহিত করার জন্য শাস্তি
অবাঞ্ছিত আচরণ।

একটি কর্মের সাথে একটি বর্তমান অবস্থা ম্যাপ করার সময়, মার্কভের সিদ্ধান্ত প্রক্রিয়া হল
শক্তিবৃদ্ধি শিখোর কৌশল যেখানে এজেন্ট ক্রমাগত সঙ্গে জড়িত
নতুন সমাধান তৈরি করতে এবং পুরস্কার অর্জনের পরিশে।
শব্দকোষ

মার্কভ মডেল- একটি মার্কভ মডেল একটি সম্ভাব্য পদ্ধতির জন্য ব্যবহৃত হয়
মার্কভ সম্পত্তি প্রদর্শন করে এমন সিস্টেমের অনুকরণের উদ্দেশ্য, যা জড়িত
রাজ্যের মধ্যে র‍্যান্ডম ট্রানজিশন।

মার্কভ চেইন হল এক ধরণের সম্ভাব্য গ্রাফিকাল মডেল () যা ব্যবহার করা হয়
গতিশীল প্রক্রিয়া মডেল করতে. এটি একটি গতিশীল প্রক্রিয়াকে বোঝায় যা অতিক্রম করে
সাময়িক পরিবর্তন। বিশেষভাবে, এটি একটি রাষ্ট্রের সাথে সম্পর্কিত
প্রক্রিয়া সময়ের সাথে বিকশিত হয়।

সুপারভাইজড লার্নিং - "তত্ত্বাবধানে শেখার ধারণা," বিকল্পভাবে পরিচিত
তত্ত্বাবধানে থাকা মেশিন লার্নিং, অ্যালগরিদমকে নির্দেশ দেওয়ার পদ্ধতির সাথে সম্পর্কিত
সঠিকভাবে ডেটাসেটগুলি ব্যবহার করে ডেটা বা পূর্বাভাস ফলাফলগুলিকে শ্রেণীবদ্ধ করুন
লেবেল সহ টীকা।

রিইনফোর্সমেন্ট লার্নিং-এর পরীক্ষার সাথে সংশ্লিষ্ট তদন্তের ক্ষেত্রে
সিদ্ধান্ত গ্রহণের প্রক্রিয়াকে সাধারণত রিইনফোর্সমেন্ট লার্নিং () বলা হয়।

পাইথন - পাইথন একটি বিস্তৃত-ভিত্তিক, শক্তিশালী, ইন্টারেক্টিভ এবং ব্যাখ্যা করা স্ক্রিপ্টিং
ভাষা পাইথন তৈরি করা হয়েছে খুব পঠনযোগ্য। এর সংখ্যা কমে গেছে
অন্যান্য ভাষার তুলনায় সিনট্যাক্টিক্যাল স্ট্রাকচার এবং সাধারণত ইংরেজি কীওয়ার্ড ব্যবহার করে
বিরাম চিহ্নের পরিবর্তে

- পেটেল বা পাইথন ইটিএল নামক একটি সাধারণ-উদ্দেশ্য প্রোগ্রাম নিষ্কাশন করতে ব্যবহৃত হয়,
, , টেক্সট,
বা । নিঃসন্দেহে, আপনি স্বাধীনভাবে রূপান্তর সম্পাদন করতে পারেন (ডেটা টেবিলে)
যেমন বাছাই করা, যোগদান করা, বা এর সাধারণ ব্যবহার করে একত্রিত করা (এক্সট্রাক্ট
ট্রান্সফর্ম লোড)
বৈশিষ্ট্য
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
103
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

- পাইথন প্রোগ্রামিং ভাষায়, একটি পুনরাবৃত্তিকারী এমন একটি সত্তাকে বোঝায় যা পুনরাবৃত্ত বস্তু যেমন তালিকা, টুপিল,
অভিধান এবং সেট। () পদ্ধতিটি ইটারেটর অবজেক্টকে আরম্ভ করার জন্য ব্যবহার করা হয় পাইথনে। পুনরাবৃত্তি প্রক্রিয়া পরবর্তী() পদ্ধতি ব্যবহার করে সঞ্চালিত হয়।

রিগ্রেশন অ্যানালাইসিস: রিগ্রেশন অ্যানালাইসিস রিগ্রেশন অনুকরণের উপর ফোকাস করে ভেরিয়েবলের মধ্যে সম্পর্ক, যা একটি মডেলে ব্যবহার করে বারবার উন্নত করা হয় ভবিষ্যদ্বাণী ত্রুটি।

বায়েসিয়ান পদ্ধতি: বায়েসিয়ান পদ্ধতি স্পষ্টভাবে বেইসিয়ান পদ্ধতিতে প্রয়োগ করা হয় শ্রেণীবিভাগ এবং রিগ্রেশনের মতো সমস্যাগুলি সমাধান করার সময়।

রিইনফোর্সমেন্ট লার্নিং (): পরীক্ষার সাথে সংশ্লিষ্ট তদন্তের ক্ষেত্রে সিদ্ধান্ত গ্রহণের প্রক্রিয়াকে সাধারণত রিইনফোর্সমেন্ট লার্নিং () বলা হয়।
আপনার বোঝার পরীক্ষা করুন
1.
মার্কভ চেইনগুলি সম্ভাব্য গ্রাফিকাল মডেল () বিভাগের অন্তর্গত এবং
তাদের অস্থায়ী দ্বারা চিহ্নিত, গতিশীল---------- প্রতিনিধিত্ব করার একটি মাধ্যম হিসাবে কাজ করে স্ট্যাটিক বৈশিষ্ট্যের পরিবর্তে বিবর্তন।
ক রাজ্যগুলি
খ. প্রসেস
গ.
লাইন
বৃত্ত
2.
একটি মার্কভ চেইন হল একটি---------- ফ্রেমওয়ার্ক যা ইভেন্টের একটি সিরিজ চিত্রিত করতে ব্যবহৃত হয় বা
রাজ্যগুলি
ক শিল্প
খ. বীজগণিত
গ.
বিজ্ঞান
গাণিতিক
3.

সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টি সমস্যা () হল ----------এর মধ্যে একটি উল্লেখযোগ্য ক্ষেত্র
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ক্ষেত্র ()।
ক জ্ঞান
খ. অধ্যয়ন
গ.
বিজ্ঞান
ব্যবহারিক
4.
----------এর একটি বৈচিত্র্যময় পরিসর, যেমন প্রতিপক্ষ অনুসন্ধান এবং তাৎক্ষণিক অনুসন্ধান, আছে
বিভিন্ন চ্যালেঞ্জ মোকাবিলায় নিযুক্ত করা হয়েছে।
ক পদ্ধতি
খ. প্রকারভেদ
গ.
বৈশিষ্ট্য
বিজ্ঞান
5.
সমস্যা হলে বহু-উদ্দেশ্য পদ্ধতির ব্যবহার উপযুক্ত বলে মনে করা হয়
ভেরিয়েবলগুলিকে অন্তর্ভুক্ত করে যেগুলি ----------এর একটি সেটকে কঠোরভাবে মেনে চলে, যার ফলে
এটি সফল হয়
রেজোলিউশন
ক এজেন্ডা
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

104
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
খ. নীতিমালা
গ.
আদর্শ
আয়তন
6.
"সীমাবদ্ধতা" শব্দটি সীমাবদ্ধতা বা শর্তগুলির একটি সেট বোঝায় যেগুলি ---------- এর
.
ক প্রাথমিক
খ. ভেরিয়েবল
গ.
সংগ্রহ
ডোমেইন
7.
ভেরিয়েবলগুলি একাধিক ডোমেনের সংগ্রহের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত। প্রতিটি পরিবর্তনশীল
---------.
ক ব্যাপ্তি
খ. দিকনির্দেশনা
গ.
সেট
আউটপুট
8.
---------- “” “”

বিশেষ প্রয়োজন।
ক এলাকা
খ. সংমিশ্রণ
গ.
উদ্যোগ
শূন্য
9.

নির্দিষ্ট ---------- এই ধরনের প্রকল্পগুলি সাধারণত অসমাপ্ত হিসাবে উল্লেখ করা হয়
অ্যাসাইনমেন্ট
ক শৃঙ্খলা
খ. অংশ
গ.
মূল্যবোধ
সংস্থাগুলি

10. “ ”

(1856 ----------).
ক 1922
খ. 1930
গ.
1933
1940
11. --------- আন্দ্রে মার্কভ এর সাথে প্রক্রিয়াগুলির অধ্যয়নে গুরুত্বপূর্ণ অবদান রেখেছিলেন
, .
ক 1900
খ. 1906
গ.
1910
1920
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
105
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
12. ----------.
ক শল্পি
খ. পদার্থবদ্যিা
গ.
রসায়ন
 সামাজকি বজ্ঞিান
13. “ ”

--- রসায়ন এবং মহামারীবদ্যিার উপর।
ক পদ্ধতি
খ. সাহত্যি
গ.
আয়তন
 রফোরন্সে
14. , “,”
ল্যাররি নামে নামকরণ করা হয়েছে---------।
ক পাতা
খ. ধারা
গ.
সাব সস্টিমে
 কোড
15. , ----
 9
একটি ভরেয়িবেলরে জন্য ডোমনে যা একটি সমস্যাযুক্ত কক্ষরে প্রতনিধিত্বি করে।
ক 0
খ. 2
গ.
5
 1
16. -------

সীমাবদ্ধতা
ক শূন্য
খ. প্রথম
গ.
দ্বতিীয়
 ষষ্ঠ

17. ---------, ,

, 7094 .
ক 1962
খ. 1980
গ.
1976
1999
18. 1980
1990

ক জাপান
(গ) অ্যামটিি ইউনভিার্সটিি অনলাইন

106
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
খ. চীন
গ.
বাংলা
নদোরল্যান্ডস
19. পাইথন বিভিন্ন ধরনের প্রোগ্রামিং থেকে উদ্ভূত হয়েছে---------- , -3 সহ,
, ++, -68, , ইউনিক্স শেল এবং অন্যান্য স্ক্রিপ্টিং ভাষা।
ক সফটওয়্যার
খ. সিস্টেম
গ.
ভাষা
উইন্ডোজ
20. পাইথন কীভাবে ডেটা বোঝে তা বোঝা হল ---------- ধাপ।
ক প্রথম
খ. চতুর্থ
গ.
ষষ্ঠ
নবম
ব্যায়াম
1.
সংক্ষেপে মেশিন লার্নিং এর ধারণা ব্যাখ্যা কর।
2.
মেশিন লার্নিং এর উপর ভিত্তি করে বর্তমানে ব্যবহৃত অ্যাপ্লিকেশন উল্লেখ করুন।
3.
মার্কভ মডেল এবং সীমাবদ্ধতা সন্তুষ্টি কি?
4.
মার্কভ মডেলের ভূমিকা লেখে।
5.
মেশিন লার্নিং কিভাবে কাজ করে?
6.
সংক্ষেপে মেশিন লার্নিং অ্যালগরিদমের একটি ওভারভিউ লিখুন।
7.
রিইনফোর্সমেন্ট লার্নিং এর ধাপগুলো লিখ।
8.
গুরুত্বপূর্ণ শক্তিবৃদ্ধি শিখোর শর্তাবলী আলোচনা করুন.
9.
’ . মন্তব্য করুন।
10. পাইথন ব্যাখ্যা করুন এবং পাইথন ফাংশন সম্পর্কেও লিখুন।
11. .
12. .

শখোর কার্যক্রম

1.

- মানে ক্লাস্টারিংয়ের জন্য ডেটাসেটের একটি চিত্র আঁকুন।

2.

পাইথনের মৌলিক বিষয়গুলি আলোচনা করুন: প্রথম অংশ এবং পাইথনের মৌলিক বিষয়গুলি: দ্বিতীয় অংশ।

3.

একটি মার্কভ মডেলের একটি সাধারণ উদাহরণ, যেমন একটি আবহাওয়া মডেল অন্বেষণ করুন। সৃষ্টি চিত্র বা অ্যানিমেশন সময়ের সাথে রাজ্যের মধ্যে রূপান্তর দৃশ্যমানভাবে চিত্রিত করতে।

4.

আবহাওয়ার পূর্বাভাসে মার্কভ মডেলগুলি কীভাবে ব্যবহার করা হয় তা বিশ্লেষণ করুন। এর ভূমিকা আলোচনা কর

ভবিষ্যতের আবহাওয়ার পূর্বাভাস দেওয়ার ক্ষেত্রে সম্ভাব্যতা এবং রাষ্ট্রীয় পরিবর্তন।

5.

স্টক মূল্যের পূর্বাভাস দেওয়ার ক্ষেত্রে মার্কভ মডেলগুলি কীভাবে প্রয়োগ করা হয় তা গবেষণা করুন এবং উপস্থাপন করুন।

ব্যাখ্যা করুন কিভাবে ঐতিহাসিক মূল্যের গতিবিধিকে মার্কভ প্রক্রিয়া হিসাবে মডেল করা যেতে পারে।

6.

শিক্ষার্থীদের একটি বাস্তব-বিশ্বের সমস্যা তদন্ত করার জন্য বরাদ্দ করুন যা একটি বাধা হিসাবে মডেল করা যেতে পারে

, .

.

(গ) অ্যামেরিকান ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
107
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
7.
মূল পরিসংখ্যান, মাইলফলক এবং সহ ইতিহাসের একটি ইন্টারেক্টিভ টাইমলাইন তৈরি করুন
যুগান্তকারী শিক্ষার্থীদের টাইমলাইন অন্বেষণ করার অনুমতি দিন এবং আরও কিছুর জন্য ইভেন্টগুলিতে ক্লিক করুন।
তথ্য
8.
একটি ক্লাস বিতর্কের আয়োজন করুন যেখানে শিক্ষার্থীরা এর বিবর্তন এবং এর পার্থক্য নিয়ে আলোচনা করে
মেশিন লার্নিং থেকে। তাদের উদাহরণ প্রদান এবং বিবেচনা করতে উৎসাহিত করুন
দুটি ক্ষেত্রের সংযোগস্থল।
9.
একটি সরলীকৃত শক্তিবৃদ্ধি শেখার দৃশ্য প্রদান করুন, যেমন একজন ভার্চুয়াল এজেন্টকে শেখানো
একটি গোলকধাঁধা নেভিগেট এজেন্ট কীভাবে শিখছে তা প্রদর্শন করতে একটি ভিজ্যুয়াল সিমুলেশন
ব্যবহার করুন
সময়
10. কোডিং চ্যালেঞ্জের একটি সিরিজ অফার করে যা ধীরে ধীরে পরিবর্তনশীল থেকে পাইথন মৌলিক
বিষয়গুলিকে কভার করে
লুপগুলিতে অ্যাসাইনমেন্ট। শিক্ষার্থীরা সমাধান করতে পারে এবং তাদের সমাধান শেয়ার করতে পারে।
আপনার বোঝাপড়া পরীক্ষা করুন- উত্তর
1. খ
2.

3. ঘ
4.
ক
5. খ
6.
গ
7. ক
8.
খ
9. গ
10. ক
11. খ
12. খ
13. খ
14. ক
15. ঘ
16. খ

17. ক
18. ঘ
19. গ
20. ক

আরও পড়া এবং গ্রন্থপঞ্জি

1. ://..
2. ://..
3. ://..
4. ://.
5. ://.
6. ://.
7. অলিভার থিওবাল্ড, "পরম নতুনদের জন্য মেশিন লার্নিং: একটি প্লেইন
8. ইংরেজি ভূমিকা", স্বাধীনভাবে প্রকাশিত, 2021
9. সৈকতে দত্ত, সুব্রামানিয়ান চন্দ্রমৌলি এবং অমিত কুমার দাস,
10. "মেশিন লার্নিং", পিয়ারসন, 2018
11. শ্রীধর, এম. বিজয়লক্ষ্মী, "মেশিন লার্নিং", অক্সফোর্ড বিশ্ববিদ্যালয়
12. প্রেস, 2021
13. ://../6.034//.
14. ://-..///.
15. ://...////11-/234/19-
234-.
16. ://..//2015-08--/

(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 115

108
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
17. ://231../-/
18. ://.///_
19. বারউইক, আর.সি. (1989)। "মার্কভ মডেল এবং ভাষাগত তত্ত্ব।"
20. রাসেল, এস., এবং নরভিগ, পি. (2016)। "কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা: একটি আধুনিক পদ্ধতি।" পিয়ারসন।
21. মিচেল, টি. এম. (1997)। "মেশিন লার্নিং।" ম্যাকগ্রা-হিল।
22. বিশপ, সি. এম. (2006)। "প্যাটার্ন রিকগনিশন এবং মেশিন লার্নিং।" স্প্রিংগার।
23. , . (2019)। স্কিট-লার্ন, করোস এবং এর সাথে হ্যান্ডস-অন মেশিন লার্নিং টেনসরফ্লো।" ও'রিলি মিডিয়া।
24. , . ., , . . (2018)। "শক্তিবৃদ্ধি শিক্ষা: একটি ভূমিকা।" এমআইটি প্রেস।
25. , ., , . (2019)। "গভীর শক্তিবৃদ্ধি শিক্ষা।"
26. ম্যাথস, ই. (2019)। "পাইথন ক্র্যাশ কোর্স।" স্টার্চ প্রেস নেই।
27. , . (2013)। "পাইথন শেখা।" ও'রিলি মিডিয়া।
28. , ., , ., , . (2009)। "সহ প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ পাইথন।" ও'রিলি মিডিয়া।
29. আগরওয়াল, . . (2018)। "নিউরাল নেটওয়ার্ক এবং গভীর শিক্ষা: একটি পাঠ্যপুস্তক।" স্প্রিংগার।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
109
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
মডিউল - : এআই এবং ওয়াটসন মেশিনের মৌলিক বিষয়
শেখা
শেখার উদ্দেশ্য
এই মডিউলের শেষে, আপনি সক্ষম হবেন:

এর মৌলিক বিষয়গুলো ব্যাখ্যা কর

ওয়াটসন এমএল টুল বর্ণনা করুন

ওয়াটসন টুলের প্রয়োগ নিয়ে আলোচনা কর

ওয়াটসন টুলের সাথে কাজ করার সারসংক্ষেপ
ভূমিকা
একটি "প্রশ্ন-উত্তর" সিস্টেম হিসাবে এর কর্মক্ষমতা অপ্টিমাইজ করতে, এর ওয়াটসন
সুপার কম্পিউটার কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () এবং অত্যাধুনিক বিশ্লেষণাত্মক সফ্টওয়্যারকে একীভূত করে।
সুপার কম্পিউটারটির নামকরণ করা হয়েছে আইবিএমের প্রতিষ্ঠাতা টমাস জে ওয়াটসনের নামে।
এর মৌলিক বিষয়গুলি:
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () কম্পিউটার বিজ্ঞানের একটি ক্ষেত্র যা তৈরিতে ফোকাস করে
মেশিন এবং সিস্টেম যে কাজগুলি করতে পারে যেগুলি সাধারণত মানুষের বুদ্ধির প্রয়োজন হয়।
এর লক্ষ্য হল অ্যালগরিদম এবং মডেল তৈরি করা যা কম্পিউটারকে অনুকরণ করতে সক্ষম করে
মানুষের জ্ঞানীয় ফাংশন যেমন যুক্তি, সমস্যা সমাধান, শেখা, বোঝা
স্বাভাবিক ভাষা, এবং সিদ্ধান্ত নেওয়া।
এর মৌলিক বিষয়গুলির মূল ধারণা:

মেশিন লার্নিং: এর একটি উপসেট, মেশিন লার্নিং এর সাথে প্রশিক্ষণের অ্যালগরিদম জড়িত
ডেটা থেকে শিখুন এবং সময়ের সাথে তাদের কর্মক্ষমতা উন্নত করুন। এটি তত্ত্বাবধান অন্তর্ভুক্ত
শেখা, তত্ত্বাবধানহীন শিক্ষা, এবং শক্তিবৃদ্ধি শিক্ষা।

নিউরাল নেটওয়ার্ক: নিউরাল নেটওয়ার্ক হল কম্পিউটেশনাল মডেল যা দ্বারা অনুপ্রাণিত হয়
মানুষের মস্তিষ্কের গঠন। গভীর শিক্ষা, নিউরাল নেটওয়ার্কের একটি উপসেট, নেতৃত্ব দিয়েছে
জটিল ডেটা প্রক্রিয়াকরণ সক্ষম করে -তে উল্লেখযোগ্য অগ্রগতি
ছবি এবং পাঠ্য।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 117

110
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

ন্যাচারাল ল্যাঙ্গুয়েজ প্রসেসিং (এনএলপি): এনএলপি কম্পিউটারকে সক্ষম করার উপর ফোকাস করে মানুষের ভাষা বুঝতে, ব্যাখ্যা করা এবং তৈরি করা। এটি একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে চ্যাটবট, ভাষা অনুবাদ এবং অনুভূতি বিশ্লেষণের মতো অ্যাপ্লিকেশন।

কম্পিউটার ভিশন: কম্পিউটার ভিশন কম্পিউটারকে ব্যাখ্যা করতে শেখানো জড়িত বিশ্বের ভিজ্যুয়াল তথ্য, যেমন ছবি এবং ভিডিও বুঝতে পারে। এটা আছে ইমেজ স্বীকৃতি, বস্তু সনাক্তকরণ, এবং স্ব-ড্রাইভিং গাড়ির অ্যাপ্লিকেশন।

বিশেষজ্ঞ সিস্টেম: এগুলি হল এআই প্রোগ্রাম যা সিদ্ধান্ত নেওয়ার ক্ষমতা অনুকরণ করে একটি নির্দিষ্ট ডোমেনে একজন মানব বিশেষজ্ঞের। তারা জটিল সমাধান করতে নিয়মের একটি সেট ব্যবহার করে
সমস্যা

জ্ঞানীয় কম্পিউটিং: জ্ঞানীয় কম্পিউটিং সিস্টেম মানুষের চিন্তাধারা অনুকরণ করে অন্তর্দৃষ্টি এবং সুপারিশ প্রদানের প্রক্রিয়া। এর ওয়াটসন এর উদাহরণ জ্ঞানীয় কম্পিউটিং।

স্বায়ত্তশাসিত এজেন্ট: এগুলি হল এআই সিস্টেম যা সিদ্ধান্ত নিতে এবং গ্রহণ করতে সক্ষম স্বাধীনভাবে কর্ম। উদাহরণ স্ব-ড্রাইভিং গাড়ী এবং ড্রোন অন্তর্ভুক্ত.
ওয়াটসন মেশিন লার্নিং:
ওয়াটসন মেশিন লার্নিং হল একটি আইবিএম ক্লাউড-ভিত্তিক প্ল্যাটফর্ম যা সরঞ্জাম সরবরাহ করে এবং মেশিন লার্নিং মডেল তৈরি, প্রশিক্ষণ এবং স্থাপনের জন্য পরিষেবা। এটা প্রস্তাব ডেটা বিজ্ঞানী, বিকাশকারী এবং ডোমেন বিশেষজ্ঞদের জন্য একটি ব্যাপক পরিবেশ এআই প্রকল্পগুলিতে সহযোগিতা করুন এবং বিভিন্ন অ্যাপ্লিকেশনগুলিতে তাদের মডেল স্থাপন করুন।
ওয়াটসন মেশিন লার্নিং এর মূল বৈশিষ্ট্য:

মডেল স্থাপনা: ওয়াটসন মেশিন লার্নিং ব্যবহারকারীদের মেশিন স্থাপনের অনুমতি দিয়ে দ্রুত এবং সহজে উত্পাদন পরিবেশে মডেল শেখা. এটি বাস্তব সক্ষম করে-
মডেলের ভবিষ্যদ্বাণীর উপর ভিত্তি করে সময় সিদ্ধান্ত নেওয়া।

: এই বৈশিষ্ট্যটি মেশিন তৈরি এবং অপ্টিমাইজ করার প্রক্রিয়াটিকে স্বয়ংক্রিয় করে

শখোর মডলে। এটরি উপর ভত্তিি করে সরো অ্যালগরদিম এবং হাইপারপ্যারামটিার নর্বিাচন করে ডটোসটে এবং পছন্দসই ফলাফল।

স্কলেবেলিটিি: ওয়াটসন মশেনি লার্নংি বৃহৎ ডটোসটে পরচিালনা করার জন্য স্কলেবেলিটিি অফার করে জটলি মডলে। এটি একক-নোড এবং বতিরণ করা উভয়ই সমর্থন করে।

মডলে মনটিরংি এবং ম্যানজেমন্টে: প্ল্যাটফর্মটি নরিীক্ষণরে জন্য সরঞ্জাম সরবরাহ করে এবং স্থাপন করা মডলে পরচিালনা করুন। এটি মডলেরে কর্মক্ষমতা ট্র্যাক করে, অসঙ্গতি সনাক্ত করে এবং মডলে রক্ষণাবক্ষেণে সাহায্য করে।

ইন্টগ্রিশেন: ওয়াটসন মশেনি লার্নংি বভিন্নি ডটো উত্সরে সাথে একীভূত হয়,
বশ্লিষেণ সরঞ্জাম, এবং উন্নয়ন পরবিশে. এই প্রক্রয়িা সহজতর
ডটো, মডলে এবং অ্যাপ্লকিশেনগুলকিে একত্রতি করা।

ব্যাখ্যাযোগ্যতা: প্ল্যাটফর্মটি কীভাবে মডলেগুলি ভবষ্যিদ্বাণী করে তার অন্তর্দৃষ্টি প্রদান করে, ব্যবহারকারীদরে সদ্ধিান্তরে পছিনে যুক্তি বুঝতে সাহায্য করে।
সামগ্রকিভাবে, ওয়াটসন মশেনি লার্নংি উন্নয়ন এবং স্থাপনাকে সহজ করে
মশেনি লার্নংি মডলেরে, এআইকে ব্যবহারকারীদরে বস্তৃিত পরসিররে কাছে অ্যাক্সসেযোগ্য করে তোলে এবং
সংগঠন
3.1 আইবএিম ওয়াটসন
ওয়াটসন সুপার কম্পউিটাররে প্রক্রয়িাকরণ গতি 80 টরোফ্লপ বা একটি
প্রতি সকেন্ডে ট্রলিয়িন ফ্লোটংি পয়ন্টে অপারশেন। একটি উচ্চ ক্ষমতা অনুকরণ (বা অতক্রিম) প্রশ্নরে উত্তর দওেয়ার জন্য কার্যকরী ব্যক্তি, ওয়াটসন মোট ডটো সহ 90টি সার্ভার অ্যাক্সসে করনে তথ্যরে 200 মলিয়িনরেও বশেি পৃষ্ঠার ব্যাঙ্ক, যা এটি অনুসারে প্রক্রয়িা করে
(গ) অ্যামটিি ইউনভিার্সটিি অনলাইন

এআই সবার জন্য
111
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
ছয় মিলিয়ন যুক্তির নিয়ম সহ। দশটি রিফ্রেজিরেটর ফিট করার মতো যথেষ্ট বড় একটি ঘরে সিস্টেমটি রয়েছে
এবং এর ডেটা।
://../-//2017/04/--.
ওয়াটসনের প্রধান অংশগুলি নিম্নরূপ:

এর ফ্রেমওয়ার্ক, অবকাঠামো এবং অন্যান্য উপাদান
তথ্য ব্যবস্থাপনা আর্কিটেকচার () এর বিশ্লেষণের জন্য প্রয়োজনীয়
অসংগঠিত তথ্য।

' হল একটি বিনামূল্যের, জাভা-ভিত্তিক প্রোগ্রামিং প্ল্যাটফর্ম যা সুবিধা দেয়
একটি বিতরণ করা কম্পিউটিং পরিবেশে বিশাল ডেটা সংগ্রহ প্রক্রিয়াকরণ।

7 প্রসেসরের জন্য দ্রুততম অপারেটিং সিস্টেম হল
সার্ভার 11।

2,880 কোর সহ প্রসেসর।

ক্ষমতা: 15 টেরাবাইট (টিবি)।

500 মূল্যের ডেটা যা ইতিমধ্যে প্রক্রিয়া করা হয়েছে।

মেশিন লার্নিং এবং প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ () উভয়ই ব্যবহৃত হয়
এর প্রোগ্রাম, যা তথ্য পুনরুদ্ধারের উদ্দেশ্যে।
ওয়াটসনের মৌলিক জ্ঞানীয় কম্পিউটিং প্রযুক্তি কার্যত সীমাহীন
অ্যাপ্লিকেশন সংখ্যা। গ্যাজেটটি একটি সার্চ ইঞ্জিন বা একটি বিশেষজ্ঞ সিস্টেমে সক্ষম করতে পারে
ক্ষমতা বর্তমানে উপলব্ধ কিছু অতিক্রম করে যেহেতু এটি টেক্সট মাইনিং করতে পারে এবং
অসংগঠিত ডেটার বিপুল পরিমাণে জটিল বিশ্লেষণ।
ওহাইও-ভিত্তিক আইন সংস্থা বেকারহোস্টলার দ্বারা মে 2016-এ একটি চুক্তি হয়েছিল
ওয়াটসন-ভিত্তিক আইনি বিশেষজ্ঞ সিস্টেমে তার 50-ব্যক্তির দেউলিয়া দলের সাথে। এই প্রযুক্তি,
রস নামে পরিচিত, এক বিলিয়নেরও বেশি লিখিত নথি থেকে ডেটা বের করতে পারে, বিশ্লেষণ করে
ডেটা এবং তিনি সেকেন্ডের মধ্যে চ্যালেঞ্জিং প্রশ্নের সঠিক উত্তর প্রদান করে। দ

প্রযুক্তি উত্তর দেওয়ার জন্য প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ ব্যবহার করে আইনি অনুবাদ করতে পারে আইনজীবীদের জিজ্ঞাসাবাদে।
অনুরূপ বিশেষজ্ঞ সিস্টেমগুলি চিকিৎসা গবেষণায় বিপ্লব ঘটাচ্ছে এবং রসের ডিজাইনাররা আরও আইনি উপাদান যোগ করা।
আইবিএম ওয়াটসনের ইতিহাস
আইবিএম গবেষকরা একটি কম্পিউটার সিস্টেম তৈরি করার জন্য তাদের তিন বছরের প্রচেষ্টা বর্ণনা করেছেন
যেটি বাস্তব সময়ে সঠিকভাবে প্রশ্নের উত্তর দিতে মানুষের সাথে প্রতিযোগিতা করতে পারে
টিভি গেমে শো বিপিন্ন! একটি শিরত্কালে 2010 এআই ম্যাগাজিন নিবন্ধ. আইবিএম এর জন্য স্থাপত্য এই প্রচেষ্টার ফলস্বরূপ ডিপিকিউএ এবং ওয়াটসন তৈরি করা হয়েছিল।
কেন জেনিংস এবং ব্র্যাড রাটার, জেওপার্ডিতে দুই চ্যাম্পিয়ন!, ওয়াটসনের
সেই বছর বিরোধীরা। ওয়াটসন উল্লেখযোগ্যভাবে তাদের দুজনকেই পরাজিত করেছেন। একজন মানুষের প্রতিদ্বন্দ্বী হিসেবে,
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

112
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরটে অফ ডসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকশেন
ওয়াটসন অবতার দুটি প্রতযিোগীর মধ্যে বসছেলি, কন্তিু এর বশিাল আকার ছলি
কাঠামোর একটি ভন্নি মঝে। ওয়াটসনরে ইন্টারনটেে অ্যাক্সসে ছলি না, ঠকি যমেন
অন্যান্য প্রতযিোগীদরে।
প্রতক্রিয়িা ক্লু দওেয়া হল,ে "ক্লাসকি ক্যান্ডি বার এটি একটি মহলিা সুপ্রমি কোর্ট
ন্যায়বচিার," অনুশীলন রাউন্ড,ে ওয়াটসন জটলিতার জন্য মানুষরে মতো দক্ষতা দখেয়িছেলিনে
সঠকিভাবে উত্তর দয়িে ওয়ার্ডপ্ল,ে "ববেি ব্লুথ গন্সিবার্গ কি?" রাটার তা পর্যবক্ষেণ করছেনে
যখন তথ্য পুনরুদ্ধার ওয়াটসনরে জন্য "তুচ্ছ" এবং একজন ব্যক্তরি জন্য চ্যালঞ্জি, মানুষরে জন্য
বোঝার চ্যালঞ্জি টাস্কে উচ্চতর থাক।ে ওয়াটসন এখনও তুলনা করতে পারনে
সঠকি উত্তরে এর ত্রুটগিুলি কোথায় ভুল হয়ছেে তা নর্িধারণ করতে এবং ভবষ্যিতরে উন্নতি করতে
প্রতক্রিয়িা মশেনি লার্নং ধন্যবাদ.
আইবএিম গবষেকদরে মত,ে ডপিকউিএ একটি দক্ষ এবং অভযিোজনযোগ্য বলে প্রমাণতি হয়ছেে
স্থাপত্য যা বভিন্নি ধরণরে একত্রতি, বাস্তবায়ন, পরীক্ষা এবং উন্নত করতে ব্যবহার করা যতেে পার
প্রশ্ন-উত্তর ডোমনেে অ্যালগরদিমকি কৌশল।
3.1.1 এর মৌলকি বষিয়
কৃত্রমি বুদ্ধমিত্তার যে কোনো জনপ্রয়ি সম্পর্কে জনসাধারণরে কল্পনার উপর সবচয়েে শক্তশিালী দখল রয়ছেে
প্রযুক্তগিত সমস্যা। এটি সম্ভবত কারণ আমাদরে জন্য মানুষরে জন্য অফুরন্ত সম্ভাবনা উন্মুক্ত করে
কল্পনা একটি উদাহরণ হসিাবে আমাদরে ফোন ব্যবহার করুন. মুখ শনাক্তকরণ, ভয়সে কমান্ড এবং
গ্রুপ ফটোগ্রাফ বা বচ্ছিন্নি পোর্ট্রটে করার সরঞ্জামগুলি এটি করতে সক্ষম এমন কয়কেটি জনিসি
আজ থকেে দশ বছর আগে যা কল্পনা করা যায় না। এই অভ্যাস এখন
গৃহীত
ব্রড বনাম নর্িদষ্টি এআই
বশেরি ভাগ মানুষ একটি শখোর, বুদ্ধমিান রোবটকে চত্রিতি করে যখন তারা চন্তিা করে
কৃত্রমি বুদ্ধমিত্তা। এটা দখো যাচ্ছে যে আমরা এই ধরনরে সক্ষমতা থকেে অনকে দূর।ে
তা সত্ত্বওে, গুগল এবং ওপনেএআই (মাইক্রোসফ্ট দ্বারা অর্থায়ন করা) সহ অসংখ্য ব্যবসা
এবং টসেলা), এর এই শাখা নয়িে গবষেণা করুন, যা কৃত্রমি সাধারণ বুদ্ধমিত্তা বা নামওে পরচিতি।
এই প্রসঙ্গ,ে "সাধারণ" শব্দটি বুদ্ধকিে বোঝায় যা বস্তৃিত পরসিরে জ্ঞানী
বষিয়রে যদওি এটি বিবচেনা করার জন্য একটি আকর্ষণীয় প্রযুক্তি, এটি খুব দরকারী নয়
বর্তমান অর্থনীতি।
সংকীর্ণ , বা কৃত্রমি বুদ্ধমিত্তা মাত্র একটি কার্যকর প্রয়োগরে মাধ্যম,ে হয়ে উঠছে
প্রচলতি স্প্যাম শনাক্ত করতে বা মুখ শনাক্ত করতে ব্যবহার করা যতেে পার।ে সার্চ ইঞ্জনি ব্যবহার করে বা
রকেমন্ডেশেন সস্টিমে, বপিুল পরমিাণ ডটোর মাধ্যমে ঝুঁটি করতে পারে এবং অন্তর্দৃষ্টি দতিে পার।ে
সংকীর্ণ দয়িে, এটা স্বীকৃত যে ঠকি যদওি একটি কম্পউিটার প্রোগ্রাম হতে পার
স্প্যাম ইমলে শনাক্ত করতে বা একটি বভ্রিান্তকির হার্ট রদিম সনাক্ত করতে চমৎকার, এটা করে না
সর্বদা অনুসরণ করুন যে একই প্রোগ্রামটি দাবা খলেতওে সক্ষম, একটি তরৈি কর
সনটে, বা পরবর্তী টভি শিো দখোর জন্য সুপারশি করছ।ি
মশেনি লার্নং

মেশিন লার্নিং হল একটি নির্দিষ্ট কৌশল যা প্রায়শই সংকীর্ণ -তে ব্যবহৃত হয়।
অন্যান্য কম্পিউটার প্রোগ্রামের তুলনায়, মেশিন লার্নিং এর একটি উপসেট এবং বরং
সংজ্ঞায়িত করা সহজ।
আপনি প্রায়শই একটি সাধারণ কম্পিউটার প্রোগ্রামে নিয়মের একটি সংগ্রহ বিকাশ করেন
যদি/তখন বিবৃতি এবং শর্তাবলী নিয়ে গঠিত। বাস্তবে, এই সংখ্যাগরিষ্ঠ ডিভাবে
সফ্টওয়্যার, গেমে এবং অ্যাপ্লিকেশন কাজ করে। নিয়মের একটি সেট অনুসরণ করা হয়েছিল এবং ফলাফল ছিল
প্রাপ্ত অন্যদিকে, মেশিন লার্নিং নিয়ম-ভিত্তিক অ্যালগরিদমগুলিকে দূরে সরিয়ে দেয়
এবং পরিবর্তে ডেটার উদাহরণ থেকে শেখে।

(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 120

এআই সবার জন্য
113
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
চিত্র: মেশিন লার্নিং
://...//-//2022/08/-1610553826718.
কল্পনা করুন যে একজনের এমন একটি প্রোগ্রাম দরকার যা একটি তিন-সংখ্যার হাতে লেখা পাঠোদ্ধার করতে পারে
সংখ্যা এখন, একটি প্রচলিত প্রোগ্রামে, কেউ বিশ্লেষণ করার জন্য একটি অ্যালগরিদম তৈরি করতে পারে
পিক্সেল দ্বারা ইমেজ পিক্সেল, এটি হালকা না অন্ধকার তা নির্ধারণ করুন এবং তারপরে আসার চেষ্টা করুন
প্রতিটি সম্ভাব্য উপায়ে কেউ এই গ্রিডে 3 নম্বর লিখতে পারে। আছে
অগণিত সম্ভাবনা এবং অ্যালগরিদম খুব কমই সেগুলিকে বিবেচনায় নিতে পারে।
মেশিন লার্নিংয়ের মাধ্যমে, আপনি এটি অর্জন করতে আসল ডেটা দিয়ে শুরু করুন। আপনি প্রদান
3 নম্বরের হাজার হাজার হাতে লেখা উদাহরণ সহ কম্পিউটার। অতিরিক্তভাবে,
আপনি অ্যালগরিদম প্রদান করেন—শিক্ষার্থী হিসেবে পরিচিত—নেতিবাচক উদাহরণ তাই এটি কী জানতে পারে
খোঁজার জন্য নয়। টুলটি যত বেশি ডেটা ক্রাঞ্চ করে, তত বেশি এটি শ্রেণিবিদ্ধ করতে শেখে এবং
বুদ্ধি বিকাশ করে।
মেশিন ব্যবহার শুরু করার জন্য লার্নার বা অ্যালগরিদম তৈরি করার দরকার নেই
শেখার ক্লাউড সার্ভিস প্রোভাইডার যেমন , , ইত্যাদি প্রদান
করে
এই প্রযুক্তি বাস্তবে, প্রবেশের বাধা বেশ কম; সব আপনার ব্যবসা আবশ্যক
ডাটা সেট সরবরাহ করা হয়।
গভীর শিক্ষার সাথে প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ
গভীর শিক্ষা, সাধারণত একটি নিউরাল নেটওয়ার্ক হিসাবে উল্লেখ করা হয়, মেশিনের একটি উপসেট
লার্নিং, অনেকটা এআই মেশিন লার্নিং এর একটি উপসেট। এই অ্যালগরিদম যে প্রস্তাব
প্রকৃতপক্ষে মস্তিষ্কের মডেলিং একটি অতিরিঞ্জিত হবে. যে ধারণা আমাদের মস্তিষ্ক
অনেক নিউরন এবং সিনাপটিক সংযোগ আছে, অনেক সংযোগ সহ নিউরন আছে
অন্যান্য নিউরন, আরো সঠিকভাবে তাদের জন্য অনুপ্রেরণা হিসাবে বর্ণনা করা হয়.
অনেক স্তর সহ একটি গাণিতিক সম্ভাব্যতা নেটওয়ার্ক একটি কৃত্রিম তৈরি করে
নিউরাল নেটওয়ার্ক। মেশিন লার্নিংয়ের মতোই প্রশিক্ষণের জন্য বিশাল ডেটা উদাহরণ লাগে।
বক্তৃতা শনাক্তকরণ এবং ভাষার মতো কাজের জন্য প্রায়শই গভীর শিক্ষা নিযুক্ত করা হয়
অনুধাবন
চিনতে এবং চিনতে প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণে বা এনএলপিতে গভীর শিক্ষা ব্যবহার করা হয়
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

114
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
স্বাভাবিক ভাষায় সাড়া। সম্ভবত, আপনার বাড়িতে বা পকেটে একটি ভয়েস-সক্রিয় আছে
সহকারী আপনার সিরি, গুগল হোম বা আলেক্সা বিবেচনা করুন। এই গ্যাজেটগুলি আশ্চর্যজনক। তারা
বিবৃতিটি নিজেই বিবেচনা করবেন না কারণ একটি প্রশ্ন অগণিতভাবে উত্থাপিত হতে পারে
বিভিন্ন উপায়ে। পরিবর্তে, তাদের শব্দার্থবিদ্যাকে বিবেচনায় নিতে শেখানো হয়। এটা ছিল একটি
প্রশ্ন? আদেশ? তারা এটাও বোঝে কিভাবে দিয়ে সর্বোত্তম সাড়া দিতে হয়
কীওয়ার্ড, বিষয় এবং অন্যান্য ভাষার উপাদান অগ্রাধিকার.
আপনি নিজেকে বলতে পারেন, "এনএলপি বাড়ির শক্তির একটি বিশেষ হাতিয়ারের মতো মনে হচ্ছে
ডিভাইস।" কিন্তু এর অ্যাপ্লিকেশনগুলি তার চেয়ে অনেক বেশি এগিয়ে যায়। বিপণন এবং গ্রাহক উভয়ই
পরিষেবা পরিস্থিতিতে ক্রমবর্ধমান পরিমাণ ব্যবহার করে। আপনি কি অনুভূতি বিশ্লেষণ জানেন
হয়? সেন্টিমেন্ট বিশ্লেষণ লিখিত ভাষা বিশ্লেষণ করে (সহায়তা টিকিট, মন্তব্য, পর্যালোচনা
এবং সোশ্যাল মিডিয়া পোস্টিং) এটি ভাল, নিরপেক্ষ বা নেতিবাচক কিনা তা সনাক্ত করতে এবং ব্যবহৃত হয়
সমর্থন এবং বিপণন উভয় ক্ষেত্রেই।
চ্যাটবট আরেকটি অ্যাপ্লিকেশন। চ্যাটবটগুলো অনেকটা এরকম কাজ করতো
কয়েক বছর আগে প্রচলিত অ্যালগরিদম। তারা অল্প সংখ্যকই সাড়া দিতে পারে
ভোক্তাদের অনুরোধ কারণ সেগুলি নিয়ম-ভিত্তিক পরামিতি ব্যবহার করে তৈরি করা হয়েছে।
বর্তমান এবং ভবিষ্যতে, চ্যাটবটগুলি খুব আলাদা বলে মনে হবে। তারা ধরে রাখতে সক্ষম
কথোপকথন এবং আরো কঠিন অনুরোধ করা.
নৈতিকতা এবং সর্বোত্তম অনুশীলন
মেশিন লার্নিং প্রক্রিয়ার প্রয়োজনীয় পদক্ষেপগুলি ডেটা প্রস্তুতিকে অন্তর্ভুক্ত করে,
অনুসন্ধানের উদ্দেশ্যে সংজ্ঞায়িত করা এবং পরবর্তীতে ফিল্টারিং, পরিষ্কার এবং লেবেল করা
তথ্য মেশিন লার্নিং অ্যালগরিদমের কার্যকারিতা নির্ভর করে
অন্তর্নিহিত ডেটার গুণমান, অপ্রাসঙ্গিক, ভুল, অসম্পূর্ণ এবং
বিরোধপূর্ণ তথ্য উল্লেখযোগ্যভাবে তাদের কর্মক্ষমতা প্রভাবিত করতে পারে.
একটি অ্যালগরিদম কীভাবে কাজ করে তা আপনি প্রায়শই জানেন না
এর সাথে যুক্ত নৈতিক ঝুঁকি। প্রোগ্রাম কিছু পক্ষপাত বা মানদণ্ড সনাক্ত করতে পারে
যে আপনি এমনকি সচেতন নাও হতে পারে কারণ এটি ডেটা উদাহরণ থেকে শেখে। একটি বাস্তব
এর দৃষ্টান্ত একটি এআই নিয়োগের টুল থেকে এসেছে যা আদর্শ আবেদনকারীকে বেছে নিতে চেয়েছিল
একটি কম্পিউটার অবস্থানের জন্য। এটি প্রশিক্ষণের জন্য দশ বছরের মূল্যের নিয়োগের ডেটা ব্যবহার
করা হয়েছিল। একজন মানুষ হচ্ছে
পুরুষদের সংখ্যাগরিষ্ঠ প্রতিযোগী হিসাবে আসলে একটি প্লাস হিসাবে দেখা হয়েছিল। অ্যালগরিদম
যোগ্যতার জন্য ভুল ফ্রিকোয়েন্সি।
এই উদাহরণে পক্ষপাত সুস্পষ্ট ছিল. এটা অন্য হিসাবে সহজ নাও হতে পারে
পরিস্থিতি এবং মেশিন লার্নিংকে একটি হাতিয়ার হিসাবে বিবেচনা করুন, একটি কর্তৃপক্ষ নয়, যখনই আপনি
তাদের নিয়োগ করুন। আপনার অনুসন্ধানগুলি বিশ্লেষণ করুন এবং অনুসন্ধানের সংস্কৃতি গড়ে তুলুন।
3.1.2 ওয়াটসন এমএল টুলের পরিচিতি
ওয়াটসন হল একটি কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () পণ্য যা দ্বারা তৈরি করা হয়েছে। এর প্রাথমিক
উদ্দেশ্য হল কর্মীদের কর্মক্ষমতা উন্নত করা এবং সাংগঠনিক বুদ্ধিমত্তা বৃদ্ধি করা

একটি ফার্মের মধ্যে। একটি পরিষেবা হিসাবে বিভিন্ন অত্যাধুনিক , বিশেষ টুলিং এবং সফ্টওয়্যার অ্যাপ্লিকেশন ওয়াটসনের সাথে উপলব্ধ। এটি বোঝায় যে ওয়াটসন জটিলতার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে কেসে ব্যবহার করুন এবং প্ল্যাটফর্মগুলির সাথে নির্বিঘ্নে একত্রিত করার জন্য বিশেষভাবে ইঞ্জিনিয়ার করা হয়েছে
সাধারণত পেশাদারদের দ্বারা তাদের দৈনন্দিন অপারেশন সুবিধাজনক সুবিধার ব্যবহার করা হয় সর্বোত্তম সিদ্ধান্ত গ্রহণের সুবিধার্থে প্রাসঙ্গিক তথ্য পুনরুদ্ধার করা।
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
115
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
চিত্র: ওয়াটসন এমএল টুল
://..////--
//02.3--
-.
আইবিএম দ্বারা ওয়াটসন পরিষেবা
1.
একটি একক সমন্বিত পরিবেশে, ওয়াটসন স্টুডিও আপনাকে প্রস্তুত ও বিশ্লেষণ করতে সক্ষম করে ডেটার পাশাপাশি এআই মডেলগুলি স্থাপন, প্রশিক্ষণ এবং পরিচালনা করে।
2.
গতিশীল ডেটা নীতি এবং মানদণ্ডের মাধ্যমে, ওয়াটসন নলেজ ক্যাটালগ লালন-পালন করে সহযোগিতা এবং জ্ঞান এবং এআইকে একটি বিশ্বস্ত সাংগঠনিক সম্পদে পরিণত করে।
3.
আপনি বিভিন্ন ধরণের জন্য ওয়াটসন সহকারী ব্যবহার করে চ্যাটবট এবং ভার্চুয়াল সহকারী তৈরি করতে পারেন
মোবাইল ফোন, মেসেজিং অ্যাপ এবং এমনকি রোবট সহ প্ল্যাটফর্ম।
4.
বিশ্বের সবচেয়ে অত্যাধুনিক ক্লাউড-নেটিভ ইনসাইট ইঞ্জিন, ওয়াটসন ডিসকভারি
উত্তর, ট্র্যাক প্রবণতা এবং সঠিক সমস্যাগুলি প্রদান করতে ডেটাতে লুকানো মান আবিষ্কার করে।
5.
একটি খুব কার্যকর অবকাঠামো তৈরি এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা যেতে পারে এর সাহায্যে
ওয়াটসন আইওটি প্ল্যাটফর্ম।
6.
ওয়াটসন স্পিচ টু টেক্সট () ব্যবহার করে, অডিও এবং স্পিচ টেক্সটে রূপান্তরিত হতে পারে।
7.
ওয়াটসন টেক্সট টু স্পিচ (টিটিএস) এর মাধ্যমে পাঠ্য থেকে বক্তৃতা রূপান্তর সহজ করা হয়েছে।
8.
ওয়াটসন ভাষা অনুবাদক ভাষা অনুবাদের সুবিধা দেয়।
9.
আপনি ওয়াটসন ভাষার সাহায্যে ব্যবহৃত প্রাকৃতিক ভাষাগুলিকে শ্রেণিবিদ্ধ করতে পারেন
ক্লাসিফায়ার।
10. আপনি ওয়াটসনের ভাষা বোঝার সাহায্যে প্রাকৃতিক ভাষাগুলি উপলব্ধি করতে পারেন।
11. আপনি ওয়াটসন ব্যবহার করে ভিজ্যুয়াল বিষয়বস্তুকে দ্রুত এবং নির্ভুলভাবে ট্যাগ করতে, শ্রেণীবদ্ধ করতে এবং প্রশিক্ষণ দিতে পারেন
ভিজ্যুয়াল রিকগনিশন।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

116
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
12. ওয়াটসন টোন অ্যানালাইজার ব্যবহার করে, আপনি নির্ধারণ করতে পারেন যে একজন ব্যক্তি ক্রুদ্ধ কিনা,
আনন্দদায়ক, বা তাদের কণ্ঠের স্বর শুনে সঙ্গীত সুন্দর বা না।
13. আপনি ওয়াটসন ব্যক্তিত্বের সাহায্যে ব্যক্তিত্বের গুণাবলী সম্পর্কে আরও শিখতে পারেন অন্তর্দৃষ্টি।
14. কাস্টম মডেলগুলির সাথে যা আপনার সেক্টরের সাথে নির্দিষ্ট জিনিস এবং সংযোগগুলিকে সংজ্ঞায়িত করে, ডেটা
রিফাইনারি আপনাকে ওয়াটসনকে আপনার ডোমেনের ভাষা শেখানোর উপায় দেয়।
15. আপনি ব্যবহার করে মেশিন লার্নিং এবং ডিপ লার্নিং মডেল তৈরি, প্রশিক্ষণ এবং স্থাপন করতে পারেন আপনার নিজস্ব ডেটা ওয়াটসন মেশিন লার্নিং এর জন্য ধন্যবাদ।
16. গভীর শিক্ষার মাধ্যমে গভীর শিক্ষার মডেল তৈরি করা সহজ হয়।
17. ওয়াটসন কমপোর এবং কমপ্লাই ব্যবহার করে চুক্তির পদ্ধতিগুলি সুগমিত করা হয়েছে
প্রশাসনিক কাজে ব্যয় করা সময়, নির্ভুলতা বৃদ্ধি এবং চুক্তি নিয়ন্ত্রণকে সহজ করে।
আইবিএম ওয়াটসন ব্যবহার করার সুবিধা

ওয়াটসন ব্যবহারকারীদের ডেটা সহ তাদের প্রয়োজনীয় সংস্থানগুলির উপর ব্যাপক নিয়ন্ত্রণ অফার করে, মডেল, শেখার ক্ষমতা এবং । এই দিকগুলি যৌথভাবে ভিত্তি তৈরি করে
ব্যবহারকারীদের প্রতিযোগিতামূলক সুবিধা।

জ্ঞান অর্জনের জন্য ওয়াটসনের ব্যতিক্রমী দক্ষতা বিবেচনা করে, এটি অনুমেয়
একটি হ্রাস করা ডেটাসেট থেকে আরও বেশি পরিমাণে তথ্য বের করতে।

প্রাথমিকভাবে আইবিএম ক্লাউড প্ল্যাটফর্মের জন্য একচেটিয়া, ওয়াটসন তখন থেকে গৃহীত হয়েছে
বিভিন্ন উদ্যোগ ক্লাউড প্রযুক্তি ব্যবহার করে। ফলস্বরূপ, গ্রাহকদের দখল
যে কোনো স্থানে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () সিস্টেমে স্থাপনের স্বায়ত্তশাসন
ডেটা অবস্থিতি, যার ফলে একটির সাথে একচেটিয়াভাবে সহযোগিতা করার বাধ্যবাধকতা এড়ানো যায়
ভবিষ্যতে একাকী প্রদানকারী।
আইবিএম ওয়াটসন ব্যবহার করার অসুবিধা

বর্তমানে, আইবিএম ওয়াটসনের প্রাপ্যতা ইংরেজি ভাষায় সীমাবদ্ধ।
ফলস্বরূপ, এটি গ্রহণযোগ্য ব্যবহারের অবস্থানগুলিতে বিধিনিষেধ আরোপ করে।

সিস্টেমেটি স্ট্রাকচার্ড ডেটা প্রক্রিয়াকরণে সক্রিয়ভাবে অংশগ্রহণ করে না।

ডটোর ক্রমবর্ধমান পরিমাণ হ্রাস করার জন্য বিদ্যমান সংস্থানগুলি অপর্যাপ্ত রয়ে গেছে।

রক্ষণাবেক্ষণের বিষয়টি আইবিএম ওয়াটসনের ক্ষেত্রে তাৎপর্যপূর্ণ
প্রযুক্তি
আইবিএম ওয়াটসন দত্তক নেওয়ার ক্ষেত্রে বাধা
1.
সুইচিং উচ্চ খরচ.
2.
আইবিএম ওয়াটসন এবং এর পরিষেবাগুলিকে একটি ব্যবসায়ের সাথে একীভূত করার জন্য সময় এবং প্রচেষ্টা প্রয়োজন।
3.
বড় কোম্পানিগুলি যেগুলি ওয়াটসনকে সামর্থ্য দিতে পারে তা হল আইবিএম ওয়াটসনের লক্ষ্য বাজার।
4.
ওয়াটসনকে তার সর্বোচ্চ সম্ভাবনায় ব্যবহার করতে, এটিকে প্রশিক্ষণের জন্য সময় এবং প্রচেষ্টার প্রয়োজন।
3.1.3 ওয়াটসন টুলের অ্যাপ্লিকেশন
1. একটি একক সমন্বিত পরিবেশে, ওয়াটসন স্টুডিও আপনাকে প্রস্তুত ও বিশ্লেষণ করতে সক্ষম করে ডটোর পাশাপাশি আপনার এআই মডেলগুলিকে প্রশিক্ষণ, স্থাপন এবং পরিচালনা করুন।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 124

এআই সবার জন্য
117
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

চিত্র: ওয়াটসন স্টুডিও
://..///--/-/
-/-
///7/71/..----
-.=1691162593065।
//-////-/://_
_//_
_/--/__120551227/-/_
1685102058283/ছবি
2. গতিশীল ডেটা নীতি এবং মানদণ্ডের মাধ্যমে, ওয়াটসন নলেজ ক্যাটালগ উৎসাহিত করে
সহযোগিতা এবং জ্ঞান এবং এআইকে একটি বিশ্বস্ত সাংগঠনিক সম্পদে পরিণত করে।

চিত্র: ওয়াটসন জ্ঞান ক্যাটালগ
://../?==%3%2%2..%2%
2%2
--=200457=16927749639780
00=
==89978449=074
3. আপনি বিভিন্ন ধরণের জন্য ওয়াটসন সহকারী ব্যবহার করে চ্যাটবট এবং ভার্চুয়াল সহকারী তৈরি করতে পারেন
মোবাইল ফোন, মেসেজিং অ্যাপ এবং এমনকি রোবট সহ প্ল্যাটফর্ম।

চিত্র: ওয়াটসন সহকারী
://../?==%3%2%2..%2%
2%2
-=26764=1692775073737000
==
=89978449=07974
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

118
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
4. বিশ্বের সবচেয়ে আধুনিক ক্লাউড-নেটিভ ইনসাইট ইঞ্জিন সহ, ওয়াটসন ডিসিকভারি
উত্তর, ট্র্যাক প্রবণতা এবং সঠিক সমস্যাগুলি প্রদান করতে ডেটাতে লুকানো মান আবিষ্কার করে।

চিত্র: ওয়াটসন আবিষ্কার
://../?==%3%2%2..
%2-আবিষ্কার-পরিষেবা-কনফিগারেশন-এর জন্য-অতিরিক্ত-সমৃদ্ধকরণ-ওয়াকথ্রু-
8737178=209649=1692775181731000-
===89978449=04774

5.
একটি খুব কার্যকর অবকাঠামো তৈরি এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা যেতে পারে এর সাহায্যে
ওয়াটসন আইওটি প্ল্যাটফর্ম।
6.
ওয়াটসন স্পিচ টু টেক্সট () ব্যবহার করে, অডিও এবং স্পিচ টেক্সটে রূপান্তরিত হতে পারে।
7.
ওয়াটসন টেক্সট টু স্পিচ (টিটিএস) এর মাধ্যমে পাঠ্য থেকে বক্তৃতা রূপান্তর সহজ করা হয়েছে।
8.
ওয়াটসন ভাষা অনুবাদক ভাষা অনুবাদের সুবিধা দেয়।
9.
আপনি ওয়াটসন ভাষার সাহায্যে ব্যবহৃত প্রাকৃতিক ভাষাগুলিকে শ্রেণিবিদ্ধ করতে পারেন
ক্লাসিফায়ার।
10. আপনি ওয়াটসনের ভাষা বোঝার সাহায্যে প্রাকৃতিক ভাষাগুলি উপলব্ধি করতে পারেন।
11. আপনি ওয়াটসন ব্যবহার করে ভিজ্যুয়াল বিষয়বস্তুকে দ্রুত এবং সঠিকভাবে ট্যাগ করতে, শ্রেণীবদ্ধ
করতে এবং প্রশিক্ষণ দিতে পারেন
ভিজ্যুয়াল রিকগনিশন।
12. ওয়াটসন টোন অ্যানালাইজার ব্যবহার করে, আপনি নির্ধারণ করতে পারেন যে একজন ব্যক্তি ক্রুদ্ধ
কিনা,
আনন্দদায়ক, বা তাদের কণ্ঠের স্বর শুনে সঙ্গীত সুন্দর বা না।
13. আপনি ওয়াটসন ব্যক্তিত্বের সাহায্যে ব্যক্তিত্বের গুণাবলী সম্পর্কে আরও শিখতে পারেন
অন্তর্দৃষ্টি।
14. কাস্টম মডেলগুলির সাথে যা আপনার সেক্টরের সাথে নির্দিষ্ট জিনিস এবং সংযোগগুলিকে সংজ্ঞায়িত
করে, ডেটা
রিফাইনারি আপনাকে ওয়াটসনকে আপনার ডোমেনের ভাষা শেখানোর উপায় দেয়।
15. আপনি ব্যবহার করে মেশিন লার্নিং এবং ডিপ লার্নিং মডেল তৈরি করতে, প্রশিক্ষণ দিতে এবং স্থাপন
করতে পারেন
আপনার নিজস্ব ডেটা ওয়াটসন মেশিন লার্নিং এর জন্য ধন্যবাদ।
16. গভীর শিক্ষার মাধ্যমে গভীর শিক্ষার মডেল তৈরি করা সহজ হয়।
17. ওয়াটসন কমপোজার এবং কমপ্লাই ব্যবহার করে চুক্তির পদ্ধতিগুলি সুগমিত করা হয়েছে
প্রশাসনিক কাজে ব্যয় করা সময়, নির্ভুলতা বৃদ্ধি করে এবং চুক্তি নিয়ন্ত্রণকে সহজ করে।

3.1.4 ওয়াটসন টুলের সাথে কাজ করা

আইবিএম ওয়াটসনকে জিওপার্ডিতে হারাতে ব্যবহার করছে! 2004 থেকে 2011 পর্যন্ত চ্যাম্পিয়ন।

প্রকল্প

ডিপ লার্নিং হয়ে ওঠার আগে সম্ভাব্য যুক্তি ব্যবহার করা সর্বশেষ একজন

মেশিন লার্নিং জন্য মান.

(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 126

এআই সবার জন্য
119
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
1997 সালে ডিপি ব্লু গ্যারি কাসপারভকে পরাজিত করার পরে আইবিএমের একটি নতুন চ্যালেঞ্জের প্রয়োজন ছিল।
2004 সালে সহকর্মীদের সাথে খাবারের পর, আইবিএম রিসার্চ ম্যানেজার চার্লস লিকিলে প্রচেষ্টা লিকিলে উল্লেখ করেছেন যে বেশিরভাগ ডিনার পার্টি দেখেছেন। বিপদ! কেন জেনিংসের ৭৪তম খেলা
ছিল তার শেষ জয়।
ডিপি ব্লু দাবা নিয়ম যুক্তিযুক্ত এবং গাণিতিকভাবে সংজ্ঞায়িত ছিল। বিপদ!
ভাষা এবং অন্যান্য পরিশীলিত আচরণের কারণে প্রয়োজনীয়তাগুলি সমাধান করা আরও কঠিন ছিল।
প্রকল্পের শুরুতে, সেরা সিস্টেমগুলি কেবল সহজ ভাষায় উত্তর দিতে পারে
প্রশ্ন যেমন "ব্রাজিলের রাজধানী কি?" বিপদ! অংশগ্রহণকারীরা একটি উত্তর পাবেন এবং
একটি প্রশ্ন লিখতে হবে। “এই নৈপুণ্যে ব্যবহৃত শর্তাবলী ব্যাটিং, বাঁধাই এবং ব্লক অন্তর্ভুক্ত মাস।" "কুইল্টিং কি?" ফিট
ওয়াটসনের আগে, ফ্রেচি আইবিএম-এর ছয় বছরের পিকিয়ান্ট গবেষণার তত্ত্বাবধান করেছিলেন এবং
উন্নয়ন একটি মার্কিন সরকার প্রতিযোগিতা মিনিটি এবং 35% সঠিক সময় নিয়েছে
উত্তর এই ডিজাইন এবং ভেরিয়েন্ট ব্যর্থ বিপদ! সুতরাং, একটি নতুন প্রয়োজন
কৌশল দায়িত্ব নেন ওয়াটসন।
ফ্রেচি ওয়াটসনের 2006 সালের পরীক্ষাকে বর্তমান ক্ষেত্রের সাথে তুলনা করেছেন। ওয়াটসন অনেক ছিল লাইভ প্রতিযোগিতার নিচে। ওয়াটসন 95% এর তুলনায় ধীরে ধীরে এবং 15% সময় উত্তর দিয়েছিলেন অন্যান্য প্রোগ্রাম। ওয়াটসন সেরা সফ্টওয়্যার থেকে ভাল হতে হবে সেরা মানুষ বীট.
পরের বছর 3- থেকে 5-বছরের টাইমলাইন সহ 15 জনকে নিয়োগ দেয়। ফ্রেচি এবং
তার কর্মীরা ব্যস্ত ছিল। এছাড়াও, তারা সফল হয়েছে। ওয়াটসনকে ছাড়িয়ে গেলেন বিপদ! প্রতিযোগীদের 2010 সালে। ওয়াটসনের খেলা কঠিন ছিল কারণ মেশিনে ভাষার সমস্যা আছে।
অনেক ভাষার অর্থ বোঝানো হয়। “এই টুপিটির নাম প্রাথমিক, আমার প্রিয়
প্রতিযোগী।" শার্লক হোমসের "প্রাথমিক, আমার প্রিয় ওয়াটসন," এবং হরিণ স্টকার হ্যাট
সহজে চেনা যায়। সমস্ত প্রশ্নের উত্তর দেওয়ার জন্য একটি মেশিন প্রোগ্রাম করা কঠিন।
ওয়াটসন "চিন্তার থ্রেডে দ্বারা ক্রসক্রস করা উজ্জ্বল নীল গ্লোব ছিল," - 42টি থ্রেডে,
সুনির্দিষ্ট হতে, "টেলিভিশনের গেমগুলিতে, দ্য হিচহাইকারস গাইড টু দ্য গ্যালাক্সির উদ্রেক করে।
ওয়াটসন সম্ভাব্য যুক্তিতে আয়ত্ত করেছিলেন।
3.2 কেস স্টাডি
সমস্যা শনাক্তকরণ: হেলসিঙ্কি সিটি এবং সংখ্যার জন্য আইবিএম পরামর্শদাতা
সেবা প্রদান করা হয়
ব্যবহৃত প্রযুক্তি: ভার্চুয়াল সহকারী চ্যাটবট
ডিজিটাল সহকারীর একটি নেটওয়ার্ক ব্যবহার করে, হেলসিঙ্কি সিটি এবং আইবিএম কনসাল্টিং
দ্রুত, আরও অভিযোজিত গ্রাহক অভিজ্ঞতা বিকাশ করতে সহযোগিতা করুন।
হেলসিঙ্কির নাগরিকরা একে অপরের যত্ন নেয়। এটি আসলে তার বাসিন্দাদের প্রদান করে
আবাসন এবং অবকাঠামো থেকে শুরু করে স্বাস্থ্যসেবা এবং আবাসন পর্যন্ত শত শত পরিষেবা।
38,000 এরও বেশি কর্মচারীর জন্য শহরটি দেশের বৃহত্তম নিয়োগকর্তা
যারা এই পরিষেবাগুলিতে অবদান রাখে।
এই পরিষেবাগুলি প্রচুর পরিমাণে ডেটা তৈরি করে, ক্রমাগত ইতিমধ্যেই যোগ করে

বিশাল সংগ্রহ। হেলসিঙ্কি সিটির হেড অফ ডাটা টমাস লেহটেনিনে দাবি করেছেন
তার সংস্থা দীর্ঘদিন ধরে তার বিশে কয়েকটি পরিষেবা ব্যবহার করেছে। আমাদের কিছু সিস্টেমে থেকে ডেটা প্রায় 30 বছর আগের তারিখ।
ডেটার সম্ভাব্যতা ব্যবহার শুরু করার জন্য, শহরটি একটি ডেটা কৌশল তৈরি করেছিল
2019. লেহটেনিনের মতে, "আমাদের দল ডেটা-চালিত সিদ্ধান্ত গ্রহণ সক্ষম করতে চেয়েছিল
সেইসাথে শহরের ক্রিয়াকলাপগুলিকে অপ্টিমাইজ করতে এবং সক্রিয়ভাবে প্রতিক্রিয়া জানাতে সেই ডেটা প্রয়োগ করুন।
তাদের শর্তে নাগরিকদের পরিষেবার প্রয়োজন।"
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

120
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামস্টার্ডাম ডিরেক্টরেট অফ ডিসেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
সেই সময়ে প্রতিটি পরিষেবা সংস্থার নিজস্ব গ্রাহক পরিষেবা দল এবং অনেকগুলি ছিল
তাদের মধ্যে বিপুল সংখ্যক নাগরিক অনুসন্ধান পরিচালনা করেছেন। মতে, নেতৃস্থানীয়
হেলসিঙ্কি শহরের জন্য বিশেষজ্ঞ, অটোমেশন টেকনোলজিস, "গ্রাহক পরিষেবা কর্মী
অতিরিক্ত পরিশ্রম করা হয়েছিল।" "একই সময়ে, আমরা ক্লায়েন্ট সন্তুষ্টি বাড়ানোর লক্ষ্য রেখেছি। আমাদের
গ্রাহকরা দ্রুত প্রতিক্রিয়ার সময় এবং আরও মানানসই পরিষেবা ঘন্টা প্রত্যাশিত।
তারা লাইনে বাধ্য করার বিরোধিতা করেছিল।
পরীক্ষা-নিরীক্ষার জন্য শহরটি ভার্চুয়াল সহকারী ব্যবহার করেছে—যা "চ্যাটবট" নামেও পরিচিত।
এগুলি সমাধান করতে সহায়তা করার জন্য বেশ কয়েকটি বিভাগ জুড়ে বেশ কয়েকটি সরবরাহকারীর সমাধান
সমস্যা শহরটি একটি ভার্চুয়াল সহকারী প্ল্যাটফর্মের জন্য প্রস্তাবের জন্য একটি অনুরোধ () তৈরি করেছে।
ভার্চুয়াল সহকারীরা কীভাবে সর্বোত্তম হতে পারে তা নির্ধারণ করার পরে এর দীর্ঘমেয়াদী
ডিজিটালাইজেশন লক্ষ্যগুলি পূরণ করতে
এর বাসিন্দাদের সেবা করা।
প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ এবং অন্যান্য সিস্টেমের সাথে লিঙ্ক করার জন্য ব্যবহার করার ক্ষমতা,
যেমন হেলসিঙ্কির আঞ্চলিক অভ্যন্তরীণ বিভাগ, ফিনল্যান্ডের অন্যান্য শহর এবং
বহিরাগত বিক্রেতাদের, গুরুত্বপূর্ণ প্ল্যাটফর্ম প্রয়োজন ছিল. ভার্চুয়াল সহকারীর ব্যবহার ছিল পরোক্ষভাবে
হেলসিঙ্কি অঞ্চলের 2011 প্রতিষ্ঠার মতো অন্যান্য অনেক ক্ষেত্রের সাথে সংযুক্ত
ইনফোশেয়ার, একটি উন্মুক্ত অনলাইন পরিষেবা যা প্রধান শহরগুলির মধ্যে ডেটা আদান-প্রদানের অনুমতি দেয়।
মেট্রোপলিটন এলাকা। আমাদের চ্যাটবট ডেটা ভাগ করে, আমরা অন্যান্য ফিনিশ শহরগুলিতে সহায়তা করতে পারি
স্ক্র্যাচ থেকে শুরু না করেই তাদের নিজস্ব চ্যাটবট তৈরি করা, কান্তসালো দাবি করেন।
স্বয়ংক্রিয় অনুবাদ এবং -এর মাধ্যমে অটোমেশন প্রক্রিয়া করার জন্য ইন্টারফেস করার ক্ষমতা
এছাড়াও প্রয়োজনীয় ছিল. ইইউতে, ডেটা গোপনীয়তা বিধি কঠোর; ফিনল্যান্ডে, যেখানে
স্বচ্ছতা এবং বিশ্বাস শীর্ষ উদ্বেগ, তারা আরও কঠোর। প্রয়োজনে সেটি
হেলসিঙ্কির এমন একটি সিস্টেমের প্রয়োজন যা ফিনল্যান্ডের কাছাকাছি একটি ডেটা সেন্টার থেকে কাজ করতে পারে।
অত্যন্ত সংবেদনশীল ডেটা রক্ষা করে, যেমন সামাজিক পরিষেবা এবং চিকিৎসা সম্পর্কিত তথ্য রেকর্ড
আইবিএম দ্বারা দেওয়া সমাধান
শহরের প্রয়োজনীয়তা এবং হেলসিঙ্কির জন্য -এর কাছে সবচেয়ে ব্যাপক সমাধান ছিল
এটি বাস্তবায়নে সহায়তা করার জন্য কাছাকাছি দিল।

বর্তমানে, ভার্চুয়াল সহকারীরা দৈনিক 300 জন গ্রাহক পরিচিতি পরিচালনা করে

একটি নতুন "মাল্টি-চ্যাটবট" 6টি সামাজিক এবং স্বাস্থ্যের বৈশিষ্ট্য এবং তথ্যকে একীভূত করে। সেবা
"মাল্টি-চ্যাটবট' আমাদের দীর্ঘমেয়াদী চ্যাটবট কৌশলের একটি উপাদান। সাইলো দেয়াল
আমাদের সংগঠনকে বিভক্ত করতে হবে যাতে তারা আর স্পষ্ট না হয়
ব্যবহারকারীরা।" লিডিং স্পেশালিস্ট, হেলসঙ্কি সিটি, অটোমেশন টেকনোলজিস।
3.2.1 কেস স্টাডি আইবিএম ওয়াটসনের উপর ভিত্তি করে

চিত্র: বীমা কোম্পানি
://./-//2020/07/-.
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
121
নোট
অ্যামটিি ডিরেক্টরটে অফ ডসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকশেন
:

ব্যয়বহুল প্রি-সার্ভসি কল কটেে দনি এবং প্রদানকারীর অভজ্ঞিতা উন্নত করুন।

- .
,
স্বাস্থ্য বীমা, মডেকিয়োর পরপূিরক প্রদান করে দশেব্যাপী 13 মলিয়িন মানুষ,
দাঁতরে বীমা, দৃষ্টি বীমা এবং ফার্মসেি কভারজে।
স্বাস্থ্যসবো এবং বীমা শল্পি,ে কোম্পানগিুলরি জড়তি হওয়া অপরহিার্য
ক্রমাগত উদ্ভাবন যাতে গ্রাহক সবো উন্নত এবং গ্রাহক পালন
আনুগত্য

এই বাজাররে। যখোনইে এবং যখনই তারা চায়, গ্রাহকরা দ্রুত এবং নর্ভিুল চান
তাদরে প্রশ্নরে উত্তর। ,
তাদরে পরষিবো পোর্টফোলওি পুনর্মূল্যায়ন করতে বাধ্য করা হচ্ছে।
পুরানো সসি্টমেরে সাথে সমস্যা
()
লাইভ এজন্টেদরে অনকে কল, যা ব্যবসার জন্য অত্যন্ত ব্যয়বহুল এবং নতেবিাচক ছলি
এর গ্রাহক সন্তুষ্টি রটেিং প্রভাবতি. স্বাস্থ্যসবো প্রশাসনকি কর্মচারী

গ্রাহকদরে
প্রতি মাসে, এবং সংখ্যাগরষ্ঠিদরে দ্বারা 1 মলিয়িনরেও বশেি প্রদানকারী কল আসে
এই কলগুলরি মধ্যে আউটসোর্স কল সন্টোরে ফরওয়ার্ড করা হয়, যে কলরে জন্য হুমানা অর্থ প্রদান
করে-
-. এই কলগুলরি মধ্যে 60% এরও বশেি প্রি-সার্ভসি প্রশ্নগুলি ছলি যা ছলি
সাধারণ, বস্তিারতি এবং স্পষ্ট সমাধান ছলি।

. এর প্রাথমকি
উদ্দশ্যে
()

ব্যয়বহুল প্রাক-পরষিবো মথিস্ক্রয়িা মোকাবলো করতে এবং সামগ্রকি সন্তুষ্টি বাড়াতে

.
স্বাস্থ্যসেবা পেশাদারদের তাদের প্রয়োজনীয় তথ্য সরবরাহ করা

2016 সালে যখন এই যাত্রা শুরু করেছিল, তখন কথোপকথন সহকারী ছিলেন না
তারা এখন হিসাবে সাধারণ বা পরিশীলিত, কিন্তু ব্যবসা মহান বুঝতে
গ্রাহক সেবায় এর সম্ভাবনা। এর সাথে একটি অংশীদারিত্ব শুরু করেছে
() ’ ,

বাজারে এন্টারপ্রাইজ এআই প্রদানকারী। এবং প্রোভাইডার নিয়ে কাজ শুরু করে
-

সময়কাল ভয়েস ইন্টারঅ্যাকশনের জন্য ওয়াটসন সহকারী যখন -এ কাজ করে,
সমাধানটি একটি একক কথোপকথন সহকারীতে অসংখ্য ওয়াটসন অ্যাপ্লিকেশনকে একত্রিত করে
যেটি ক্লাউডে চলে।
ওয়াটসনের সাথে ' স্বাস্থ্যসেবায় প্রশাসনিক কর্মীদের দেয়
,
, -,
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 129

122
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
লাইভরে সাথে কথা না বলেই যাচাইকরণ, অনুমোদন এবং রফোরলে তথ্য
এজন্টে সমাধানটি একটি প্রদানকারীর উদ্দেশ্যে চিনিতে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () ব্যবহার করে
কল করুন, নিশ্চিত করুন যে তাদের সিস্টেমে এবং সদস্য ডেটা অ্যাক্সেস করার অনুমতি রয়েছে এবং তারপরে
প্রয়োজনীয় তথ্য সরবরাহ করার জন্য সবচেয়ে কার্যকর উপায় বেছে নিন।
সাতটি ভাষার মডেল এবং দুটি অ্যাকোস্টিক মডেল সহ, ভয়েস সহকারী
সংগ্রহ করা বিভিন্ন ব্যবহারকারীর ইনপুটগুলির জন্য উল্লেখযোগ্যভাবে তার বক্তৃতা
কাস্টমাইজ করে।
কৌশলটি 90-95% এর একটি গিড় বাক্য ভুল হার নির্ভুলতা স্তর অর্জন করে
ভয়েস পরিবর্তন প্রশিক্ষণের মাধ্যমে গুরুত্বপূর্ণ ডেটা ইনপুট।
এখন তাৎক্ষণিকভাবে অনুসন্ধানের উত্তর দিতে সক্ষম যা কখনও সক্ষম হয়নি
উত্তর দিতে হবে কারণ বাস্তবায়নের মধ্যে অনেকগুলি উপ-উদ্দেশ্যে পরিচালনা করে
যোগ্যতা, সুবিধা, দাবি, অনুমোদন এবং রফোরলেরে মূল গোষ্ঠী।
আগের সিস্টেমে "সুবিধা" এর জন্য সাত পৃষ্ঠার লম্বা ফ্যাক্স হতে পারে।
বর্তমানে, ওয়াটসন সমাধান একটি সুনির্দিষ্ট "পয়েন্ট" সুবিধার সাথে প্রতিক্রিয়া জানাতে পারে, যেমন
"সহ-পেমেন্ট
চিরোপ্রাকটিক ভিজিটের জন্য 100।"
' ': 2019,

স্বাস্থ্যসেবা পেশাদারদের কাছ থেকে বাস্তব কল এবং সারা বছর ধরে, অনেক পরিবর্তন
কার্যকারিতা এবং ব্যবহারকারীর সংখ্যা বাড়ানোর জন্য তৈরি করা হয়েছিল। সামলাতে পেরেছে
;
,
,
.
আইবিএম ওয়াটসন এক্সপার্ট সার্ভিসেস ল্যাব টিম ওয়াটসন পরিষেবার উন্নতি করছে
বিশেষ প্রশিক্ষণ এবং মডেলগুলি ব্যবহার করে বিকাশের কোর্স যা আরও ভাল করতে সক্ষম হয়েছিল
.
দলটি বিকাশ, পরীক্ষার জন্য সরঞ্জাম, নির্দেশাবলী এবং পদ্ধতি সরবরাহ করছে
এবং একটি বিড় ওয়াটসন ভয়েস অ্যাসিস্ট্যান্ট সিস্টেমে এবং একাধিক পেন্ডিং পেটেন্টে ফাইন-টিউনিং
অ্যাপ্লিকেশন এই থেকে হয়েছে.
সম্প্রতি আনুষ্ঠানিকভাবে এর ভয়েস সহকারী সমাধান প্যাটার্ন অফার করছে।
সারাংশ

80 ,

প্রতি সেকেন্ডে ফ্লোটিং পয়েন্ট অপারেশন।

ওয়াটসনের মৌলিক জ্ঞানীয় কম্পিউটিং প্রযুক্তি কার্যত সীমাহীন
অ্যাপ্লিকেশন সংখ্যা।

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার যে কোনো বিষয়ে জনসাধারণের কল্পনার উপর সবচেয়ে শক্তিশালী দখল রয়েছে
. এটি সম্ভবত কারণ আমাদের জন্য অফুরন্ত সম্ভাবনা উন্মুক্ত করে
. একটি উদাহরণ হিসাবে আমাদের ফোন ব্যবহার করুন.

মেশিন লার্নিং হল একটি নির্দিষ্ট কৌশল যা প্রায়শই সংকীর্ণ -তে ব্যবহৃত হয়।
অন্যান্য কম্পিউটার প্রোগ্রামের তুলনায়, মেশিন লার্নিং হল এর একটি উপসেট এবং
সংজ্ঞায়িত করা বরং সহজ।

চিনিতে এবং চিনিতে প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণে বা এনএলপিতে গভীর শিক্ষা ব্যবহার করা হয়
স্বাভাবিক ভাষায় সাড়া। সম্ভবত, আপনার বাড়িতে বা পকেটে একটি ভয়েস-সক্রিয় আছে
সহকারী

গভীর শিক্ষা, সাধারণত একটি নিউরাল নেটওয়ার্ক হিসাবে উল্লেখ করা হয়, মেশিনের একটি উপসেট
লার্নিং, অনেকটা এআই মেশিন লার্নিং এর একটি উপসেট।

মেশিন লার্নিং প্রক্রিয়ার প্রয়োজনীয় পদক্ষেপগুলি ডেটা প্রস্তুতিতে অন্তর্ভুক্ত করে,
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
123
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
অনুসন্ধানের উদ্দেশ্যে সংজ্ঞায়িত করা এবং পরবর্তীতে ফিল্টারিং, পরিষ্কার করা এবং
ডেটা লেবেল করা।

ওয়াটসন হল একটি কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () পণ্য যা দ্বারা তৈরি করা হয়েছে। এর প্রাথমিক
উদ্দেশ্য কর্মচারী কর্মক্ষমতা উন্নত এবং সাংগঠনিক বৃদ্ধি
. -,

.

মুখ শনাক্তকরণ, ভয়েস কমান্ড এবং গ্রুপ ফটোগ্রাফ বা বিচ্ছিন্ন করার সরঞ্জাম

. .

.

ওয়াটসন প্রযুক্তির অন্যতম প্রধান অ্যাপ্লিকেশন হল ওয়াটসন অ্যানালিটিক্স। এটি একটি
,

,

-.

আইবিএম ওয়াটসনকে জিওপার্ডিতে হারাতে ব্যবহার করেছে! 2004 থেকে 2011 পর্যন্ত চ্যাম্পিয়ন।
প্রকল্প
ডিপ লার্নিং হয়ে ওঠার আগে সম্ভাব্য যুক্তি ব্যবহার করা সর্বশেষ একজন
মেশিন লার্নিং জন্য মান.

আইবিএম গবেষকরা একটি কম্পিউটার সিস্টেম তৈরি করার জন্য তাদের তিন বছরের প্রচেষ্টা বর্ণনা
করেছেন

! একটি শিরত্কালে 2010 এআই ম্যাগাজিন নিবন্ধ.

ওয়াটসন "চিন্তার থ্রেডে দ্বারা ক্রসক্রস করা উজ্জ্বল নীল গ্লোব ছিল," - 42টি থ্রেডে,
সুনির্দিষ্ট হতে, "টেলিভিশনের গেমগুলিতে, '
গ্যালাক্সি। ওয়াটসন সম্ভাব্য যুক্তিতে আয়ত্ত করেছিলেন।

স্বয়ংক্রিয় অনুবাদ এবং -এর মাধ্যমে অটোমেশন প্রক্রিয়া করার জন্য ইন্টারফেসে করার ক্ষমতা
এছাড়াও প্রয়োজনীয় ছিল.

2016,
তারা এখন সাধারণ বা অত্যাধুনিক, কিন্তু ব্যবসা মহান বুঝতে
গ্রাহক সেবায় এর সম্ভাবনা।

প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ এবং অন্যান্য সিস্টেমের সাথে লিঙ্ক করার জন্য ব্যবহার করার
ক্ষমতা,
যেমন হেলেসঙ্কির আঞ্চলিক অভ্যন্তরীণ বিভাগ, ফিনল্যান্ডের অন্যান্য শহর এবং
বহিরাগত বিক্রেতাদের, গুরুত্বপূর্ণ প্ল্যাটফর্ম প্রয়োজন ছিল.
শব্দকোষ

-

সংকীর্ণ এআই ব্যবহার করা হয়। অন্যান্য কম্পিউটার প্রোগ্রামের তুলনায়, মেশিন লার্নিং হল
.

এআই-কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার যে কোনো বিষয়ে জনসাধারণের কল্পনার উপর সবচেয়ে শক্তিশালী দখল
রয়েছে
জনপ্রিয় প্রযুক্তিগত সমস্যা। এটি সম্ভবত কারণ আমাদের জন্য অফুরন্ত সম্ভাবনা উন্মুক্ত করে
মানুষের কল্পনার জন্য। একটি উদাহরণ হিসাবে আমাদের ফোন ব্যবহার করুন. মুখ শনাক্তকরণ, কণ্ঠস্বর

যা আজ করতে সক্ষম যা দশ বছর আগে অচিন্তনীয় মনে হত।

- , ,
মেশিন লার্নিং এর উপসেট, অনেকটা মেশিন লার্নিং এর একটি উপসেট। পরামর্শ দিতে

.
ধারণা যে আমাদের মস্তিষ্কে এত নিউরন এবং সিনাপটিক সংযোগ রয়েছে, নিউরন
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

124
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
অন্যান্য নেটওয়ার্কের সাথে অনেক সংযোগের সাথে, আরও সঠিকভাবে বর্ণনা করা হয়েছে
তাদের জন্য অনুপ্রেরণা।

ওয়াটসন এমএল টুল-ওয়াটসন হল একটি কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () পণ্য যা দ্বারা তৈরি করা হয়েছে। এর প্রাথমিক উদ্দেশ্য কর্মচারী কর্মক্ষমতা উন্নত এবং সাংগঠনিক বৃদ্ধি
. বিভিন্ন অত্যাধুনিক এপিআই, বিশেষ টুলিং এবং
একটি পরিষেবা অ্যাপ্লিকেশন হিসাবে সফ্টওয়্যার ওয়াটসনের সাথে উপলব্ধ।

ওয়াটসন অ্যানালিটিক্স- ওয়াটসন প্রযুক্তির অন্যতম প্রধান অ্যাপ্লিকেশন হল ওয়াটসন বিশ্লেষণ। এটি ডেটা এক্সপ্লোরেশন, ভিজ্যুয়ালাইজেশন এবং উপস্থাপনার জন্য একটি প্ল্যাটফর্ম ডেটা প্রজেন্টেশন ফরম্যাটের পরামর্শ দিতে ওয়াটসনের জ্ঞানীয় ক্ষমতা ব্যবহার করে এবং
- .
আপনার বোঝার পরীক্ষা করুন
1.
ওয়াটসন সুপার কম্পিউটারের প্রক্রিয়াকরণ গতি ---- টেরাফ্লপস বা এক ট্রিলিয়ন
প্রতি সেকেন্ডে ফ্লোটিং পয়েন্ট অপারেশন।
ক 60
খ. 70
গ.
80
100
2.
ফ্রেমওয়ার্ক, অবকাঠামো এবং তথ্যের অন্যান্য উপাদান
ম্যানেজমেন্ট আর্কিটেকচার () অসংগঠিত -------- বিশ্লেষণের জন্য প্রয়োজনীয়।
ক তথ্য
খ. সিস্টেম
গ.
এজেন্ডা
ডেটা
3.
মেশিন লার্নিং এবং ন্যাচারাল ল্যাঙ্গুয়েজ প্রসেসিং (এনএলপি) উভয়ই আইবিএম-এ ব্যবহৃত হয় ----------, যা তথ্য পুনরুদ্ধারের উদ্দেশ্যে।
ক প্রোগ্রাম
খ. ওয়েব
গ.

বুদ্ধিমত্তা

4.
ওয়াটসনরে মৌলিক জ্ঞানীয় কম্পিউটিং প্রযুক্তির কার্যত সীমাহীন সংখ্যা রয়েছে
এর----------
ক ওয়েব
খ. অ্যাপ্লিকেশন
গ.
এজেন্ডা
 সমীক্ষা
5.
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার যে কোনো জনপ্রিয় সম্পর্কে জনসাধারণের কল্পনার উপর সবচেয়ে শক্তিশালী দখল রয়েছে
প্রযুক্তিগত---------।
ক ভাষা
খ. সংস্কৃতি
গ.
কাস্টম
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
125
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
ইস্যু
6.

অনুধাবন
ক অবজেক্ট
খ. গোল
গ.
কাজ
শূন্য
7.
চ্যাটবটগুলি আরও একটি ----------
ক আবেদন
খ. প্রোগ্রাম
গ.
লজিক
ভাষা
8.
ওয়াটসন হল একটি কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () পণ্য যা তৈরি করেছে --------।
ক আইবিএম
খ. এমআইএস
গ.
ডিএসএস
ডিআইএস
9.
------ .
ক শেষে
খ. মধ্য
গ.
প্রথম
উপরের
10. -------

.
ক 2010
খ. 2009
গ.
2013
2016

11. ----------.
ক বশ্লিষেণ
খ. পরকিল্পনা
গ.
আয়োজন
দকিনর্দিশেনা
12. ---

সার্ভার 11।
ক 3
খ. 5
গ.
0
(গ) অ্যামটিি ইউনভিার্সটিি অনলাইন

126
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিস্টান্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
7
13. মেশিন লার্নিং এবং ন্যাচারাল ল্যাঙ্গুয়েজ প্রসেসিং () উভয়ই এর ডিপে ব্যবহৃত হয়
প্রোগ্রাম, যা--------- পুনরুদ্ধারের উদ্দেশ্যে।
ক তথ্য
খ. অপশন
গ.
প্রাথমিক
শূন্য
14. , ,
,

--------.
ক পাঁচ
খ. চার
গ.
আট
তিন
15. অনেক স্তর সহ একটি গাণিতিক সম্ভাবনা নেটওয়ার্ক একটি কৃত্রিম তৈরি করে
স্নায়ু----------।
ক লাইন
খ. সিস্টেম
গ.
নেটওয়ার্ক
অপারেশন
16. ---------, ,

প্রাকৃতিক ভাষা।
ক প্রক্রিয়াকরণ
খ. অপারেশন
গ.
বিক্রেতা
অপারেটর
17. জ্ঞানীয় কম্পিউটিং প্ল্যাটফর্মগুলি চিকিত্সকদের পছন্দ করতে সাহায্য করবে
.
ক তিন
খ. দুই
গ.
এক
পাঁচ

18. () ----------,

.

ক সরিজি

খ. লক্ষ্য

গ.

কম্পোনেন্ট

সলে

(গ) অ্যামটি ইউনভার্সটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
127
নোট
অ্যামটিি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
19. "প্লাস" সংস্করণ, যা প্রতি মাসে প্রতি ব্যবহারকারী 30 থেকে শুরু হয়, যোগ করে --- জবিি স্টোরেজ এবং
বিনামূল্যে সংস্করণে পাওয়া বৈশিষ্ট্যগুলির ডাটাবেস।
ক 1
খ. 2
গ.
3
4
20. উপরে উল্লিখিত সমস্ত ক্ষমতা সহ একটি "পেশাদার" সংস্করণ --- বা তার বেশি
প্রতি ব্যবহারকারী, প্রতি মাসে।
ক 50
খ. 60
গ.
80
100
ব্যায়াম
1.
আইবিএম ওয়াটসনের বিবর্তন সম্পর্কে লেখে।
2.
এর মৌলিক বিষয়গুলো বর্ণনা কর।
3.
ওয়াটসন এমএল টুল হাইলাইট করুন।
4.
আইবিএম ওয়াটসন ব্যবহার করে কী কী সুবিধা পাওয়া যায়?
5.
ওয়াটসন টুলের অ্যাপ্লিকেশন সম্পর্কে লিখি।
6.
মেশিন লার্নিং সহ এর মৌলিক ধারণাগুলি কিভার করে একটি কুইজ তৈরি করুন,
নিউরাল নেটওয়ার্ক, প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ, এবং কম্পিউটার দৃষ্টি। একাধিক ব্যবহার করুন-
পছন্দ, সত্য/মিথ্যা, এবং সংক্ষিপ্ত-উত্তর প্রশ্ন।
7.
ওয়াটসন মেশিন লার্নিং এর মূল বৈশিষ্ট্য এবং ক্ষমতার একটি তালিকা প্রদান করুন
টুল শিক্ষার্থীদের টুলের ইন্টারফেসে অন্বেষণ করতে বলুন এবং প্রতিটি বৈশিষ্ট্য কোথায় হতে পারে তা খুঁজে বের করুন
অ্যাক্সেস করা হয়েছে
8.
ওয়াটসন একটি নির্দিষ্ট সমস্যা সমাধানের সাথে জড়িত একটি কেস স্টাডি প্রদান করুন। তৈরি করুন
প্রশ্ন সহ একটি কার্যপত্রক যা ছাত্রদের কেস স্টাডি বিশ্লেষণ করতে প্ররোচিত করে, এর
চ্যালেঞ্জ, সমাধান এবং ফলাফল।

9.
আইবিএম ওয়াটসন এবং মূল্যায়নের মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের গাইড করে এমন একটি ওয়ার্কশীট তৈরি করুন তাদের পছন্দের আরেকটি এআই টুল। তাদের বৈশিষ্ট্য, ব্যবহারের সহজতা, মূল্য নির্ধারণ এবং মূল্যায়ন করুন
সম্ভাব্য অ্যাপ্লিকেশন।
শেখার কার্যক্রম
1.
ওয়াটসন এমএল টুলের চিত্রটি আঁকুন।
2.
ব্যবসায়িক আবেদনের উদাহরণের জন্য ওয়াটসন যে আবেদন করেছেন তা বর্ণনা করুন।
3.
দ্বারা প্রদত্ত বিভিন্ন পরিষেবার সাথে ছাত্রদের পরিচয় করিয়ে দিন, যেমন প্রাকৃতিক
ভাষা বোঝা, চাক্ষুষ স্বীকৃতি, এবং ভাষা অনুবাদ। তাদের আছে
গবেষণা এবং প্রতিটি পরিষেবার ক্ষমতা উপস্থাপন.
4.
ওয়াটসন মেশিন লার্নিং টুল ব্যবহার করার জন্য একটি ধাপে ধাপে টিউটোরিয়াল প্রদান করুন। ছাত্ররা একটি সাধারণ মডেল তৈরি করতে, এটি স্থাপন করতে এবং এর পূর্বাভাস পরীক্ষা করতে অনুসরণ করতে পারে।
5.
শিক্ষার্থীদের দলে ভাগ করুন এবং প্রতিটি গ্রুপকে একটি নির্দিষ্ট শিল্প বরাদ্দ করুন (স্বাস্থ্যসেবা,
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

128
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটিি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
অর্থ, খুচরা, ইত্যাদি)। তাদের আইবিএম ওয়াটসন টুলের সম্ভাব্য অ্যাপ্লিকেশন নিয়ে চিন্তাভাবনা করতে দিন
যে শিল্প এবং তাদের ধারণা উপস্থাপন.
6.
শিক্ষার্থীদের একটি ডিটোসেট এবং একটি নির্দিষ্ট সমস্যা দিন। তাদের ওয়াটসন এমএল টুল ব্যবহার করতে বলুন
একটি ভবিষ্যদ্বাণীমূলক মডেল তৈরি করতে, এটি স্থাপন করতে এবং এর কার্যকারিতা বিশ্লেষণ করতে।
7.
আইবিএম ওয়াটসন ব্যবহার করে সমাধান করা বাস্তব-বিশ্বের সমস্যা সহ শিক্ষার্থীদের উপস্থিতি করুন। আছে
তারা কেস স্টাডি নিয়ে গবেষণা করে, সম্মুখীন হওয়া চ্যালেঞ্জগুলো বিশ্লেষণ করে, সমাধান বাস্তবায়িত হয়,
এবং অর্জিত ফলাফল।
8.
একটি কাল্পনিক কিন্তু জটিল সমস্যা প্রদান করুন যা একটি বাস্তব কেস স্টাডির সাথে সারবিদ্ধ। আছে
ছাত্ররা ওয়াটসন পরিষেবাগুলি ব্যবহার করে একটি সমাধান তৈরি করার জন্য দলে দলে কাজ করে, তাদের ব্যাখ্যা করে
যুক্তি এবং পদ্ধতি।
9.
 ওয়াটসনকে জড়িত বিভিন্ন কেস স্টাডি স্টুডেন্ট গ্রুপে বরাদ্দ করুন। প্রতিটি আছে
গোষ্ঠী বিশ্লেষণ করে এবং তাদের নির্ধারিত কেস স্টাডি উপস্থাপন করে, প্রযুক্তিগুলিকে হাইলাইট করে
ব্যবহৃত, চ্যালেঞ্জ কাটিয়ে ওঠা এবং ফলাফল প্রাপ্ত।
10. শিক্ষার্থীদের একাধিক কেস স্টাডি বরাদ্দ করুন যেখানে বিভিন্ন এআই সমাধান ব্যবহার করা হয়েছিল (না
অগত্যা ওয়াটসন)। তাদের কার্যকারিতা, সীমাবদ্ধতা এবং অনন্য তুলনা করতে বলুন
এই সমাধানগুলির বৈশিষ্ট্য।
11. শিক্ষার্থীদের দলে বিভক্ত করুন এবং প্রতিটি দলকে একটি ভিন্ন টুল বা প্ল্যাটফর্ম বরাদ্দ করুন
(ওয়াটসন সহ)। তাদের শক্তি, দুর্বলতা মূল্যায়ন এবং তুলনা করুন,
ব্যবহারের সহজতা, এবং এই সরঞ্জামগুলির অ্যাপ্লিকেশন।
12. আইবিএম ওয়াটসন এবং এর অ্যাপ্লিকেশনগুলি কিভার করার পরে, শিক্ষার্থীদের একটি আলোচনায় যুক্ত করুন
-তে উদীয়মান প্রবণতা এবং কীভাবে ওয়াটসনের মতো সরঞ্জামগুলি ভবিষ্যতের সমাধান করতে পারে সে সম্পর্কে
চ্যালেঞ্জ
আপনার বোঝাপড়া পরীক্ষা করুন- উত্তর
1. গ
2.

3. ক

4.
খ
5. ঘ
6.
গ
7. ক
8.
ক
9. গ
10. গ
11. ক
12. ঘ
13. ক
14. ঘ
15. গ
16. ক
17. খ
18. গ
19. খ
20. গ

আরও পড়া এবং গ্রন্থপঞ্জি

1. , ., , . (2021)। মশেনি লার্নিং এর অ্যাপ্লিকেশন এবং
বুদ্ধিমান পরিবহন ব্যবস্থায় কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা: একটি পর্যালোচনা। এর অ্যাপ্লিকেশন
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা এবং মশেনি লার্নিং, 203-216।
2. , ., , ., , ., , . . (2020)। ভবিষ্যতের প্রবণতা
এবং স্মার্ট সিটি ধারণার বর্তমান অবস্থা: একটি সমীক্ষা। অ্যাক্সেস, 8, 86448-86467।
3. কে. শৈলজা, বি. সীতারামুলু এবং এম. এ. জব্বার, "মশেনি লার্নিং ইন
স্বাস্থ্যসেবা: একটি পর্যালোচনা," 2018 ইলেকট্রনিক্সের উপর দ্বিতীয় আন্তর্জাতিক সম্মেলন,
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 136

এআই সবার জন্য
129
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরটে অফ ডসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকশেন
কমউিনকিশেন অ্যান্ড অ্যারোস্পসে টকেনোলজি (), 2018, . 910-914, :
10.1109/.2018.8474918।
4. , ., , ., , . ., , . (2020)।
কৃত্রমি বুদ্ধমিত্তা, পরবিহন এবং স্মার্ট সটিি: এর সংজ্ঞা এবং মাত্রা
একটি নতুন গতশীলতার যুগ। স্থায়ত্বি, 12(7), 2789।
5. কাইয়ুম, এ., কাদরি, জ., বলিাল, এম., এবং আল-ফুকাহা, এ. (2020)। নরিাপদ এবং শক্তশিালী
স্বাস্থ্যসবোর জন্য মশেনি লার্নং: একটি সমীক্ষা। বায়োমডেকিলে পর্যালোচনা
ইঞ্জনিয়িারং, 14, 156-180।
6. , . ., -, . (2010)। শক্ষিাগত পরমিাপ এবং
বুদ্ধমিান সস্টিমে। ইন্টারন্যাশনাল এনসাইক্লোপডিয়িা অফ এডুকশেনরে। অক্সফোর্ড, যুক্তরাজ্য:
এলসভেয়িার পাবলশিার্স।
7. , ., , ., , . (2020)। বাড়রি শক্তি ব্যবস্থাপনা
স্মার্ট গ্রডিরে জন্য সস্টিমে ধারণা, কনফগিারশেন এবং প্রযুক্তি। আইইইই
অ্যাক্সসে, 8, 119271-119286
(গ) অ্যামটি ইউনভিার্সটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 137

130
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
মডিউল - : ওয়াটসন এআই এর ভূমিকা
শেখার উদ্দেশ্য
এই মডিউলের শেষে, আপনি সক্ষম হবেন:

ক্লাউড নিয়ে আলোচনা কর

ক্লাউড দ্বারা প্রদত্ত পরিষেবাগুলি ব্যাখ্যা করুন

ক্লাউডে দেওয়া ওয়াটসন পরিষেবাগুলি নিয়ে আলোচনা করুন।

সংস্থাগুলি কীভাবে এই পরিষেবাগুলি ব্যবহার করে তা বর্ণনা করুন।

এর জন্য সাধারণ ব্যবহৃত ক্ষেত্রে অনুমান করুন

ওয়াটসন ব্যবহার করে এর প্রদর্শন বিশ্লেষণ করুন
ভূমিকা
ইন্টারন্যাশনাল বিজনেস মেশিন কর্পোরেশন (আইবিএম) একটি বিহুজাতিক প্রযুক্তি
ওয়াটসনের একটি বিস্তৃত পরিসর সরবরাহ করে এমন কোম্পানি ছিল কৃত্রিমের একটি ব্যাপক সংগ্রহ
বুদ্ধিমত্তা (এআই) পরিষেবা, সরঞ্জাম এবং সমাধানগুলি যা যত্ন সহকারে তৈরি করা হয়েছে
আইবিএম দ্বারা। এই সিস্টেমের উদ্দেশ্য হল কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ব্যবহার সহজতর করা
উভয় প্রতিষ্ঠান এবং ব্যক্তি দ্বারা প্রযুক্তি. এর লক্ষ্য হল জটিল সমাধান করা
সমস্যাগুলি, সিদ্ধান্ত গ্রহণের প্রক্রিয়াগুলিকে উন্নত করে এবং বিভিন্ন অপারেশনালকে অপ্টিমাইজ
করে।
দিক ওয়াটসন এআই হল কার্যকারিতার একটি বিস্তৃত স্যুট যা প্রাকৃতিক অন্তর্ভুক্ত
ভাষা প্রক্রিয়াকরণ এবং মেশিন লার্নিং। এটি তার জন্য উল্লেখযোগ্য স্বীকৃতি অর্জন করেছে
বোধগম্যতা, যুক্তিযুক্তকরণ এবং তথ্য থেকে জ্ঞান অর্জনে দক্ষতা।
ওয়াটসন এআই-এর প্রাথমিক বৈশিষ্ট্য এবং উপাদানগুলি নিম্নরূপ:
ন্যাচারাল ল্যাঙ্গুয়েজ প্রসেসিং () বলতে ওয়াটসন এআই-এর কার্যকারিতা বোঝায়
মানুষের ভাষা বোঝা এবং বিশ্লেষণ। সিস্টেমের ক্ষমতা আছে
লিখিত টেক্সট এবং কথ্য ভাষা উভয় বিশ্লেষণ এবং বোঝা, মূল্যবান নিষ্কাশন
ডেটা থেকে তথ্য যা একটি পূর্বনির্ধারিত কাঠামোর অভাব, এবং প্রতিক্রিয়া তৈরি করে
যে ঘনিষ্ঠভাবে মানুষের দ্বারা উত্পন্ন অনুরূপ. এই কার্যকারিতা নিযুক্ত করা হয়
অ্যাপ্লিকেশন যেমন চ্যাটবট, অনুভূতি বিশ্লেষণ, এবং ভাষা অনুবাদ।

মশেনি লার্নিং: ওয়াটসন একটি স্যুট সরঞ্জাম সরবরাহ করে যা বিকাশকে সহজতর করে, প্রশিক্ষণ, এবং মশেনি লার্নিং মডলে স্থাপন। এটি ডটোর জন্য একটি প্ল্যাটফর্ম সরবরাহ করে
(গ) অ্যামটিি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 138

এআই সবার জন্য
131
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
বিজ্ঞানী এবং বিশেষজ্ঞরা ভবিষ্যদ্বাণীমূলক মডেল তৈরি করতে, ডেটা শ্রেণীবিভাগ সম্পাদন করতে এবং ডেটা-চালিত সিদ্ধান্ত নিন।
ভিজ্যুয়াল রিকগনিশন হল একটি জ্ঞানীয় ক্ষমতা যা ওয়াটসনকে বোঝার ক্ষমতা দেয় এবং ছবি এবং ভিডিও সহ ভিজ্যুয়াল ডেটা বিশ্লেষণ করুন। সিস্টেমের অধিকারী বিভিন্ন বস্তু, দৃশ্য, এবং মানসিক অবস্থা সনাক্ত এবং শ্রেণীবদ্ধ করার ক্ষমতা ভিজ্যুয়াল বিষয়বস্তু। এই ডোমেনে অন্তর্ভুক্ত অ্যাপ্লিকেশনগুলি ইমেজ নিয়ে গঠিত স্বীকৃতি, মান নিয়ন্ত্রণ, এবং বিষয়বস্তু সংযম।
ওয়াটসন সিস্টেমে টেক্সট কনভার্সন থেকে বক্তৃতা করার ক্ষমতা রয়েছে, যা কথ্য ভাষাকে লিখিত পাঠে রূপান্তরিত করা জড়িত। উপরন্তু, এটি সম্পাদন করতে পারে পাঠ্য থেকে বক্তৃতা রূপান্তর, যার মধ্যে লিখিত পাঠ্যকে শ্রবণযোগ্য কথ্যে রূপান্তর করা জড়িত শব্দ এই প্রযুক্তিটি বিভিন্ন অ্যাপ্লিকেশন যেমন ট্রান্সক্রিপশনের জন্য উপকারী পরিষেবা এবং ভয়েস ইন্টারফেসে।
ওয়াটসনের ভাষা অনুবাদ পরিষেবাগুলি একটি থেকে পাঠ্য রূপান্তরকে সহজতর করে অন্যের ভাষা, কার্যকর বিশ্বব্যাপী যোগাযোগ এবং স্থানীয়করণের অনুমতি দেয় বিষয়বস্তু
জ্ঞানীয় কম্পিউটিং হল কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার () একটি শাখা যা অতিক্রম করে ঐতিহ্যগত এআই পদ্ধতি। ওয়াটসনের প্রেক্ষাপটে, জ্ঞানীয় কম্পিউটিং এর সাথে একীভূত এর ক্ষমতা বাড়ান। সিস্টেমটি প্রতিলিপি করার জন্য কম্পিউটেশনাল অ্যালগরিদম নিয়োগ করে জ্ঞানীয় প্রক্রিয়া মানুষের মধ্যে পরিলক্ষিত, ব্যাপক পরীক্ষার জন্য অনুমতি দেয় ডেটাসেট এবং অন্তর্দৃষ্টি, সুপারিশ এবং ভবিষ্যদ্বাণীর প্রজন্ম।
সিদ্ধান্ত সমর্থন: ওয়াটসন এআই সিদ্ধান্ত গ্রহণের সুবিধার্থে একটি হাতিয়ার হিসেবে ব্যবহার করা হয় প্রাসঙ্গিক তথ্য, তথ্য বিশ্লেষণ, এবং প্রস্তাবের বিধানের মাধ্যমে পদ্ধতি বিদ্যমান তথ্যের উপর ভিত্তি করে কর্মের সম্ভাব্য কোর্স।
স্বাস্থ্যসেবা এবং জীবন বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে, ওয়াটসন এআই সমর্থন করার জন্য ব্যবহার করা হয় রোগ নির্ণয়ের প্রক্রিয়ার মধ্যে স্বাস্থ্যসেবা অনুশীলনকারী, সুপারিশ চিকিত্সার বিকল্প, এবং প্যাটার্ন সনাক্তকরণের জন্য রোগীর ডেটা পরীক্ষা এবং মূল্যবান তথ্য।
ওয়াটসন এআই এর অ্যাপ্লিকেশন:
স্বাস্থ্যসেবার ক্ষেত্রে, ওয়াটসন ফর অনকোলজি অফার করে ক্যান্সার বিশেষজ্ঞদের সহায়তা করে চিকিত্সা সুপারিশ। অন্যদিকে, ওয়াটসন হেলথ এমন সরঞ্জাম সরবরাহ করে যা সহজতর করে মেডিকেল ইমেজ বিশ্লেষণ এবং জিনোমিক্স গবেষণা।
অর্থের ক্ষেত্রে, ওয়াটসনের বাজার বিশ্লেষণ পরিচালনা করার ক্ষমতা রয়েছে প্রবণতা, আর্থিক ঝুঁকি সম্পর্কে ভবিষ্যদ্বাণী করা এবং কাস্টমাইজড আর্থিক অফার করে স্বতন্ত্র গ্রাহকদের নির্দেশিকা।
গ্রাহক পরিষেবা: এন্টারপ্রাইজগুলি ওয়াটসন প্রযুক্তি দ্বারা চালিত চ্যাটবটগুলিকে লিভারেজ করে। স্বয়ংক্রিয় গ্রাহক সহায়তা প্রদান, অনুসন্ধানের সমাধান এবং গ্রাহকদের রাউন্ডে সহায়তা করা ঘড়ি
শিক্ষা: ওয়াটসন এআই সিস্টেমের শেখার কাস্টমাইজ করার ক্ষমতা রয়েছে অভিজ্ঞতা, পৃথক প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী বিষয়বস্তু সামঞ্জস্য, এবং বুদ্ধিমান প্রস্তাব

টউিটরিং উত্পাদন ক্ষত্রে, ওয়াটসনরে উত্পাদন প্রবাহতি করার ক্ষমতা রয়ছে
প্রসসে, সম্ভাব্য যন্ত্রপাতরি ত্রুটি অনুমান, এবং মান নয়িন্ত্রণ উন্নত
পরমিাপ
খুচরা শল্পি, ওয়াটসন বাস্তবায়নরে উদ্দশ্যে খুচরা বক্রিতোদরে দ্বারা ব্যবহার করা হয়
ব্যক্তগিতকৃত বপিণন কৌশল, দক্ষতার সাথে ইনভন্টেরি পরচিালনা, এবং পরচিালনা-
গ্রাহক আচরণরে গভীরতা বশ্লিষেণ।
(গ) অ্যামটিি ইউনভিার্সটিি অনলাইন

132
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
প্ল্যাটফর্ম অগ্রগতি চালনায় একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করছে
এআই সক্ষমতা গণতন্ত্রীকরণ এবং অ্যাক্সেসযোগ্যতা সহজতর করে একাধিক শিল্প জুড়ে
একটি বিস্তৃত ব্যবহারকারী বেস উন্নত প্রযুক্তির. জ্ঞানীয় ক্ষমতা, প্রাকৃতিক
ভাষা বোঝা, এবং সিস্টেমের মেশিন লার্নিং ক্ষমতা সক্ষম হয়েছে
জটিল সমস্যার জন্য অভিনব সমাধানের অন্বেষণ এবং সিদ্ধান্তের উন্নতি-
তৈরির পদ্ধতি।
4.1 ক্লাউডের ওভারভিউ

চিত্র: আইবিএম ক্লাউড
://..///2/24/__.
আপনার প্রয়োজন সম্পর্কে চিন্তা করুন এবং যখন আপনি একটি ক্লাউড সমাধান গ্রহণ করতে ইচ্ছুক হতে পারেন
ইন্টিগ্রেশন বাসের জন্য আপনার পরিবেশে বেছে নেওয়া।
ক্লাউডে আইবিএম ইন্টিগ্রেশন বাস স্থাপনের বিকল্পটি আইবিএমের 9.0 সংস্করণে নতুন।
ইন্টিগ্রেশন বাস। একটি স্ট্যাটিক ইনস্টলেশনের তুলনায়, আপনি কম রানিং থেকে উপকৃত হতে পারেন
আপনার প্রয়োজনের উপর নির্ভর করে ইন্টিগ্রেশন বাসের জন্য খরচ এবং স্থাপনার নমনীয়তা।
একটি ক্লাউড বিক্রেতা নিয়োগের অপারেশনাল খরচ প্রায়ই এর চেয়ে বেশি হয়
স্ট্যাটিক নেটওয়ার্ক-ভিত্তিক সমাধান, কিন্তু কম প্রাথমিক বিনিয়োগ প্রয়োজন এবং কিছু দিক
অবকাঠামো স্বয়ংক্রিয়। এটি কীভাবে হয় তার একটি চিত্রের জন্য নীচের গ্রাফটি পরীক্ষা করুন
সামগ্রিক খরচ কমাতে পারে:

চিত্র: সার্ভারের ব্যবহার
://..///_10.0.0/..../29004_.
যদিও প্রক্রিয়াকরণ শক্তির সমান খরচ আপনার ব্যবহার করার চেয়ে একটু বেশি ব্যয়বহুল
নিজের সার্ভার, আপনি শুধুমাত্র সেই সম্পদের জন্য অর্থ প্রদান করেন যা আপনি সত্যিই ব্যবহার করেন, যা সামগ্রিকভাবে কম করে
সময়ের সাথে সাথে খরচ। ক্লাউড সরবরাহকারীদের জন্য যারা বিভিন্ন পরিষেবা প্রদান করে, সেখানে
অনেকগুলি রয়েছে।
সম্ভাব্য আর্থিক মডেল।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 140

এআই সবার জন্য
133
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
আপনার কোম্পানির সর্বোচ্চ স্তর নিশ্চিত করার প্রয়োজনীয় ক্ষমতা আছে
সম্পদ খরচ-দক্ষতা, আপনি আপনার নিজস্ব ক্লাউড সমাধান নিয়োগ করতে পারেন।
4.1.1 ক্লাউডের পরিচিতি
আইবিএম ক্লাউডের ব্যবহার
সংস্থাগুলির ভার্চুয়ালাইজড তথ্য বাস্তবায়ন এবং ব্যবহার করার ক্ষমতা রয়েছে
প্রযুক্তি (আইটি) সম্পদ, প্রক্রিয়াকরণ ক্ষমতা, স্টোরেজ এবং নেটওয়ার্কিং সহ,
ইন্টারনেটের মাধ্যমে ক্লাউড ইনফ্রাস্ট্রাকচারকে সার্ভিস হিসেবে () ব্যবহারের মাধ্যমে।
সংস্থাগুলি ভার্চুয়াল বা বয়োর-মেটাল ব্যবহারের মধ্যে পছন্দের সাথে উপস্থাপন করা হয়
তাদের কম্পিউটিং প্রয়োজনের জন্য সার্ভার।
ডেভেলপারদের আইবিএম পরিষেবাগুলি তৈরি করার, তত্ত্বাবধান করার জন্য নিয়োগ করার ক্ষমতা রয়েছে।
পাশাপাশি পাবলিক ক্লাউডের জন্য বিভিন্ন বিভাগের অ্যাপ্লিকেশনগুলি চালান এবং বিতরণ করুন
স্থানীয় বা প্রাঙ্গণে পরিবেশের জন্য। এটি ব্যবহারের মাধ্যমে সম্ভব হয়েছে
ক্লাউড প্ল্যাটফর্ম অ্যাজ এ সার্ভিস (), যা ওপেন সোর্সের উপর নির্মিত
ক্লাউড প্ল্যাটফর্ম ক্লাউড ফাউন্ড্রি নামে পরিচিত। ক্লাউড বিভিন্ন ধরনের জন্য সমর্থন প্রদান করে
, ., , , এবং অন্যান্য সহ প্রোগ্রামিং ভাষা। উপরন্তু,
প্রয়োজনে অতিরিক্ত ভাষার জন্য প্ল্যাটফর্মের সমর্থন প্রসারিত করা যেতে পারে।
ক্লাউড বর্ণনা কর
ব্যবসা-থেকে-ব্যবসার জন্য ডিজাইন করা ক্লাউড পরিষেবাগুলির ব্যাপক অ্যারে
(2) সত্তা 170 টিরও বেশি বিশ্বব্যাপী অ্যাক্সেসযোগ্য পণ্য এবং ক্লাউড কম্পিউটিংকে অন্তর্ভুক্ত করে
সেবা আইবিএম ক্লাউড, অন্যান্য ব্যাপক ক্লাউড কম্পিউটিং পরিষেবা সহ
যেমন (), , এবং , অন্তর্ভুক্ত করে
ক্লাউড কম্পিউটিংয়ের তিনটি প্রধান পরিষেবা মডেল। উপরে উল্লিখিত বিভাগ
একটি পরিষেবা হিসাবে সফ্টওয়্যার (), একটি পরিষেবা হিসাবে প্ল্যাটফর্ম () এবং আরও
অনেক কিছু
পরিষেবা হিসাবে পরিকাঠামোর সাম্প্রতিক সংযোজন ()। উপরন্তু, এটি মাধ্যমে অ্যাক্সেস করা
যেতে পারে
হাইব্রিড, প্রাইভেট এবং পাবলিক ক্লাউড সহ বিভিন্ন স্থাপনার ধরন।
উভয় বড় বাণিজ্যিক উদ্যোগ এবং সংস্থা, সেইসাথে ছোট উন্নয়ন
স্টার্টআপের মধ্যে থাকা দলগুলির ক্লাউড দ্বারা প্রদত্ত পরিষেবাগুলি ব্যবহার করার ক্ষমতা
রয়েছে।
কম্পিউটিং অপারেশনাল দক্ষতা বৃদ্ধি এবং কর্মক্ষমতা অপ্টিমাইজ করার জন্য, সংস্থা
এই পরিষেবাগুলিকে তিনটি স্বতন্ত্র শ্রেণীতে ভাগ করে: স্মার্টক্লাউড ফাউন্ডেশন,
স্মার্টক্লাউড পরিষেবা এবং স্মার্টক্লাউড সলিউশন। উপরন্তু, এই সেবা হয়
পাবলিক, প্রাইভেট এবং হাইব্রিড ক্লাউড সহ বিভিন্ন ডেলিভারি মোডের মাধ্যমে অফার করা হয়।
আইবিএম ক্লাউডের বৈশিষ্ট্য এবং গুণাবলী
ক্লাউড কম্পিউটিং ব্যবসা এবং সংস্থাগুলিকে বিভিন্ন ধরণের অ্যারে অফার করে
তাদের কঠোর কম্পিউটিং চাহিদা মেটাতে বিশেষভাবে তৈরি করা সম্পদ। এই সম্পদ

বিকল্পগুলির একটি বিস্তৃত বর্ণালী অন্তর্ভুক্ত করে, ব্যবহারকারীদের সবচেয়ে উপযুক্তগুলি নির্বাচন করতে সক্ষম করে।
তাদের নির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তার জন্য।

নেটওয়ার্কিং সহ ভার্চুয়ালাইজড আইটি সংস্থানগুলির ব্যবহার এবং অধিগ্রহণ
ক্ষমতা, গণনা ক্ষমতা, এবং ক্লাউড-ভিত্তিক স্টোরেজ।

সিদ্ধান্ত গ্রহণের প্রক্রিয়ার মধ্যে ভার্চুয়াল ব্যবহারের উপযুক্ততা মূল্যায়ন জড়িত
ক্লাউড ফাউন্ড্রির মধ্যে সার্ভার (পরিষেবা হিসাবে প্ল্যাটফর্ম) বা বেয়ার-মেটাল সার্ভার
ক্লাউড প্ল্যাটফর্ম।

ডিজাইন করার জন্য ডেভেলপারদের আইবিএম ক্লাউড পরিষেবার সুবিধা নেওয়ার ক্ষমতা রয়েছে
এবং বিভিন্ন ধরনের অ্যাপ্লিকেশন প্রয়োগ করে, যেগুলো হয়-তে স্থাপন করা যেতে পারে-
প্রাঙ্গণে বা পাবলিক ক্লাউডে।
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

134
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

সফ্টওয়্যারটি সাধারণভাবে ব্যবহৃত প্রোগ্রামিংয়ের বিস্তৃত পরিসরের জন্য সমর্থন প্রদান করে
ভাষা এবং স্ক্রিপ্ট, পাইথন, পিএইচপি, জাভা, এবং . সহ কিন্তু সীমাবদ্ধ নয়।

প্রকল্পটি এসকিউএল এবং উভয় সহ বিভিন্ন ডেটাবেস তৈরি করে
অপশন।

বিভিন্ন ডোমেনের জন্য অ্যাপ্লিকেশন প্রোগ্রামিং ইন্টারফেস () এর বিকাশ
যেমন প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ, রোবোটিক ভিজ্যুয়াল আইডেন্টিফিকেশন এবং কৃত্রিম
বুদ্ধিমত্তা () এবং মেশিন লার্নিং () অ্যাপ্লিকেশনগুলি অনুসরণ করা হচ্ছে।

ব্লকচেইন প্রযুক্তি থেকে প্রাপ্ত সমাধানের প্রয়োগ।

শুরুর পর্যায় থেকে শক্তিশালী ক্লাউড নিরাপত্তা ব্যবস্থা বাস্তবায়ন করা।

একটি পে-যেমন-আপ-গো মূল্য কৌশল বাস্তবায়ন করা।
4.1.2 ক্লাউড দ্বারা অফার করা পরিষেবাগুলি
আইবিএম দ্বারা ক্লাউড পরিষেবা

চিত্র: ক্লাউড কম্পিউটিং পরিষেবা
:///-//2015/08/.

প্রধান উদ্যোগগুলি দ্বারা প্রদত্ত ক্লাউড পরিষেবাগুলি প্রায়শই বৈশিষ্ট্যগুলি প্রদর্শন করে।
একটি বিস্তৃত এবং সীমাহীন সত্তার অনুরূপ, একটি অসীম সমুদ্র বা একটি গ্রহের অনুরূপ। দ
পরবর্তী তালিকা সবচেয়ে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত সংক্ষিপ্তভাবে সংক্ষিপ্ত করার একটি প্রচেষ্টার
প্রতিনিধিত্ব করে
এবং উল্লেখযোগ্য ক্লাউড পরিষেবাগুলি, তৃতীয় দ্বারা প্রদত্ত কিছু সহায়ক পরিষেবার পাশাপাশি-
পার্টি সত্তা
ক্লাউড কম্পিউটিং
উচ্চ কম্পিউটিং সহ তিনটি গুরুত্বপূর্ণ ক্ষেত্রে পরিষেবা এবং কম্পিউটিং অফার করে
কিন্তু সীমাবদ্ধ নয়:

সার্টফিাইড অবকাঠামো, ভার্চুয়াল ক্লাউড সার্ভার, ডডেকিটেডে ভর স্টোরজে সার্ভার এবং বয়োর মটোল সার্ভার সব উপলব্ধ.

ভএিমওয়ুযার পণ্য যা অন-প্রমিসি থকেে স্থানান্তর করা সম্ভব কর।ে

সার্ভারলসে প্ল্যাটফর্ম ফাংশন, কুবারনটেস পরষিবো এবং সহ কন্টইেনার রজেস্ট্রি ডকার পাত্র.ে
(গ) অ্যামটিি ইউনভিার্সটিি অনলাইন

এআই সবার জন্য
135
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
ক্লাউড নেটওয়ার্ক
আপনি ক্লাউড নেটওয়ার্কিং থেকে পরিষেবাগুলির একটি উচ্চ-কর্মক্ষমতার তোড়া পেতে পারেন,
সহ:

হাইব্রিড, পাবলিক এবং প্রাইভেট নেটওয়ার্ক।

ফায়ারওয়াল, ভিপিএন টানেল এবং লোড ব্যালেন্সার।

, বা বিষয়বস্তু বিতরণ নেটওয়ার্ক।

নিরাপদ, এনক্রিপ্ট করা ডেটার জন্য নেটওয়ার্ক।

অ্যাপ কানেক্ট এবং আইবিএম সিকিউর গেটওয়ে ক্লাউড এবং অন-প্রিমিসেসকে একীভূত করতে ব্যবহৃত হয়
সিস্টেম
ক্লাউড স্টোরেজ
ক্লাউড স্টোরেজে স্কেলযোগ্য, অত্যন্ত নিরাপদ এবং যুক্তিসঙ্গত মূল্যের বিকল্পগুলি অফার করে,
ডাটাবেস এবং বিগ ডেটা স্টোরেজ সহ, পরিষেবাগুলি রোল আউট করা আরও সহজ করার জন্য:

এবং অবজেক্ট স্টোরেজে বিকল্পগুলি অ্যাক্সেস করুন।

ব্লক স্টোরেজ এবং একটি 12- -ভিত্তিক ফাইল-শেয়ারিং সিস্টেম।

ফ্ল্যাশ দ্বারা সমর্থিত ফাইলগুলিকে স্কেলযোগ্য -ভিত্তিক ফাইল-শেয়ারিং সফ্টওয়্যার রাখা।

-এর জন্য ভারী লোড ডকুমেন্ট স্টোর দ্বারা একযোগে প্রক্রিয়া করা হবে
ক্লাউডনেট।
উন্নয়নমূলক সরঞ্জাম এবং ক্লাউড বিশ্লেষণ
বিশ্লেষণ করতে, ইভেন্টগুলি ট্র্যাক করতে এবং আপনার সমস্ত বিশ্লেষণের প্রয়োজনীয়তা নিরীক্ষণ

করতে, থেকে
পণ্যের নিরাপত্তা, আইবিএম ক্লাউড মূল অ্যানালিটিক্স পরিষেবা এবং সমাধান প্রদান করে। উপরন্তু, দ
আইবিএম ব্লুমিক্স ক্লাউডের একটি অ্যানালিটিক্স ইঞ্জিন রয়েছে যা অ্যাপাচি স্পার্ক এবং হাদুপের
সাথে মিলিত হয়েছে
পরিষেবাগুলি, এটি হাইব্রিড ক্লাউড পছন্দগুলির জন্য বিশেষভাবে উপযুক্ত করে তোলে।
কিছু লোক আইবিএম ক্লাউডকে কর্মক্ষেত্রের পরিপ্রেক্ষিতে বিকাশকারীর ইউটোপিয়া হিসাবে দেখেন। এটা
সুপরিচিত যে প্রোগ্রামাররা দ্রুত এবং কার্যকরভাবে কোড স্থাপন করে। পারফর্ম করার ক্ষমতা
স্ট্রিমিং ডেটার বিশ্লেষণ এবং বিশ্লেষণ ক্রমাগত একীকরণ, স্থাপনা তৈরি করে
এবং বিতরণ পদ্ধতি সম্পূর্ণ করা সহজ।
4.1.3 ক্লাউডে ওয়াটসন পরিষেবাগুলি অফার করা হয়েছে।
উৎপাদনে এর ব্যবহার
ডেটা বিজ্ঞানী, বিকাশকারী এবং বিশ্লেষকদের উৎপন্ন করার ক্ষমতা আছে,
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () মডেলগুলি কার্যকর করা এবং টিকিয়ে রাখা, পাশাপাশি সিদ্ধান্তকেও উন্নত করে-
ব্যবহারের মাধ্যমে যেকোনো ভৌগলিক অবস্থান থেকে প্রক্রিয়া তৈরি করা
স্টুডিও। একটি উন্মুক্ত মাল্টিক্লাউড আর্কিটেকচারের ব্যবহার কনভারজেন্সকে সহজতর করে
দলগুলি, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার () জীবনচক্রের অটোমেশনকে স্ট্রীমলাইন করে এবং কমিয়ে দেয়
মান অর্জনের জন্য প্রয়োজনীয় সময়কাল।
এবং এর সাথে সম্পর্কিত ইকোসিস্টেমে পণ্যগুলিকে একীভূত করুন, যা উভয়কেই অন্তর্ভুক্ত করে
কোড-ভিত্তিক এবং ভিজ্যুয়াল ডেটা সায়েন্স পন্থা, ওপেন সোর্স ফ্রেমওয়ার্ক সহ
পাইটর্চ, টেনসরফ্লো এবং স্কিট-লার্ন হিসাবে। জুপিটার নোটবুক, জুপিটারল্যাব এবং ব্যবহার করুন
কম্পিউটেশনাল কাজের জন্য কমান্ড-লাইন ইন্টারফেস (সিএলআই) বা পাইথন, আর এবং স্কালা নিয়োগ
করুন
প্রোগ্রামিং ভাষা হিসাবে।
এর বিশ্বব্যাপী মেশিন লার্নিং অপারেশন প্ল্যাটফর্ম 2022 ভেন্ডর অ্যাসেসমেন্টে
আইবিএম ওয়াটসন স্টুডিওকে মার্কেট লিডার হিসাবে নামকরণ করেছে।
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

136
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
ক্লাউড মানে কি?
ক্লাউড প্ল্যাটফর্ম একটি পরিষেবা () হিসাবে প্ল্যাটফর্মের কার্যকারিতাগুলিকে একীভূত করে এবং পরিষেবা হিসাবে পরিকাঠামো (), ব্যবহারকারীদেরকে একীভূত এবং ব্যাপকভাবে প্রদান করে অভিজ্ঞতা প্ল্যাটফর্মের উভয় ছোট উন্নয়ন দল এবং সমর্থন করার ক্ষমতা আছে সংস্থাগুলি, সেইসাথে বৃহৎ কর্পোরেট সত্ত্বাগুলি, তাদের ক্রিয়াকলাপগুলিকে স্কেল করতে সক্ষম করে। কার্যকরভাবে -এ বিশিষ্ট সমাধানটি বিশ্বব্যাপী একাধিক জুড়ে স্থাপন করা হয়েছে ডেটা সেন্টার, দ্রুত স্পিন-আপ ক্ষমতা এবং একটি এর মধ্যে নির্ভরযোগ্য কর্মক্ষমতা প্রদর্শন করে সুপ্রতিষ্ঠিত পরিবেশে।
আইবিএম ক্লাউড এমন সমাধান সরবরাহ করে যা মেশিন-সমালোচনামূলক কাজের চাপের হোস্টিংকে সহজতর করে।
এই সমাধানগুলি সম্মতি, নিরাপত্তা এবং ব্যবস্থাপনার উন্নত স্তর অফার করে।
উপরন্তু, ক্লাউড প্রতিষ্ঠিত আর্কিটেকচারের নির্দেশন এবং কৌশলগুলিকে অন্তর্ভুক্ত করে দক্ষ এবং দ্রুত ডেলিভারি নিশ্চিত করুন। ইনস্টলেশন বিকল্প স্থানীয় স্থাপনার জন্য অনুমতি দিয়ে বিশ্বব্যাপী মাপযোগ্যতার সম্ভাবনা সহ, কারণ এটি জুড়ে অবস্থিত ডেটা সেন্টারগুলিতে অ্যাক্সেসযোগ্য উত্তর ও দক্ষিণ আমেরিকায় বিস্তৃত মাল্টিজোন এলাকা সহ বিশ্বব্যাপী বিভিন্ন অঞ্চল, ইউরোপ, এশিয়া এবং অস্ট্রেলিয়া।
ক্লাউড একটি অত্যন্ত উন্নত হাইব্রিড ক্লাউড প্ল্যাটফর্ম প্রদান করে, যা রাজ্য-এর অন্তর্ভুক্ত শিল্প তথ্য এবং কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ক্ষমতা, এবং ব্যাপক দক্ষতার অধিকারী 20টি শিল্পের বিভিন্ন পরিসর জুড়ে এন্টারপ্রাইজ অপারেশন। ফলস্বরূপ, আইবিএম ক্লাউড প্রধান পাবলিক ক্লাউড সলিউশন হিসেবে দাঁড়িয়ে আছে, যা অতুলনীয় উন্মুক্ততা প্রদান করে এবং ব্যবসার জন্য নিরাপত্তা। নির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তা মোকাবেলার জন্য বিভিন্ন বিকল্প উপলব্ধ, অন-সাইট স্থাপনা, পাবলিক ক্লাউডের ব্যবহার, বা একটি হাইব্রিড পদ্ধতি সহ উভয়কে একত্রিত করে।
একটি ব্যবহার করার সময় পাবলিক ইন্টারনেটের মাধ্যমে সম্পদ অ্যাক্সেস করা একটি সাধারণ অভ্যাস পাবলিক ক্লাউড অবকাঠামো। প্রশ্নবিদ্ধ পরিবেশ একাধিক দ্বারা চিহ্নিত করা হয় ভাড়াটে, সহ সম্পদ ব্যবস্থাপনার দায়িত্ব গ্রহণ করে, অবকাঠামো এবং হার্ডওয়্যার উপাদান অন্তর্ভুক্ত।

একটি হাইব্রিড ক্লাউড দ্রবণের ব্যবহার এর নির্বিঘ্ন মাইগ্রেশন সক্ষম করে কার্যকরভাবে করার জন্য সরকারী এবং ব্যক্তিগত ক্লাউড পরিবেশের মধ্যে কাজের চাপ নির্দিষ্ট ব্যবসা এবং প্রযুক্তিগত চাহিদা সম্বোধন. আইবিএম রেড ব্যবহার করে , ক্লাউডে একটি বিশিষ্ট হাইব্রিড ক্লাউড কন্টেইনার প্রযুক্তি প্ল্যাটফর্ম এই প্রযুক্তি ব্যবহারকারীদের একবার এবং অ্যাপ্লিকেশন নির্মাণের ক্ষমতা দেয় বিভিন্ন পরিবেশ জুড়ে তাদের বিতরণ. আইবিএম ক্লাউড স্যাটেলাইট সক্ষম করে একটি হাইব্রিড এনভায়রনমেন্ট তৈরি করা যা অ্যাপ এবং ডাটা গুলোকে দেয় নিরাপদ ব্যক্তিগত ক্লাউডের সাথে স্কেলেবিলিটি এবং অভিযোজনযোগ্যতা সাধারণত যুক্ত থাকে পাবলিক ক্লাউড পরিষেবা।

উপরন্তু, প্ল্যাটফর্মটি মাল্টিক্লাউড এবং হাইব্রিড মাল্টিক্লাউডের জন্য সহায়তা প্রদান করে
সমাধান, একাধিক পরিষেবা প্রদানকারীর সাথে বিরামহীন সহযোগিতার সুবিধা। আইবিএম
ক্লাউড প্যাকগুলি একবার তৈরি করা যেতে পারে এমন অ্যাপ্লিকেশনগুলির বিকাশকে সক্ষম করে।
এবং পরবর্তীতে একাধিক প্ল্যাটফর্ম জুড়ে স্থাপন করা হয়। সফটওয়্যার প্যাকেজে
হাইব্রিড ক্লাউডের প্রয়োজনীয়তা মেটাতে বিশেষভাবে তৈরি করা হয়েছে
পরিবেশ

ভার্চুয়াল প্রাইভেট ক্লাউড (ভিপিসি) হল এক ধরনের পাবলিক ক্লাউড পরিষেবা যা ব্যবহারকারীদের
অনুমতি দিয়ে
একটি ব্যক্তিগত কম্পিউটিং পরিবেশ স্থাপন করা যা একটি ব্যক্তিগত ক্লাউডের মতো
ভাগ করা পাবলিক ক্লাউড অবকাঠামোর একটি নেটওয়ার্কের মধ্যে। ব্যবসা করার ক্ষমতা আছে
ভার্চুয়াল ব্যবহার করে পাবলিক ক্লাউডের মধ্যে একটি নির্জন এবং সুরক্ষিত ডোমেন স্থাপন করুন
প্রাইভেট ক্লাউড (ভিপিসি)। এই প্রযুক্তি
 ব্যবসাগুলিকে গড়ে তুলতে এবং তদারকি করতে সক্ষম করে
ভার্চুয়াল নেটওয়ার্ক যা পাবলিক ক্লাউডের অন্যান্য ব্যবহারকারীদের থেকে কার্যকরভাবে আলাদা করা
হয়।
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 144

এআই সবার জন্য
137
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

, ,
, ,
পাত্রে, বয়োর মটোল এবং সার্ভারহীন। ওয়ার্কলোড বহনযোগ্যতা নিশ্চিত করা যেতে পারে যখন ক্লাউড-নেটিভ অ্যাপ স্থাপন করা হচ্ছে।
’ ,

,
,
,

- .
প্ল্যাটফর্মের কি বৈশিষ্ট্য আছে?

একটি ধারাবাহিক এবং নির্ভরযোগ্য ক্লাউড অভিজ্ঞতা।

,
তৈরি করতে, দেখতে এবং পরিচালনা করতে

,

, -

.
4.1.4 কিভাবে সংস্থাগুলি এই পরিষেবাগুলি ব্যবহার করে।

.
. ছোট
- ,

, , , .
(), (),

() .
,
, ,
,
সুবিন্যস্ত ব্যাকআপ প্রক্রিয়া.

- , , ,

সহযোগিতা

, . ক্লাউড
কম্পিউটিং

(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 145

138
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
সহযোগী নথি সম্পাদনা, ফাইল স্টোরেজের জন্য ড্রপবক্স বা ড্রাইভ, দলের জন্য স্ল্যাক
যোগাযোগ, এবং বিক্রয় ব্যবস্থাপনার জন্য অনলাইন সফ্টওয়্যার।

,
, ,

বার তবুও, ক্লাউড কম্পিউটিং নির্দিষ্ট ত্রুটি দ্বারা অনুষঙ্গী হয়, যথা
.

ক্লাউড কম্পিউটিং এর ধারণা, এর অপারেশনাল মেকানিজম ব্যাখ্যা করা, অন্বেষণ করা
প্রস্তাবিত ক্লাউড পরিষেবাগুলি এবং এর সুবিধা এবং অসুবিধাগুলি বিশ্লেষণ করা
ছোট প্রতিষ্ঠানের জন্য উপহার।
4.1.5 এর জন্য সাধারণ ব্যবহৃত কেসে
,

,
,
. , ,

প্রবর্তিত
অন্তত একটি ব্যবসায়িক ফাংশনে, 56% সংস্থা ব্যবহার করে, সাম্প্রতিক একটি তথ্য অনুসারে
. আপনাকে অবশ্যই নির্ধারণ করতে হবে কিভাবে আপনার কোম্পানি এবং
সম্ভাবনাকে উপকৃত করতে পারে

. দ
, , , , ,

এবং অন্যান্য ক্রিয়াকলাপগুলি নীচে তালিকাভুক্ত করা হয়েছে:

:
://..////182931519332172248400655 0/2
023/02/14/32852-
918-4-8690-875488/-1458045238-1.?==1280
,
,

একক সঠিক প্রতিক্রিয়া (যেমন সৃজনশীল লেখা, উদাহরণস্বরূপ)। চ্যাটজিপিটির জনপ্রিয়তা
আত্মপ্রকাশের পর থেকে আকাশচুম্বী হয়েছে। ইউজার ইন্টারফেস ডিজাইন, সফটওয়্যার কোড উৎপাদন
এবং

বপিণনরে জন্য বষিয়বস্তু নর্িমাণ এর ব্যবহাররে ক্ষত্রে কয়কেটি উদাহরণ।
বশ্লিষেণ > ব্যবসায়কি কার্যাবলী > সাধারণ সমাধান

অ্যানালটিক্স প্ল্যাটফর্ম: আপনার কর্মীদরে তাদরে পরচিালনার জন্য প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম এবং অভন্নি ডটো দনি
.
.

: 2

দাবি
টার্নকি সমাধান অফার.
(গ) অ্যামটিি ইউনভিার্সটিি অনলাইন

পৃষ্ঠা 146

এআই সবার জন্য
139
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
বিশেষায়িত প্রতিকার

কথোপকথনের সাথে আপনার ব্যবসার ডেটা বিশ্লেষণ করতে কথোপকথনমূলক ইন্টারফেসে ব্যবহার করুন বিশ্লেষণ আপনি পর্যালোচনা বিশ্লেষণ করতে প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ ব্যবহার করতে পারেন এবং ভয়েস ডেটা এবং অন্যান্য ধরণের ডেটা ব্যবহার করে স্বয়ংক্রিয়ভাবে পরামর্শ।

ই-কমার্স অ্যানালিটিক্স হ্যান্ডেল করার জন্য তৈরি করা বিশেষ অ্যানালিটিক্স টুলকে বোঝায় ই-কমার্স ডেটার ব্যাপক প্রবাহ। আপনার লাভজনকতা বাড়াতে, আপনার উভয়কে অপ্টিমাইজ করুন গ্রাহক ট্রাফিক এবং ফানেল।
ভোক্তা সহায়তা

কল বিশ্লেষণ: অন্তর্দৃষ্টি আবিষ্কার করতে কল ডেটার পরিশীলিত বিশ্লেষণ যা করবে উত্পাদনশীলতা বৃদ্ধি এবং গ্রাহক সন্তুষ্টি উন্নত. আপনার উন্নতি প্রবণতা খুঁজুন ফলাফল গ্রাহকের কাছ থেকে বক্তৃতা ডেটা বিশ্লেষণ করে উন্নতির জন্য ক্ষেত্রগুলি চিহ্নিত করুন মূল্যায়ন তাদের কল সিস্টেমে একীভূত করার পর, ব্যাংক কথিতভাবে দেখেছে একটি বিক্রয় মানের স্কোরে 15% বৃদ্ধি এবং সামগ্রিক নীরব হারে 3% হ্রাস।

কল শ্রেণীবিভাগ: লক্ষ্যগুলি বোঝার জন্য প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ () ব্যবহার করুন কলার যাতে আপনার এজেন্টরা আরও মূল্য সংযোজিত কাজগুলিতে মনোনিবেশ করতে পারে। কলটি রুট করার আগে আপনার ক্লায়েন্টদের চাওয়ার প্রকৃতি নির্ধারণ করুন, তারপর দিন উপযুক্ত বিভাগ সমস্যাটি পরিচালনা করে। উন্নতি করার সময় উত্পাদনশীলতা বাড়ান গ্রাহক সন্তুষ্টি।
4.1.6 ওয়াটসন ব্যবহার করে এর প্রদর্শন
একটি নিমনীয় চ্যাটবট যা ধারাবাহিকভাবে জিনিসগুলিকে ঠিক করে

চিত্র: এআই চ্যাটবট
://./-//2020/09/-.
আইবিএম ওয়াটসন সহকারী বিশ্লেষণের জন্য কথোপকথনমূলক কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (এআই) ব্যবহার করে এবং ব্যবহারকারীর অনুসন্ধানগুলি বোঝা, সর্বোত্তম প্রতিক্রিয়া সনাক্ত করে এবং পুনরুদ্ধার করে এবং কার্যকর করে।
পছন্দসই ব্যবহারকারীর কর্ম। ডিপ লার্নিং, মেশিন লার্নিং ব্যবহার করে সিস্টেমেটি তৈরি করা হয়েছে। এবং প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ () মডেল। প্রাসঙ্গিক বোধগম্যতা বাড়াতে, সুনির্দিষ্ট তথ্য পুনরুদ্ধার সহজতর, ব্যবসা থেকে বিস্তারিত অন্তর্দৃষ্টি তৈরি নথি, এবং প্রতিক্রিয়া নির্ভুলতা উন্নত, একটি প্রধান উপাদান হল একটি বড় ব্যবহার ভাষা মডেল ()।

এই মডেলটি একটি বিস্তৃত ডেটাসেটের উপর ব্যাপক প্রশিক্ষণ গ্রহণ করেছে,
লক্ষ লক্ষ ব্যবসা-নির্দিষ্ট শব্দ এবং বাক্যাংশগুলিকে অন্তর্ভুক্ত করে, সম্পন্ন করার জন্য
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 147

140
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
এই উদ্দেশ্য.
,

অভিপ্রায় শ্রেণীকরণ এবং সত্তা শনাক্তকরণের কৌশল ব্যবহার করে।
কম্প্রিহেনশন সহ এআই চ্যাটবট

যেকোনো অনুরোধ স্বীকার করে

, --

যেকোনো ভাষায় একটি নতুন বিষয় বোঝার জন্য।

আপনার ক্ষেত্রের সাথে সামঞ্জস্য করে

আপনি প্রশিক্ষণ ডেটা হিসাবে প্রস্তাবিত বাক্যগুলির উপর ভিত্তি করে, স্বয়ংক্রিয়ভাবে গভীর শিক্ষার মডেল
আপনার প্রতিষ্ঠানের ডোমেইনের সাথে খাপ খাইয়ে নিন।

কখন উত্তর এড়াতে হবে

অপ্রাসঙ্গিক সনাক্তকরণের মডেলগুলি কখন আত্মবিশ্বাসের সাথে সিদ্ধান্ত নিতে সিস্টেমকে সহায়তা করে।
"-" বা কখন পাস করতে হবে এবং নথি বা মানব এজেন্টের কাছ থেকে সহায়তা চাইতে হবে।

সরল ভাষায় প্রতিক্রিয়া সনাক্ত করে

,

সমার্থক শব্দ, তারিখ, সময়, সংখ্যা এবং আরও অনেক কিছু পেতে পারে।

একই প্রশ্ন দুইবার জিজ্ঞাসা না

,
. এই

.

আর কোনো সেটআপ ছাড়াই, অস্পষ্ট অনুরোধ, বিষয় পরিবর্তন, করুণার সাথে গ্রহণ করুন
একটি গ্রাহক এনকাউন্টার জুড়ে ভুল বানান এবং ভুল বোঝাবুঝি।

সঠিকভাবে স্কেল এবং অপ্টিমাইজ করুন

জ্ঞানে অগ্রসর হওয়ার জন্য আপনার ক্লায়েন্টদের দ্বারা করা পছন্দগুলি।
সারাংশ

সংস্থাগুলির ভার্চুয়ালাইজড তথ্য বাস্তবায়ন এবং ব্যবহার করার ক্ষমতা রয়েছে
() , , ,
নেটওয়ার্কিং, পরিষেবা হিসাবে আইবিএম ক্লাউড অবকাঠামো ব্যবহারের মাধ্যমে (আইএএএস)
ইন্টারনেটের মাধ্যমে।

ব্যবসা-থেকে-ব্যবসার জন্য ডিজাইন করা ক্লাউড পরিষেবাগুলির ব্যাপক অ্যারে
(2) 170
কম্পিউটিং সেবা।

প্রধান উদ্যোগগুলি দ্বারা প্রদত্ত ক্লাউড পরিষেবাগুলি প্রায়শই একই বৈশিষ্ট্যগুলি প্রদর্শন করে।
, .

() (),

ব্যাপক অভিজ্ঞতা।

ক্লাউড প্ল্যাটফর্ম অনেকগুলি অংশ নিয়ে গঠিত যা একসাথে কাজ করে
.

,
,

বজ্ঞান, যমেন নীচে দখো যায়।
(গ) অ্যামটি ইউনভির্সটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
141
নোট
অ্যামিটি ডিরেক্টরেট অফ ডিস্টেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

ন্যাচারাল ল্যাঙ্গুয়েজ প্রসেসিং () বলতে ওয়াটসন এআই-এর কার্যকারিতা বোঝায়
মানুষের ভাষা বোঝা এবং বিশ্লেষণ।

ভিজ্যুয়াল রিকগনিশন হল একটি জ্ঞানীয় ক্ষমতা যা ওয়াটসনকে বোঝার ক্ষমতা দেয়
এবং ছবি এবং ভিডিও সহ ভিজ্যুয়াল ডেটা বিশ্লেষণ করুন।

ওয়াটসনের ভাষা অনুবাদ পরিষেবাগুলি একটি থেকে পাঠ্য রূপান্তরকে সহজতর করে
অন্যের ভাষা, কার্যকর বিশ্বব্যাপী যোগাযোগ এবং স্থানীয়করণের অনুমতি দিয়ে
বিষয়বস্তু

:
,

ঘড়ি বৃত্তাকার

উৎপাদন ক্ষেত্রে, ওয়াটসনের উৎপাদন প্রবাহিত করার ক্ষমতা রয়েছে
প্রসেস, সম্ভাব্য যন্ত্রপাতির ত্রুটি অনুমান, এবং মান নিয়ন্ত্রণ উন্নত
পরিমাপ

সংস্থাগুলির ভার্চুয়ালাইজড তথ্য বাস্তবায়ন এবং ব্যবহার করার ক্ষমতা রয়েছে
() , , ,
নেটওয়ার্কিং, পরিষেবা হিসাবে আইবিএম ক্লাউড অবকাঠামো ব্যবহারের মাধ্যমে (আইএএএস)
ইন্টারনেটের মাধ্যমে।

ক্লাউড কম্পিউটিং ব্যবসা এবং সংস্থাগুলিকে বিভিন্ন ধরণের অ্যারে অফার করে
তাদের কঠোর কম্পিউটিং চাহিদা মেটাতে বিশেষভাবে তৈরি করা সম্পদ।

প্রধান উদ্যোগগুলি দ্বারা প্রদত্ত ক্লাউড পরিষেবাগুলি প্রায়শই একই বৈশিষ্ট্যগুলি প্রদর্শন করে।
একটি বিস্তৃত এবং সীমাহীন সত্তা, একটি অসীম সমুদ্র বা একটি গ্রহের অনুরূপ।

বিশ্লেষণ করতে, ইভেন্টগুলি ট্র্যাক করতে এবং আপনার সমস্ত বিশ্লেষণের প্রয়োজনীয়তা নিরীক্ষণ করতে, থেকে
পণ্যের নিরাপত্তা, আইবিএম ক্লাউড মূল অ্যানালিটিক্স পরিষেবা এবং সমাধান প্রদান করে।

ডেটা বিজ্ঞানী, বিকাশকারী এবং বিশ্লেষকদের উৎপন্ন করার ক্ষমতা আছে,
, () ,
-

.

কলারের লক্ষ্যগুলি বোঝার জন্য প্রাকৃতিক ভাষা প্রক্রিয়াকরণ () ব্যবহার করুন যাতে
আপনার এজেন্টরা আরও মূল্য সংযোজন কাজগুলিতে মনোনিবেশ করতে পারে।
শব্দকোষ

-
-
টু-বিজনেস (2) সত্তা 170 টিরও বেশি বিশ্বব্যাপী অ্যাক্সেসযোগ্য পণ্যগুলিকে অন্তর্ভুক্ত করে এবং ক্লাউড কম্পিউটিং পরিষেবা। ,
(), ,
, .

-এর দ্বারা ক্লাউড পরিষেবাগুলি- প্রধান উদ্যোগগুলি দ্বারা প্রায়শই দেওয়া ক্লাউড পরিষেবাগুলি একটি বিস্তৃত এবং সীমাহীন সত্তার অনুরূপ বৈশিষ্ট্য প্রদর্শন করুন, একটি অনুরূপ
অসীম সমুদ্র বা একটি গ্রহ।

ভার্চুয়াল প্রাইভেট ক্লাউড ()- হল এক ধরনের পাবলিক ক্লাউড পরিষেবা যা ব্যবহারকারীদের অনুমতি দেয়

ভাগ করা পাবলিক ক্লাউড অবকাঠামোর একটি নেটওয়ার্ক। ব্যবসা করার ক্ষমতা আছে
ভার্চুয়াল ব্যবহার করে পাবলিক ক্লাউডের মধ্যে একটি নির্জন এবং সুরক্ষিত ডোমেন স্থাপন করুন
প্রাইভেট ক্লাউড (ভিপিসি)।

:

উত্পাদনশীলতা এবং গ্রাহক সন্তুষ্টি উন্নত।
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

142
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিস্টান্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

: ()

কলার যাতে আপনার এজেন্টরা আরও বেশি মূল্য সংযোজিত কাজগুলিতে মনোনিবেশ করতে পারে।
আপনার বোঝার পরীক্ষা করুন
1. -------- সালে, প্রতিষ্ঠিত হয় এবং এটি অফার করা প্রথম প্রধান প্রদানকারী কোম্পানি
বয়োর-মেটাল কম্পিউটার পরিষেবা।
ক 2005
খ. 2004
গ. 2010
2009
2. ক্লাউডে আইবিএম ইন্টিগ্রেশন বাস স্থাপনের বিকল্পটি আইবিএম-এর সংস্করণে নতুন।
ইন্টিগ্রেশন বাস।
ক 6.0
খ. ৮.০
গ. 9.0
10
3. সংস্থাগুলির -------- এবং ভার্চুয়ালাইজড তথ্য প্রযুক্তি ব্যবহার করার ক্ষমতা রয়েছে।
() , , , ,

ইন্টারনেটের মাধ্যমে ক্লাউড অবকাঠামোকে একটি পরিষেবা () হিসাবে ব্যবহার করা।
ক বাস্তবায়ন করুন
খ. পরিচালনা করুন
গ. ঘরো
অফার
4. ক্লাউড পরিষেবাগুলির বিস্তৃত অ্যারে যা ব্যবসা-থেকে-ব্যবসার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে
(2) -----
কম্পিউটিং সেবা।
ক 100
খ. 110
গ. 160
170
5. এই প্রক্রিয়ার মধ্যে এবং উভয় সহ একটি -------- ডেটাবেসে তৈরি করা জড়িত
বিকল্প
ক স্থির
খ. সংখ্যায়ন
গ. বৈচিত্র্য
অফার

6. পরবর্তী তালিকাটি সবচেয়ে ব্যাপকভাবে সংক্ষিপ্তভাবে সংক্ষিপ্ত করার একটি প্রচেষ্টার প্রতিনিধিত্ব করে
কিছু সহায়ক পরিষেবার পাশাপাশি ক্লাউড পরিষেবাগুলি ব্যবহার করা এবং উল্লেখযোগ্য
-------দলীয় সত্ত্বা দ্বারা অফার করা হয়।
ক 1
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
143
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
খ. 2
গ. 3
4
7. নিরাপত্তা থেকে বিশ্লেষণ, ট্র্যাক ------- এবং আপনার সমস্ত বিশ্লেষণের প্রয়োজনীয়তা নিরীক্ষণ করার জন্য
পণ্যের জন্য, আইবিএম ক্লাউড মূল বিশ্লেষণ পরিষেবা এবং সমাধান অফার করে।
ক স্কিম
খ. ছাড়
গ. তালিকা
ঘটনা
8. ডেটা সায়েন্টিস্ট, ডেভেলপার এবং বিশ্লেষকদের জোরেটে, এক্সকিউট করার ক্ষমতা আছে,
এবং কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ()------- বজায় রাখে, পাশাপাশি সিদ্ধান্ত গ্রহণকেও উন্নত করে
ব্যবহারের মাধ্যমে যেকোনো ভৌগোলিক অবস্থান থেকে প্রসেসে
স্টুডিও।
ক মডেল
খ. ফলাফল
গ. স্কিম
আউটপুট
9. এর বিশ্বব্যাপী মেশিন লার্নিং অপারেশন প্ল্যাটফর্ম -------- ভেন্ডর অ্যাসেসমেন্ট
আইবিএম ওয়াটসন স্টুডিওকে মার্কেট লিডার হিসাবে নামকরণ করেছে।
ক 2010
খ. 2015
গ. 2020
2022
10. আইবিএম ক্লাউড স্যাটেলাইট একটি হাইব্রিড পরিবেশ তৈরি করতে সক্ষম করে যা
স্কেলেবিলিটি এবং অভিযোজনযোগ্যতা সহ একটি সুরক্ষিত -------ক্লাউডে থাকা অ্যাপস এবং ডেটা
.
ক সংকীর্ণ
খ. ব্যক্তিগত
গ. পাবলিক
সাধারণ
11. ভার্চুয়াল প্রাইভেট ক্লাউড () হল একটি ------ পাবলিক ক্লাউড পরিষেবা যা ব্যবহারকারীদের অনুমতি দিয়ে
একটি ব্যক্তিগত কম্পিউটিং পরিবেশ স্থাপন করুন যা একটি ব্যক্তিগত ক্লাউডের মতো
.
ক টাইপ
খ. বৈচিত্র্য
গ. আদর্শ
শূন্য

12. ক্লাউড কম্পিউটিং ইন্টারনেটের মাধ্যমে ----- কম্পিউটিং পরিষেবা প্রদান করে।
ক বিস্তৃত
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

144
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
খ. আউটপুট
গ. অপারেটর
 পরিসর
13. (), (),

 () ----------.
ক লিঙ্ক
খ. সেবা
গ. বেধ
 পরিসর
14. - ------

ই-কমার্স ডেটার ব্যাপক প্রবাহ।
ক টুলস
খ. বিশ্লেষণ
গ. এলাকা
 ধারণা
15.
()
 , --------- ,

পছন্দসই ব্যবহারকারীর ক্রিয়াকলাপ।
ক প্রণয়ন
খ. বাস্তবায়ন
গ. শনাক্ত করুন
 পর্যালোচনা
16. ---------- অপ্রাসঙ্গিক সনাক্তকরণের জন্য কখন আত্মবিশ্বাসের সাথে "-" করতে হবে তা সিদ্ধান্ত নিতে সিস্টেমকে সহায়তা করে
” .
ক কৌশল
খ. মডেল
গ. জেনারেটর
 সুযোগ
17.

 ---------- .
ক অধীনস্থদের
খ. ক্লায়েন্ট
গ. বিক্রেতারা

বক্রিতো
18. ,
,
, ,

---------- ().
ক অপ্টিমাইজশোন
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
145
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
খ. ব্যবহার
গ. পরিবর্তন
 শূন্য
19. --------- জনোরেটিভ এআই, এর একটি এলাকা, চ্যাটজিপিটি চালু হওয়ার পর থেকে আকাশচুম্বী হয়েছে।
ক মতামত
খ. সুদ
গ. ভিডি
 তথ্য
20. -------- -
.
ক সরিজি
খ. তথ্য
গ. আদর্শ
 সমাধান
ব্যায়াম
1.
 ক্লাউড মানে কি?
2.
প্ল্যাটফর্মের কি বিশেষিট্য আছে?
3.
সংস্থাগুলি কীভাবে এই পরিষেবাগুলি ব্যবহার করে।
4.
 এর জন্য সাধারণ ব্যবহৃত ক্ষেত্রের নাম দিন।
5.
ওয়াটসন ব্যবহার করে এর প্রদর্শন উল্লেখ করুন।
6.
?
7.
ক্লাউড পরিষেবার ধারণা ব্যাখ্যা করুন এবং প্রদত্ত পরিষেবার উদাহরণ দিন
আইবিএম ক্লাউড।
8.

তাদের কার্যকারিতা।
9.

?
একটি উদাহরণ দৃশ্যকল্প প্রদান.

10. একটি বাস্তব-বিশ্ব ব্যবহারের ক্ষেত্রে আলোচনা করুন যেখানে , -এ ওয়াটসন পরিষেবা দ্বারা চালিত
মেঘ, কার্যকরভাবে প্রয়োগ করা হয়েছে.
11. ওয়াটসন ব্যবহার করে প্রদর্শনের তাৎপর্য ব্যাখ্যা করুন। এগুলো কিভাবে পারে
বিক্ষোভ ব্যক্তি ও প্রতিষ্ঠানকে সাহায্য করে?
শেখার কার্যক্রম
1.
এআই চ্যাটবটের একটি কেস স্টাডি নিয়ে আলোচনা করুন।
2.
.
:

- , , .
3.
,
(..,
স্বাস্থ্যসেবা, খুচরা, অর্থ)। তাদের থেকে সবচেয়ে উপযুক্ত পরিষেবা বেছে নিতে বলুন
,
.
4.
(.., ,)

(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

146
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
তারা ওয়াটসন এআই পরিষেবাগুলি ব্যবহার করে প্রতিটি শিল্পের জন্য সম্ভাব্য ব্যবহারের ক্ষেত্রে চিন্তাভাবনা করে
আইবিএম ক্লাউড।
5.
একটি হ্যান্ডস-অন ক্রিয়াকলাপের মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের গাইড করুন যেখানে তারা একটি ওয়াটসন এআই পরিষেবা সংহত করে
একটি সাধারণ অ্যাপ্লিকেশনে। তারা এআই সক্ষমতা লাভ করার প্রক্রিয়াটি অনুভব করতে পারে
তাদের নিজস্ব প্রকল্পে।
আপনার বোঝাপড়া পরীক্ষা করুন- উত্তর
1. ক
2.
গ
3. ক
4.

5. গ
6.
গ
7. ঘ
8.
ক
9. ঘ
10. খ
11. ক
12. ঘ
13. খ
14. ক
15. গ
16. খ
17. খ
18. খ
19. খ
20. ঘ
আরও পড়া এবং গ্রন্থপঞ্জি
1. বেরি মাইকেল। জে.এ. এবং লিনিফ গর্ডন এস., মার্কেটিং, বিক্রয় এবং জন্য ডেটা মাইনিং
কাস্টমার সাপোর্ট, জন উইলি অ্যান্ড সন্স।
2. হান জিয়াওয়ে এবং কাম্বার মিশেলিন, ডেটা মাইনিং: ধারণা ও প্রযুক্তি, মরগান
কাউফম্যান, এলসেভিয়ার সায়েন্স, ভারত
3. জনসন, .., "একটি সিস্টেমে কি ধরনের বিশেষজ্ঞ হওয়া উচিত?" জার্নাল অফ

মডেসিনি অ্যান্ড ফলিোসফি, ভলউিম 8, পপি 77-97, 1983।
4. কোনার, অমতি, কৃত্রমি বুদ্ধমিত্তা এবং সফট কম্পউিটং: আচরণগত এবং জ্ঞানীয় মানব মস্তষ্কিরে মডলেং, সআিরসি প্রসে, বোকা রাটন, ফ্লোরডিা, 2000
5. ম্যাকার্থি জে. প্যাটারসন (1990) এ উদ্ধৃত হসিাবে "সাধারণ জ্ঞানরে সাথে প্রোগ্রাম"
6. প্যাটারসন, .., কৃত্রমি বুদ্ধমিত্তা এবং বশিষেজ্ঞ সস্টিমেরে ভূমকিা, প্রন্টেসি-হল, এঙ্গলেউড ক্লফিস, এনজে।
7. পূজারি, অরুণ কে (2001), ডটো মাইনং টকেনকি, ইউনভিার্সটিি প্রসে, ভারত
8. রাসলে, এস. এবং নরভগি, পি., কৃত্রমি বুদ্ধমিত্তা, ম্যাকগ্রা-হলি, নউি ইয়র্ক, 1996
9. ওয়াটারম্যান ডোনাল্ড এ. এ গাইড টু এক্সপার্ট সস্টিমে, অ্যাডসিন ওয়সেলি লিং ম্যান ইনকর্পোরটেডে, ইউ.এস.
10. ://../--, সাইটটি 30 নভম্বেরে অ্যাক্সসে করা হয়ছে,
2021
(গ) অ্যামটিি ইউনভিার্সটিি অনলাইন

এআই সবার জন্য
147
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
মডিউল - : এআই এবং ডেটা সায়েন্সে নীতিশাস্ত্র
শেখার উদ্দেশ্য
এই মডিউলের শেষে, আপনি সক্ষম হবেন:

-তে নৈতিকতা ব্যাখ্যা করুন, -তে নৈতিকতার প্রয়োজন, নৈতিকতার গুরুত্ব এবং বিশ্বাসের ভূমিকা এবং দায়িত্ব

নৈতিকতা অনুশীলনের জন্য চ্যালেঞ্জগুলি আলোচনা করুন, নৈতিকতা প্রয়োগ করার কৌশলগুলি নৈতিক এআই এর অনুশীলন এবং সুবিধা

এআই কোড অফ এথিক্স এবং নৈতিক এআই এর ভবিষ্যত বর্ণনা করুন

ডেটা সায়েন্সে নৈতিকতা অনুমান করুন এবং -তে নীতিশাস্ত্রের ভূমিকা

ডেটা সায়েন্সে নৈতিকতার জন্য পরিচিতি এবং গুরুত্ব এবং ডেটা নীতিশাস্ত্রের নীতিগুলি

সংক্ষিপ্ত ডেটা বিজ্ঞানের নীতিশাস্ত্র কাঠামো, ডেটা সায়েন্সে নৈতিক অনুশীলন এবং উদাহরণ সহ তথ্য বিজ্ঞান নীতিশাস্ত্র
ভূমিকা
আমাদের ক্রমবর্ধমান আন্তঃসম্পর্কিত সমাজে, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা স্থান লাভ করছে।
স্ব-চালিত গাড়ি থেকে শুরু করে আমরা কীভাবে জীবনযাপন করি এবং কাজ করি তা ধীরে ধীরে কিন্তু স্থিরভাবে পরিবর্তন করছে
স্বয়ংক্রিয় গ্রাহক পরিষেবা প্রতিনিধি। এআই ব্যবহারের নৈতিক প্রভাবগুলি হিল
এটি আরও উন্নত হওয়ার সাথে সাথে আরও জটিল হয়ে উঠছে। এআই নীতিশাস্ত্রের পরিপ্রেক্ষিতে, সেখানে অ্যালগরিদমিক পক্ষপাত, ডেটা সহ অ্যাকাউন্টে নেওয়ার জন্য অনেকগুলি গুরুত্বপূর্ণ সমস্যা গোপনীয়তা এবং আর্থ-সামাজিক অবিচার।
নীতিশাস্ত্রের একটি এআই কোড, বিকল্পভাবে একটি এআই মান প্ল্যাটফর্ম হিসাবে উল্লেখ করা হয়, এটি একটি আনুষ্ঠানিক
নীতি বিবৃতি যা অগ্রগতি প্রচারে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ভূমিকাকে বর্ণনা করে
মানবতার এআই কোড অফ এথিক্সের প্রাথমিক উদ্দেশ্য হল স্টেকহোল্ডারদের প্রদান করা কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ব্যবহার সম্পর্কিত নৈতিক সিদ্ধান্ত নেওয়ার নির্দেশিকা।
এআই এবং ডেটা সায়েন্সে নীতিশাস্ত্র নৈতিক বিবেচনা, নীতি এবং
নির্দেশিকা যা বিবেকপূর্ণ বিকাশ, বাস্তবায়ন এবং ব্যবহার নিয়ন্ত্রণ করে

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () প্রযুক্তি এবং ডেটা-কেন্দ্রিক পদ্ধতির। ক্রমবর্ধমান সঙ্গে বিভিন্ন ডোমেনে এআই এবং ডেটা সায়েন্সের প্রাধান্য, গ্যারান্টি দেওয়া অপরিহার্য যে তাদের বাস্তবায়ন মানবিক মূল্যবোধ মেনে চলে, ন্যায্যতা, স্বচ্ছতা বজায় রাখে এবং জবাবদিহিতা
(গ) অ্যামেরিকান ইউনিভার্সিটি অনলাইন

148
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটিি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
মূল নৈতিক বিবেচনা:

ন্যায্যতা এবং পক্ষপাত: কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা অ্যালগরিদমগুলি অর্জন করার সম্ভাবনা রয়েছে
প্রশিক্ষণের তথ্য থেকে পক্ষপাতদুষ্টতা যা তারা উন্মুক্ত হয়, যার ফলে ফলাফল হয়
অন্যায় বা বৈষম্যমূলক। নৈতিক কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () বাস্তবায়ন এবং
তথ্য বিজ্ঞানের পদ্ধতিগুলি পক্ষপাত হ্রাস এবং গ্যারান্টির প্রয়োজন
সমস্ত ব্যক্তি এবং গোষ্ঠীর জন্য এর সুবিধার জন্য ন্যায়সঙ্গত অ্যাক্সেস।

স্বচ্ছতা: ডেভেলপারদের এআই নিশ্চিত করার জন্য ব্যবস্থা বাস্তবায়নের পরামর্শ দেওয়া হয়
এবং ডেটা সায়েন্স প্রক্রিয়ার স্বচ্ছতা এবং ব্যাখ্যাযোগ্যতা রয়েছে। ব্যবহারকারীদের উচিত
জড়িত সিদ্ধান্ত গ্রহণ প্রক্রিয়ার একটি ব্যাপক বোঝার অধিকারী
প্রযুক্তির প্রতি আস্থার ধারনা প্রতিষ্ঠা করার জন্য।

গোপনীয়তা: ব্যক্তিগত তথ্য ব্যবস্থাপনা একটি গুরুত্বপূর্ণ নৈতিক বিবেচনা।
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা সিস্টেমে ব্যবহারকারীর গোপনীয়তা বজায় রাখতে, ডেটা মেনে চলার জন্য প্রয়োজন
সুরক্ষা প্রবিধান, এবং ঝুঁকি কমাতে শক্তিশালী নিরাপত্তা প্রোটোকল নিয়োগ করে
অননুমোদিত অ্যাক্সেস বা ডেটা লঙ্ঘন।

জবাবদিহিতা: জবাবদিহিতার সু-সংজ্ঞায়িত চ্যানেলগুলি কার্যকরভাবে অপরিহার্য
এআই সিস্টেমে থেকে উদ্ভূত সম্ভাব্য সমস্যা বা ত্রুটিগুলি প্রশমিত করুন। বিকাশকারী এবং
প্রতিষ্ঠানের কর্ম এবং ফলাফলের জন্য দায়বদ্ধতা গ্রহণ করা প্রয়োজন
তাদের এআই অ্যাপ্লিকেশন।

উপকারিতা: কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা এবং ডেটা সায়েন্সের ব্যবহার হওয়া উচিত
ব্যক্তি এবং সমষ্টিগত সমাজের কল্যাণের জন্য নিযুক্ত করা হয়েছে। নৈতিক
বিবেচনার সময় উপকারী ফলাফল অপ্টিমাইজ করার অভ্যাস অন্তর্ভুক্ত
প্রতিকূল প্রভাব প্রশমন।

ব্যাখ্যাযোগ্যতা: কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () সিস্টেমগুলি স্থাপত্যগতভাবে ডিজাইন করা উচিত
তাদের জন্য ব্যাখ্যার বিধান সক্ষম করে এমন প্রক্রিয়াগুলিকে অন্তর্ভুক্ত করা
সিদ্ধান্ত গ্রহণের প্রক্রিয়া। এটি ব্যবহারকারীদের জন্য অপরিহার্য, বিশেষ করে উচ্চ-স্টেকের ক্ষেত্রে
যেমন স্বাস্থ্যসেবা হিসাবে সেক্টর, একটি ব্যাপক বোঝার অধিকারী
একটি এআই সিস্টেম দ্বারা উত্পন্ন একটি নির্দিষ্ট সুপারিশের পিছনে যুক্তি।

নৈতিক তথ্য বিজ্ঞানের অনুশীলন ডেটার ব্যবহারকে অন্তর্ভুক্ত করে
একটি উচ্চ স্তরের মানের অধিকারী, সেইসাথে থেকে অবহিত সম্মতি অর্জন
ব্যক্তি যাদের ডেটা ব্যবহার করা হচ্ছে। তথ্য সংগ্রহ ও ব্যবহার করার প্রক্রিয়া
সম্মান এবং স্বচ্ছতার নীতি মেনে চলতে হবে।
চ্যালেঞ্জ এবং প্রশমন:

পক্ষপাত প্রশমন: পক্ষপাত সনাক্তকরণ এবং প্রতিকারের জন্য ডিজাইন পদ্ধতি
প্রশিক্ষণের ডেটার মধ্যে, পাশাপাশি বিভিন্ন প্রতিনিধিত্বের অন্তর্ভুক্তি নিশ্চিত করে
ডেটাসেট

অ্যালগরিদমিক স্বচ্ছতা লক্ষ্য করা কৌশলগুলির বিকাশকে বোঝায়
জটিল কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার () সিদ্ধান্ত গ্রহণের প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করা
মডেল, তাদের অভাব ব্যক্তিদের কাছে বোধগম্য রেন্ডার করার উদ্দেশ্যে নিয়ে
ক্ষেত্রে দক্ষতা।

ডেটা গোপনীয়তা: এনক্রিপশন কৌশল প্রয়োগ করতে ক্রিপ্টোগ্রাফিক অ্যালগরিদম নিয়োগ করুন,
ব্যবহারকারীর পরিচয় রক্ষা করতে এবং কঠোর ডেটা স্থাপন করতে বেনামী পদ্ধতি ব্যবহার করুন
ব্যবহারকারীর গোপনীয়তা সংরক্ষণ নিশ্চিত করতে অ্যাক্সেস নিয়ন্ত্রণ।

প্রবিধান এবং শাসন: নৈতিক নির্দেশিকাগুলির একটি সেট তৈরি এবং প্রয়োগ করা,
শিল্পের মান, এবং নিয়ন্ত্রক কাঠামো কার্যকরভাবে তত্ত্বাবধান ও পরিচালনার জন্য
এবং ডেটা সায়েন্স অনুশীলন করে।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
149
নোট
অ্যামিটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

বাস্তব-বিশ্বের উদাহরণগুলি দৃষ্টান্ত বা পরিস্থিতিগুলিকে বোঝায় যা ভৌত জগতে ঘটে, তাত্ত্বিক বা অনুমানমূলক হওয়ার বিপরীতে। এই উদাহরণ হল

ভবিষ্যদ্বাণীমূলক পুলিশিং এর উদ্দেশ্যে ঐতিহাসিক অপরাধ তথ্য ব্যবহার বোঝায় ভবিষ্যতে অপরাধ নির্দেশন পূর্বাভাস. যাইহোক, এটি স্বীকার করা গুরুত্বপূর্ণ পদ্ধতির ফলে পক্ষপাতদুষ্ট আইন প্রয়োগকারী অনুশীলন হতে পারে। নৈতিক বিবেচনা পক্ষপাতের সনাক্তকরণ এবং প্রশমন, সেইসাথে এর প্রচারকে অন্তর্ভুক্ত করে ন্যায্যতা, অপরাধের পূর্বাভাস মডেলের মধ্যে।

চিকিৎসা নির্ণয়: কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () সিস্টেম চিকিৎসা নির্ণয়ের জন্য ব্যবহৃত হয় বিশ্বাস এবং বোঝার জন্য স্বচ্ছতা এবং ব্যাখ্যাযোগ্যতা প্রয়োজন
মধ্যে
স্বাস্থ্যসেবা
পেশাদারদের
এবং
রোগীদের
সম্পর্কিত
দ
প্রদান করা হয়
সুপারিশ

সামাজিক মিডিয়া প্ল্যাটফর্মগুলি ব্যবহারকারীর উপর ভিত্তি করে বিষয়বস্তু তৈরি করতে অ্যালগরিদম নিয়োগ করে
পছন্দগুলি, সম্ভাব্য ফিল্টার বুদবুদ এবং প্রতিধ্বনি গঠনের দিকে পরিচালিত করে চেম্বার নৈতিক বিবেচ্য বিষয়গুলি সম্ভাব্য প্রভাবগুলিকে অন্তর্ভুক্ত করে গণতান্ত্রিক বক্তৃতা এবং ভুল তথ্যের প্রচার।

স্বায়ত্তশাসিত যানবাহন: স্ব-চালিত গাড়ির স্থাপনা নৈতিকতা উপস্থাপন করে বিপত্তি, বিশেষ করে একটি কৃত্রিম সিদ্ধান্ত গ্রহণ প্রক্রিয়া সংক্রান্ত গোয়েন্দা সিস্টেম যখন একটি অনিবার্য দুর্ঘটনার সম্মুখীন হয়, এবং এর অগ্রাধিকার যাত্রী নিরাপত্তা বনাম পথচারীদের নিরাপত্তা।
5.1 -তে নৈতিকতা
এআই নীতিশাস্ত্র নৈতিক নীতি এবং পদ্ধতির একটি সংগ্রহকে বোঝায় যা ডিজাইন করা হয়েছে

কৃত্রিম উন্নয়ন এবং নৈতিক বাস্তবায়ন জন্য নির্দেশিকা প্রদান
গোয়েন্দা প্রযুক্তি। সংস্থাগুলি ক্রমবর্ধমান নীতির কোডগুলি বিকাশ করছে।
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা সম্পর্কিত () বিভিন্ন পণ্যের মধ্যে এর ব্যাপক সংহতকরণের কারণে
এবং সেবা।
5.1.1 -তে নৈতিকতার ভূমিকা

চিত্র: এর নৈতিকতা
://./-//2022/03/-.
আইজ্যাক আসিমভ, একজন বিখ্যাত কল্পবিজ্ঞান লেখক, দূরদর্শিতা প্রদর্শন করেছিলেন
স্বায়ত্তশাসিত কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার সাথে সম্পর্কিত সম্ভাব্য বিপদগুলিকে স্বীকৃতি দেওয়া
এজেন্ট তাদের প্রকৃত বিকাশের আগে থেকেই। এসব উদ্বেগের জবাবে তিনি ডি
এই ঝুঁকিগুলি হ্রাস করার জন্য একটি কৌশলগত পদ্ধতি হিসাবে রোবোটিক্সের তিনটি আইন প্রণয়ন
করেছে।
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 157

150
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
আসমিভরে নৈতিক কাঠামোর প্রাথমিক নীতি নির্দেশ করে যে রোবট কঠোরভাবে নিষিদ্ধ
ইচ্ছাকৃত কাজে জড়িত হওয়া থেকে যা ব্যক্তিদের ক্ষতি করে বা নিষ্ক্রিয়ভাবে অনুমতি দেওয়া থেকে
নিষ্ক্রিয়তার মাধ্যমে তাদের ক্ষতি হয়। দ্বিতীয় আইন অনুযায়ী রোবট মানতে বাধ্য
মানুষের নির্দেশাবলীর প্রতি, যদি না এই ধরনের নির্দেশাবলী প্রথমটির সাথে সরাসরি বিরোধী হয়
আইন তৃতীয় আইন অনুযায়ী, রোবটদের প্রয়োজন অনুযায়ী আত্মরক্ষার জন্য
প্রথম দুটি আইনের সাথে।
সাম্প্রতিক বছরগুলিতে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার () সূচকীয় বৃদ্ধির প্রতিক্রিয়া হিসাবে,
বিশেষজ্ঞ সংস্থাগুলি এর প্রশমনের লক্ষ্যে সতর্কতামূলক ব্যবস্থা গ্রহণ করছে
দ্বারা মানুষের জন্য সম্ভাব্য ঝুঁকি।

চিত্র: এআই নীতিশাস্ত্রের সংক্ষিপ্ত ভূমিকা
://..//84447.
ডেটা নিরাপত্তা
ব্যবসাগুলি কীভাবে আমাদের ডেটা ফিড করে আমাদের সিদ্ধান্ত গ্রহণকে প্রভাবিত করতে পারে।
অ্যালগরিদম যেগুলি এআই অ্যাপগুলি চালায় তা হল সবচেয়ে বিতর্কিত বিষয়গুলির মধ্যে একটি। এই ব্যবসা হতে পারে
আমরা কী দেখি এবং কীভাবে চিন্তা করি, আমরা কী করি এবং কীভাবে জীবনযাপন করি তা নিয়ন্ত্রণ করে
আমাদের অনন্য পছন্দ এবং পক্ষপাতগুলিকে স্বীকৃতি দিয়ে জীবনযাপন করে। ফলস্বরূপ, আমরা একটি গুরুতর সম্মুখীন
মন নিয়ন্ত্রণের আকারে আমাদের স্বাধীনতা এবং স্বায়ত্তশাসনের জন্য হুমকি।
আরও বেশি উদ্বেগের বিষয় হল যে আমরা এমনকি সচেতন নই
ম্যানিপুলেশন হচ্ছে আমরা ক্রমশ জ্ঞান থেকে নিজেকে বিচ্ছিন্ন করছি
যা এই ম্যানিপুলেশনের ফলে আমাদের বিশ্বাসের সাথে সংঘর্ষ। এর ফলে এটি ঘটে
প্রযুক্তি প্ল্যাটফর্মগুলি আমাদের নিউজফিড এবং অনুসন্ধান ফলাফলগুলিকে কাস্টমাইজ করে আমাদের মানগুলি প্রতিফলিত করে।
এবং এআই অ্যালগরিদমের মাধ্যমে আগ্রহ। যখন আমরা এই ধরনের ফিল্টার করা তথ্য গ্রহণ করি, তখন আমরা
একটি "ফিল্টার বুদ্বুদে" বন্দী হয়ে যান।
ফিল্টার বুদ্বুদ
আমরা মূলত একটি আদর্শিক বা সাংস্কৃতিক ইকো চেম্বারে বাস করি যেখানে আমরা কেবল শুনতে পাই
তথ্য যা আমাদের পূর্ব-বিদ্যমান দৃষ্টিভঙ্গিকে সমর্থন করে।
ফলস্বরূপ, বিশ্বের প্রতি আমাদের দৃষ্টিভঙ্গি পক্ষপাতদুষ্ট হয়ে উঠতে পারে। যদিও প্রতিধ্বনি
চেম্বারগুলির অগত্যা কোনও সমস্যা নেই, যদি আমরা সতর্ক না হই তবে তারা হতে পারে। যেমন,
আমরা তাজা দৃষ্টিভঙ্গি এবং ধারণা বন্ধ হয়ে যেতে পারে এবং আমরা উপলব্ধি শুরু হতে পারে
শুধুমাত্র ভিন্ন দৃষ্টিভঙ্গির চেয়ে বিরোধী মতামতকে বিপদ হিসাবে বিবেচনা করা।
আমরা যেখানে নির্ভরশীল সেখানে ইকো চেম্বার প্রভাব সম্পর্কে সচেতন হওয়া অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ
ইন্টারনেটে আরও বেশি করে তথ্যের জন্য এবং মাঝে মাঝে আমাদের বিস্ফোরিত করার পদক্ষেপ নিতে
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
151
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
বুদবুদ যদি আমরা তা না করি, আমরা সর্বশক্তিমান কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ছেড়ে দেওয়ার ঝুঁকি চালাই, যা আমাদের চেয়ে ভালো জানে।
উপসংহারে, প্রযুক্তি প্ল্যাটফর্মের শুধুমাত্র প্রয়োগ করা উচিত যেখানে এটি উন্নত করবে ব্যবহারকারীদের কাছে প্রাসঙ্গিক উপাদান সরবরাহ করে বা সহজতর করে সামগ্রিক ব্যবহারকারীর অভিজ্ঞতা
পছন্দের সাথে ব্যবহারকারীদের সংযোগ। প্রযুক্তি প্ল্যাটফর্মগুলি ব্যবহারকারীদের লঙ্ঘন করা উচিত নয়
ব্যবহার করে গোপনীয়তা।
অ্যালগরিদমিক পক্ষপাত
অ্যালগরিদমিক পক্ষপাত পেশাদারদের জন্য উদ্বেগের একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। যখন একটি এআই সিস্টেম
ডেটার উপর নির্ভর করে যা কিছু গোষ্ঠীকে অন্যদের উপর পক্ষপাতিত্ব করে, এটি ঘটে। এই প্রশিক্ষণের জন্য ব্যবহৃত ডেটা সেটগুলিতে ঘন ঘন উপস্থিত মানুষের পক্ষপাতের ফলে ঘটে, যেটি এআই সিস্টেমে তুলে নেয়ে এবং নকল করে।
একটি ফিসেয়াল রিকগনিশন সিস্টেমে, উদাহরণস্বরূপ, ভুলভাবে সনাক্ত করার সম্ভাবনা বেশি রঙের ব্যক্তিদের যদি এটি বেশিরভাগ সাদা মুখের নমুনার উপর প্রশিক্ষণ দেওয়া হয়। পছন্দ হিসাবে ক্রেডিট স্কোর এবং চাকরির আবেদনগুলি প্রায়শই এআই সিস্টেমে ব্যবহার করে তৈরি করা হয় বড় প্রতিক্রিয়া হতে পারে। -তে পক্ষপাতিত্বের সম্ভাবনা সম্পর্কে সচেতন হওয়া অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ সিস্টেমে এবং এটি প্রতিরোধ করার জন্য সতর্কতা অবলম্বন করা।
5.1.2 -তে নৈতিকতার প্রয়োজন
বর্তমান যুগটি ডেটার অভূতপূর্ব প্রাচুর্য দ্বারা চিহ্নিত করা হয়, যা
দ্রুতগতিতে বাড়তে থাকে। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () এবং ডেটার সমন্বয়
বিশ্লেষণ নিদর্শন সনাক্ত করতে সক্ষম করে এবং জ্ঞাত সিদ্ধান্ত গ্রহণের সুবিধা দেয়।
ফলস্বরূপ, এটি জীবনের একটি সরলীকরণের দিকে পরিচালিত করে। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার সুবিধা () চ্যালেঞ্জ, উদ্বেগ, এবং নৈতিক প্রভাব একটি পরিসীমা দ্বারা অনুষঙ্গী হয়. এগুলো
বিপদ উপেক্ষা করা উচিত নয়. কারণগুলির একটি গভীর উপলব্ধি অর্জন করার জন্য
এআই এথিক্সকে সম্বোধন করার প্রয়োজনীয়তার পিছনে, বেশ কয়েকটি কী আলোচনা করা অপরিহার্য পয়েন্ট
মানব-যন্ত্রের মিথস্ক্রিয়ার ক্ষেত্রটি সিস্টেমের ব্যবহারকে নির্দেশ করে
সম্ভাব্য ব্যক্তিদের উপর বিভিন্ন ধরনের মানসিক এবং মানসিক প্রভাব ফেলতে পারে।
এগুলি ক্ষতির কম প্রকাশ্য ফর্মগুলিকে অন্তর্ভুক্ত করে যেমন মনোযোগ বিমুখতা, গ্যাসলাইটিং বা অনিশ্চয়তার মতো মনস্তাত্ত্বিক পরিণতি ছাড়াও খ্যাতির প্রতিবন্ধকতা,
উদ্বেগ, এবং একজন ব্যক্তির আত্মসম্মান বা ইতিবাচক আত্ম-ধারনার উপর ক্ষতিকর প্রভাব।
এটি কারণ প্রযুক্তি এমন জিনিসগুলিতে ফোকাস করে যা সহজে পরিমাপযোগ্য নয়
আবেগ এটি অবাস্তব আরাম প্রদান করে। প্রযুক্তির উচিত মানবাধিকার ও নৈতিকতাকে সম্মান করা এবং মানুষের উপর দৃষ্টি নিবদ্ধ করা অফার করে। ফলস্বরূপ, এটি কিছু নৈতিকতা বা আইন অনুসরণ করা উচিত।
এআই সিস্টেমের ডিজাইনে গ্রাহকের সন্তুষ্টিকে বিবেচনায় নিতে হবে। মানসিক, শারীরিক
এবং সামাজিক কল্যাণ সব প্রয়োজনীয় উপাদান।

5.1.3 এআই এথিক্সের গুরুত্ব

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () এখন একটি বাস্তবতা এবং এখানে থাকার জন্য। এই দিনগুলিতে, আমরা নির্ভর করি
এতটাই ভারী যে আমরা আর এটিকে আমাদের জীবনযাত্রার জন্য হুমকি হিসাবে বুঝতে পারি না। কিছু ব্যক্তি,
যাইহোক, মনে করুন যে হল সবচেয়ে সাম্প্রতিক প্রযুক্তি যা আমাদের কর্মসংস্থান এবং প্রতিস্থাপন করবে
অবশেষে সভ্যতা মুছে ফেলো।

যদিও এটা অসম্ভাব্য মনে হয়, তারা সঠিক হলে কি হবে? এর চেয়ে বেশি গুরুত্বপূর্ণ
কোথায় যাচ্ছে এবং এর নৈতিকতা নিশ্চিত করার জন্য কী করা যেতে পারে তা বুঝতে হবে
উন্নয়ন এর উৎপত্তি না বুঝে এবং অতীত থেকে শিক্ষা না নিয়ে
ত্রুটি, আমরা ভবিষ্যত কি ধারণ করে তা অনুমান করতে সক্ষম হব না।

(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

152
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
গত কয়েক বছর ধরে, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা একটি জনপ্রিয় বিষয়। পৃথিবী হল
মনোযোগ দেওয়া, এটি এআই সম্পর্কে এলন মাস্কের উদ্বেগ এবং এর সম্ভাব্যতার কারণে কিনা
মানুষ বা এবং এর মেশিন লার্নিং () এর অগ্রগতি প্রতিস্থাপন করুন।
দেখা যাচ্ছে যে এর সাথে নৈতিক সমস্যাগুলি সমাধানের জন্য যথেষ্ট করা হচ্ছে না। কিছু
ব্যবসায়গুলি কোন নৈতিক মান ছাড়াই ব্যবহার করছে যখন কী ঘটবে
কম্পিউটার আমাদের চেয়ে বেশি বুদ্ধিমান। অতএব, কেন আলোচনা শুরু করার সময় এসেছে
এটি একটি উদ্বেগের বিষয় এবং এআইকে আমাদের ভবিষ্যত ধ্বংস করা থেকে আটকাতে কী করা যেতে
পারে।
5.1.4 বিশ্বাস এবং দায়িত্বের ভূমিকা
যেহেতু অসংখ্য শিল্পকে রূপান্তরিত করে চলেছে, তার নৈতিকতা নিয়ে উদ্বিগ্ন
প্রভাব এবং সামাজিক প্রভাব মনোযোগ আকর্ষণ করেছে। পক্ষপাত সংক্রান্ত উদ্বেগ এবং
সিদ্ধান্ত গ্রহণে ব্যবহার করে ন্যায্যতা বৃদ্ধি পেয়েছে, বিশেষ করে উচ্চ-
নিয়োগ বা স্বাস্থ্যসেবা মত পরিস্থিতির ঝুঁকি. এটি এআই নীতিশাস্ত্র তৈরির দিকে পরিচালিত করেছে
নীতিগুলি যেগুলি নিশ্চিত করতে চায় যে এমনভাবে তৈরি এবং প্রয়োগ করা হয়েছে যা নৈতিক, ন্যায়সঙ্গত
এবং সামগ্রিকভাবে সমাজের জন্য উপকারী।
ন্যায্যতা এআই নীতিশাস্ত্রের অন্যতম প্রধান নীতি। এআই সিস্টেম তৈরি করতে হবে এবং
কুসংস্কার বা বৈষম্য ছাড়াই প্রত্যেক ব্যক্তির সাথে সমান আচরণ করার জন্য তৈরি করা হয়েছে।
যাইহোক, এ.আই
সিস্টেমগুলি ডেটাতে পূর্বে বিদ্যমান পক্ষপাতগুলিকে শক্তিশালী করতে পারে বা এর ব্যক্তিগত মতামত
দ্বারা প্রভাবিত হতে পারে
যারা তাদের বিকাশ করেছে।
উদাহরণস্বরূপ, এটি আবিষ্কৃত হয়েছিল যে মুখের স্বীকৃতির জন্য অ্যালগরিদম কম ছিল
গাঢ় ত্বকের টোন যাদের জন্য সঠিক, সম্ভাব্য পক্ষপাতদুষ্ট ফলাফলের ফলে।
অতএব, এটি অত্যাবশ্যক একটি বৈচিত্র্যময় দল যারা সম্ভাব্য চিহ্নিত করতে এবং সংশোধন করতে পারে
তথ্যের পক্ষপাতিত্ব এআই সিস্টেমের বিকাশ ঘটায়।
স্বচ্ছতা হল আরেকটি গুরুত্বপূর্ণ এআই নীতিশাস্ত্র। এটা গুরুত্বপূর্ণ যে সিদ্ধান্ত গ্রহণ
এআই সিস্টেম দ্বারা ব্যবহৃত প্রক্রিয়াগুলি স্বচ্ছ এবং তাদের অন্তর্নিহিত অ্যালগরিদমগুলি হিল
বোধগম্য এআই সিস্টেমের সিদ্ধান্তগুলি উচ্চ-স্টেকের পরিস্থিতিতে এটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ
মানুষের জীবনে বড় প্রভাব ফেলতে পারে, যেমন স্বাস্থ্যসেবা বা আর্থিক খাতে। জন্য
উদাহরণস্বরূপ, চিকিত্সক এবং রোগীদের জন্য একটি এআই সিস্টেম কীভাবে এসেছে তা বোঝা গুরুত্বপূর্ণ
এটির নির্ণয়ের সময়ে যদি এটি চিকিৎসা নির্ণয়ের জন্য নিযুক্ত করা হয়।
যখন নীতিশাস্ত্রের কথা আসে, তখন গোপনীয়তা এবং নিরাপত্তাও গুরুত্বপূর্ণ বিষয়গুলি গ্রহণ করতে
হয়।
অ্যাকাউন্টে শিখতে এবং আরও ভাল পারফর্ম করার জন্য, এআই সিস্টেমগুলি এর বিশাল ভলিউমের উপর
নির্ভর করে
ডেটা, কিন্তু এই ডেটাতে প্রায়শই সংবেদনশীল এবং ব্যক্তিগত তথ্য থাকে।
অতএব, এই ডেটা সংগ্রহ করা, সংরক্ষণ করা এবং ব্যবহার করা হয়েছে তা নিশ্চিত করা অত্যন্ত
গুরুত্বপূর্ণ
সঠিকভাবে মানুষের গোপনীয়তার অধিকার রক্ষা করার পাশাপাশি। এআই সিস্টেমগুলিও সুরক্ষিত হতে হবে,

অননুমোদিত অ্যাক্সেস বা ডেটা ম্যানিপুলেশন এড়াতে সঠিক সুরক্ষা ব্যবস্থা সহ।
মানুষের এআই নিয়ন্ত্রণ করা উচিত এই ধারণাটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এআই প্রযুক্তির উন্নয়ন করতে হবে
মানুষের সিদ্ধান্ত গ্রহণকে সম্পূর্ণরূপে প্রতিস্থাপনের পরিবর্তে সমর্থন করা। মানুষকে সক্ষম হতে হবে বিশেষ করে এআই সিস্টেম দ্বারা করা রায়গুলি বোঝা, বিশ্লেষণ এবং প্রশ্ন করা
যখন সেই সিদ্ধান্তগুলি মানুষের জীবনে সরাসরি প্রভাব ফেলে।
এর বিকাশ এবং প্রয়োগ অবশ্যই কিছু নৈতিক মান মেনে চলতে হবে যদি
এটি সামগ্রিকভাবে সমাজের জন্য উপকারী হতে হবে। সংস্থাগুলিকে অবশ্যই জবাবদিহি করতে হবে
তাদের সিস্টেমের নৈতিক ফলাফল এবং এই নীতিগুলি অবশ্যই অন্তর্ভুক্ত করা উচিত
শুরু থেকে উন্নয়ন প্রক্রিয়া. শেষ পর্যন্ত, এর উল্লেখযোগ্যভাবে সম্ভাবনা রয়েছে
অগ্রিম সভ্যতা, কিন্তু শুধুমাত্র যদি এটি তৈরি এবং একটি দায়ী মধ্যে প্রয়োগ করা হয়,
কলম এবং
নৈতিক পদ্ধতি
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
153
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
5.1.5 নৈতিকতা অনুশীলনে রাখার জন্য চ্যালেঞ্জ
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () একীকরণ বিভিন্ন ধরনের নৈতিক উদ্বেগ উত্থাপন করে যা কল করে
সম্ভাব্য নেতিবাচক ফলাফলগুলিকে ছাড়িয়ে যাওয়ার জন্য সতর্কতার সাথে চিন্তা করার জন্য
সুবিধা
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার আশেপাশের প্রধান নৈতিক সমস্যাগুলি তালিকায় সংক্ষিপ্ত করা হয়েছে
যে অনুসরণ করে.
পক্ষপাত
আমাদের কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা প্রশিক্ষণের জন্য ব্যবহৃত ডেটা থেকে আমাদের সাবধানে পক্ষপাত দূর করতে হবে
সফ্টওয়্যার
ইমেজনেটে, সাদা মুখগুলি অ-সাদা মুখের তুলনায় অতিরিক্তভাবে উপস্থাপন করা হয়। যদি
ডাটাবেসে অ-সাদা মুখ নেই, মুখের পার্থক্য করার জন্য এআই সিস্টেমে প্রশিক্ষণ
বৈশিষ্ট্য খারাপভাবে কাজ করতে পারে। এই সহজাত কুসংস্কার তাৎপর্যপূর্ণ হতে পারে।
প্রশিক্ষণের সময় আমাদের সক্রিয়ভাবে কুসংস্কার কমাতে হবে, এটা অনুমান করার পরিবর্তে
সঠিকভাবে আমাদের সংস্কৃতির প্রতিনিধিত্ব করে। প্রথম ধাপ হল আমাদের সমাধানে পক্ষপাতিত্ব
স্বীকার করা।
নিয়ন্ত্রক সমস্যা এবং এআই নৈতিকতা
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার কারণে গুরুত্বপূর্ণ সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য রোবট ব্যবহার করা হচ্ছে।
আন্তর্জাতিক চুক্তিতে স্বায়ত্তশাসিত ড্রোন ব্যবহার প্রয়োজন। যখন একটি ড্রোন উৎক্ষেপণ করতে পারে
মারাত্মক রকেট, একজন মানুষের সিদ্ধান্ত গ্রহণকারী প্রয়োজন। বিভিন্ন আইন এবং সামাজিক নিয়ম
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () নিয়ন্ত্রণে সাহায্য করছে, বেশ কয়েকটি প্রধান নিয়ন্ত্রণ সমস্যা সমাধান
করছে।
সমস্যাটি হল দ্রুত বিচার করার জন্য এআই সিস্টেমের ক্রমবর্ধমান প্রয়োজনীয়তা। উচ্চতায়-
ফ্রিকোয়েন্সি ট্রেডিং, অ্যালগরিদম 90% সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য দায়ী, মানব এজেন্ট তৈরি করে
অব্যবহার্য
বিবৃতিটি স্বায়ত্তশাসিত গাড়ির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য। এআই নিয়ন্ত্রণ করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ কারণ
একটি শিশু রাস্তায় প্রবেশ করে অবিলম্বে হস্তক্ষেপ প্রয়োজন. এই সমস্যা কৌতূহলী উত্থাপন
এআই নিয়ন্ত্রণ এবং শাসন সম্পর্কে নৈতিক প্রশ্ন।
গোপনীয়তা
এআই গবেষকরা ডেটা ব্যবহার এবং সম্মতির নৈতিকতা নিয়ে বিতর্ক করেন। তথ্য সংগ্রহ হয়
এআই প্রশিক্ষণের জন্য অপরিহার্য। যাইহোক, এই ডেটা কোথা থেকে আসে এবং কীভাবে এটি ব্যবহার
করবেন তা জেনে নিন
অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ
এই অনুমান সর্বদা থাকে না, তবে আমরা কখনও কখনও ধরে নিই যে সমস্ত জ্ঞান
জ্ঞানীয় ক্ষমতা সম্পন্ন পরিপক্ক ব্যক্তিদের কাছ থেকে আসে যারা স্বাধীনভাবে এটি ব্যবহার করতে
পারে।
উদাহরণস্বরূপ, বার্বি সেবমোত্র উন্নত কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা সহ একটি পুতুল প্রকাশ করেছে যা করতে পারে
কথোপকথন আছে এই বিষয়টির নৈতিক প্রভাব? আপনার সন্তানের খেলনা মিথস্ক্রিয়া

একটি অ্যালগরিদম দ্বারা রেকর্ড করা হচ্ছে. কিভাবে এবং কোথায় এই তথ্য ব্যবহার করা হয়?
সাম্প্রতিক সংবাদে দেখা গেছে যে অনেক কোম্পানি ডেটা সংগ্রহ করে এবং এটি বিক্রি করে
অন্যান্য ব্যবসা.
এই তদন্ত তথ্য সংগ্রহ এবং সম্ভাব্য জন্য নিয়ন্ত্রক কাঠামো উদ্বেগ
ব্যবহারকারীদের সংবেদনশীল তথ্য রক্ষা করার জন্য আইন।
ক্ষমতা সমতা
আমাজন, ফেসবুক এবং গুগলের মতো প্রাইম ট্রান্সন্যাশনাল ফার্মগুলো এআই টু ব্যবহার করছে
একটি প্রতিযোগিতামূলক প্রান্ত এবং বাজারের আধিপত্য অর্জন। সরকার উচ্চাভিলাষীকে সমর্থন করে
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

154
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরটে অফ ডসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকশেন
চীনে এআই প্রোগ্রাম। রাশিয়ার প্রসেডিন্টে ভ্লাদিমির পুতিনের মতে, এর বিজয়ী
এআই রসে সম্ভবত বিশ্ব শাসন করবে।
কিভাবে একজন সুষম সম্পদ বণ্টন নিশ্চিত করতে পারে এবং অভিজাত দেশগুলোকে বাধা দিতে পারে
একচেটিয়া মাধ্যমে বিশ্ব আধিপত্য? কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা শক্তির ভারসাম্য
কঠিন
মালিকানা
এআই আউটপুটের দায়িত্ব তদন্তাধীন।
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা এখন প্রতারণামূলক পাঠ্য, স্বয়ংক্রিয় বুটিন এবং এমনকি তৈরি করতে পারে
ডিপ ফেক ভিডিও। চ্যালেঞ্জ হল এই ধরনের বিষয়বস্তুর মালিক কে এবং ভুয়া খবর হলে কী করতে হবে
অনলাইনে ছড়িয়ে পড়ে।
শিল্প এবং সঙ্গীত তৈরি করতে পারে। সমস্যা হল একটি সিস্টেমে নতুনভাবে মালিক কিনা
মিউজিক্যাল টুকরা তৈরি। সমস্যাটি মেধা সম্পত্তির মালিকানা এবং ক্ষতিপূরণ।
পরিবেশের উপর প্রভাব
এর পরিবেশগত প্রভাবকে প্রায়ই অবমূল্যায়ন করা হয়। প্রশিক্ষণের পর একটি
একটি ক্লাউড-ভিত্তিক কম্পিউটারে অ্যালগরিদম, ডেটা আমাদের ওয়েবসাইটের উন্নতি করতে ব্যবহার
করা হবে
সুপারিশ ইঞ্জিন। আমাদের ক্লাউড আর্কিটেকচারকে শক্তি দিয়ে এমন ডেটা সেন্টারগুলি প্রচুর পরিমাণে
ব্যবহার করে
বিদ্যুৎ
উদাহরণ স্বরূপ, দক্ষতার তুলনায় 17 গুণ বেশি কার্বন নির্গমন ঘটাতে পারে
সাধারণ মার্কিন নাগরিক।
মানবতা
তৃতীয় অসুবিধা হল কিভাবে মানুষের আবেগকে প্রভাবিত করে। দ্রুত, শক্তিশালী, এবং
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার দক্ষ ক্ষমতা মানুষকে অপর্যাপ্ত বোধ করতে পারে। সত্য
এই দ্বিধা সমাধানের জন্য মানবতার প্রকৃতির প্রয়োজন হতে পারে।
উপরন্তু, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () আমাদের আরও বেশি দায়িত্ব স্বয়ংক্রিয় করার পূর্বাভাস দেওয়া হয়েছে
এবং
দায়িত্ব মানুষ সমাজে কি অবদান রাখবে? নিঃসন্দেহে পরিপূরক হবে
কিছু পেশা, যদিও এটি সমস্ত চাকরি প্রতিস্থাপনের সম্ভাবনা কম। পরিবর্তন নিয়ে আলোচনা করতে
মানুষ এবং প্রযুক্তিকে সম্মান করার সময়, আমাদের অবশ্যই আমাদের সহযোগিতামূলক ব্যস্ততা উন্নত
করতে হবে
বুদ্ধিমান মেশিনের সাথে।
এগুলি বিবেচনা করার জন্য সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ এআই নৈতিক সমস্যা।
5.1.6 নৈতিকতা অনুশীলনে রাখার কৌশল
আজ, কোম্পানিগুলি তাদের প্রযুক্তির জন্য নৈতিক সমাধানগুলি স্বীকার করে এবং উন্নত করে,
বিশেষ করে এআই। পূর্বে, কর্পোরেশনগুলি কেবল তাদের প্রযুক্তির প্রযুক্তিগত বিবেচনা করেছিল
প্রভাব আইবিএম ইনস্টিটিউট ফর বিজনেস ভ্যালু এআই এথিক্সের জরিপ অনুসারে 1,200
22টি দেশে এবং 22টি শিল্পের সহিও, প্রায় 80% এআই উন্নত করতে ইচ্ছুক
দায়িত্ব

এটি 2018 সালের থেকে 20% বেশি। এআই নীতিশাস্ত্রও আরও গুরুত্বপূর্ণ হয়ে উঠছে
বোর্ডরুম: এই বছর, 81% উত্তরদাতারা একজন নন-টেকনিক্যাল এক্সিকিউটিভকে এআই হিসাবে নাম দিয়েছেন
2018 সালে 15% এর তুলনায় নৈতিক "চ্যাম্পিয়ন"।
এটা ভালো খবর। এআই সকলের উপকারে আসে তা নিশ্চিত করার জন্য এখনও অনেক কিছু করার আছে সমানভাবে এবং সফলভাবে। পোল অনুসারে, ব্যবসাগুলি আজ বিশ্বাস করে
নৈতিকতা গুরুত্বপূর্ণ। মাত্র 40% গ্রাহক নতুন এআই অ্যাপ তৈরি করতে ব্যবসায় বিশ্বাস করেন দায়বদ্ধভাবে, প্রায় চার বছর আগে 2018 সালের মতোই।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
155
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

এর সুবিধাগুলি ক্রমাগত প্রসারিত হচ্ছে।
দিয়ে পৃথিবী বদলে যেতে পারে। গার্টনার ভবিষ্যদ্বাণী করেছিলেন যে "এআই বৃদ্ধি", "মানব-লোকেদের কেন্দ্রীভূত অংশীদারিত্ব মডেল এবং এআই একসাথে কাজ করে," 2.9 উৎপন্ন করবে ট্রিলিয়ন এন্টারপ্রাইজ মূল্য এবং 2021 সালে 6.2 বিলিয়ন ঘন্টা শ্রমিকের উত্পাদনশীলতা সাশ্রয় করে।

বিনিয়োগ হিসাবে সাধারণ জনগণের জন্য আরও অ্যাক্সেসযোগ্য এবং প্রাসঙ্গিক হয়ে উঠবে এবং গ্রহণযোগ্যতা নাটকীয়ভাবে আরোহণ করে এবং নো-কোড বা কম-কোড সমাধান ভোক্তাদের অনুমতি দেয়
প্রযুক্তিগত জ্ঞান ছাড়াই তাদের নিজস্ব এআই তৈরি করুন। অনেক ক্ষেত্রে মানুষের ক্ষমতা উন্নত করতে পারে
ক্ষেত্রগুলি, গবেষণা এবং বিশ্লেষণ থেকে সময়সূচী এবং অর্থনীতিতে।
আমরা এর সাথে আরও ব্যাপকভাবে চিন্তা করতে পারি। মানব জিনোমের 3.1 বিলিয়ন বেস ম্যাপিং জোড়া প্রায় 30 বছর সময় নেয়, তবুও জটিল ব্যাধিগুলির চিকিত্সার জন্য এটি অপরিহার্য ছিল এবং জীবন প্রসারিত। এবং মানুষের বুদ্ধিমত্তা একসাথে কাজ করে, আমরা স্ট্রিমলাইন করতে পারি এবং অনুরূপ প্রক্রিয়াগুলিকে ত্বরান্বিত করুন এবং আজকের সবচেয়ে বড় সমস্যাগুলি আরও ভালভাবে সমাধান করুন।
উপরন্তু, এআই উল্লেখযোগ্য অগ্রগতি সক্ষম করেছে: এক বছর আগে, আইবিএম, অক্সফোর্ড, কেমব্রিজ, এবং ন্যাশনাল ফিজিক্যাল ল্যাবরেটরি দেখিয়েছে কিভাবে এআই-ডিজাইন করা অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল
পেপটাইডগুলি সেলুলার ঝিল্লির কম্পিউটার সিমুলেশনের সাথে যোগাযোগ করে, যার ব্যাপকতা রয়েছে ড্রাগ আবিষ্কারের প্রভাব।

উপযুক্ত কৌশলগত সেটিংয়ে এআই নীতিশাস্ত্র অনুশীলন করুন।
যেকোনো বড় উদ্যোগের মতো, এআই নীতিশাস্ত্র সর্বোত্তম কৌশল তৈরির মাধ্যমে শুরু হয়।
কোম্পানির কৌশল এবং লক্ষ্যগুলির জন্য কতটা গুরুত্বপূর্ণ তা বিবেচনা করুন: কী-মূল্য প্রযোজক এআই ত্বরান্বিত হতে পারে? সাফল্য কিভাবে পরিমাপ করা হবে?
কীভাবে এআই উদ্ভাবন একটি সংস্থার বৃদ্ধির কৌশল এবং পদ্ধতির সাথে খাপ খায়
গুরুত্বপূর্ণ এটি কি একটি "ট্রেলব্লেজার" যা নতুন প্রযুক্তিকে ঠেলে দেয় নাকি একটি "দ্রুত অনুসরণকারী" যা ব্যবহার করে
চেষ্টা করা এবং সত্য পদ্ধতি? এই প্রশ্নগুলোর উত্তর তৈরি এবং কোডিফাই করতে সাহায্য করবে নৈতিকতার মান এবং একটি সংস্থার মানব-মেশিন অনুপাত তৈরি করে।

এআই নীতিশাস্ত্র প্রয়োগ করার জন্য একটি শাসন কৌশল তৈরি করুন।
একটি ব্যবসার নিজস্ব নৈতিকতা শাসন কাঠামো তৈরি করা উচিত। প্রথম
এটি করার পদক্ষেপ হল গোপনীয়তা, দৃঢ়তা,

ন্যায্যতা, ব্যাখ্যাযোগ্যতা এবং স্বচ্ছতা (যেমন কোম্পানির নির্বাহী, ক্লায়েন্টদের, গ্রাহক, সরকারী কর্মকর্তা এবং সাধারণ জনগণ)। এর বৈচিত্র্য নিশ্চিত করাও জড়িত দৃষ্টিভঙ্গি এবং পরিচয়: থেকে সাম্প্রতিক পরিসংখ্যান দেখায় যে 1.7 গুণ আছে অনেক ব্ল্যাক, ইনডিজিনোস এবং পিপল অফ কালার () দল এবং 5.5 গুণ কম সামগ্রিকভাবে এআই দলে নারী।

জীবনচক্র জুড়ে নীতিশাস্ত্র আলিঙ্গন.

শেষে কিন্তু অন্তত নয়, নৈতিকতা প্রতিষ্ঠা করা একটি "সেট এবং ভুলে যান" প্রক্রিয়া নয়। কয়েক পরবর্তী পদক্ষেপগুলি অবশ্যই সম্পন্ন করা উচিত যখন একটি সংস্থা তার শাসনের বিকাশ করে এবং রক্ষণাবেক্ষণ সিস্টেমে। শুরু করার জন্য, এটির সাথে সমস্যা সম্পর্কে কথা বলা চালিয়ে যেতে হবে এর অভ্যন্তরীণ এবং বাহ্যিক স্টেকহোল্ডাররা এবং কমপ্লায়েন্স ডেটা সংগ্রহ, রিপোর্ট এবং মূল্যায়ন করে। এটা

এছাড়াও শিক্ষা এবং বৈচিত্র্যকে সমর্থন করার জন্য অভ্যন্তরীণ দলের উদ্যোগের নেতৃত্ব ও সমর্থন করতে হবে,

সেইসাথে সেন্সর দক্ষতা এবং টুলকিটগুলি বিকাশ করুন যা নৈতিকতাকে সমর্থন করে।

5.1.7 নৈতিক এর সুবিধা

আমরা কীভাবে জীবনযাপন করি এবং কীভাবে কাজ করি তাতে বিপ্লব ঘটানো প্রযুক্তিগুলির মধ্যে একটি হল কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা

(), যা ব্যবসায় উৎপাদনশীলতা, উদ্ভাবন এবং দক্ষতার নতুন স্তর নিয়ে আসছে এবং আজ সমাজ।

এআই কীভাবে আমাদের বিশ্বকে প্রভাবিত করবে তা নিয়ে ভাবা আগের চেয়ে অনেক বেশি গুরুত্বপূর্ণ এই ক্ষেত্রে একটি বিপ্লবের চূড়ায় দাঁড়ানো.

(গ) অ্যামেরিকান ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 163

156
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () আমাদের কীভাবে কাজ করে এবং জীবনযাপন করে তা বিপ্লব করার সম্ভাবনা রয়েছে
শিল্প এবং সমাজ উভয় ক্ষেত্রেই উৎপাদনশীলতা, উদ্ভাবন এবং দক্ষতার নতুন স্তর সক্ষম করে।
যাইহোক, বিশাল কর্তৃত্বেরও বড় দায়িত্ব রয়েছে। যেহেতু ক্রমবর্ধমানভাবে ব্যবহৃত হচ্ছে
প্রায়শই, আমাদের অবশ্যই নিশ্চিত করতে হবে যে এটি একটি নৈতিকভাবে তৈরি এবং প্রয়োগ করা হয়েছে, দায়িত্বশীল এবং খোলা পদ্ধতি।
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () কীসের উৎসাহের সাথে দূরে চলে যাওয়া সহজ
আমাদের জন্য এমন একটি বিশ্বে সম্পন্ন হতে পারে যেখানে প্রযুক্তি দ্রুত অগ্রসর হচ্ছে, কিন্তু আমরা যেমন
এই প্রযুক্তি অবলম্বন করলে, এর নৈতিক প্রভাব সম্পর্কেও আমাদের ভাবতে হবে
এর প্রয়োগ এবং নিশ্চিত করুন যে এটি সবার ভালোর জন্য করা হয়েছে।
এর নৈতিক এবং দায়িত্বশীল ব্যবহার ছাড়াও ব্যবহারকি বিবেচনা জড়িত
নীতিগত বিষয়। যে ব্যবসাগুলি তাদের মধ্যে নৈতিকতা এবং দায়িত্বের উপর জোর দেয়
এর ব্যবহার স্টেকহোল্ডার এবং সাধারণ জনগণের দ্বারা অনুকূলভাবে দেখা হওয়ার সম্ভাবনা বেশি
এবং বিশ্বাস এবং স্বচ্ছতার উপর ভিত্তি করে দীর্ঘস্থায়ী সম্পর্ক গড়ে তোলা।
5.1.8 এআই কোড অফ এথিক্স
এর জন্য একটি নীতিশাস্ত্র কি?
জেসন শেফার্ডের মতে, জেডেদার ইকোসিস্টেমের ভাইস প্রেসিডেন্ট, এ
কোম্পানী প্রান্ত এআই প্রযুক্তির উন্নয়নে বিশেষজ্ঞ, এর নিশ্চয়তা
নৈতিক এর জন্য তিনটি মূল ক্ষেত্রকে সক্রিয়ভাবে সম্বোধন করা প্রয়োজন।
নীতি: এর মধ্যে প্রবিধান প্রতিষ্ঠা এবং প্রয়োজনীয় কাঠামো জড়িত
প্রমিতকরণ প্রক্রিয়া সহজতর করার জন্য। বক্তৃতা যেমন উদ্যোগ দ্বারা শুরু হয়
অ্যাসিলোমার এআই নীতি হিসাবে, যা অসংখ্য নীতির উত্থানকে প্ররোচিত করেছে-
ইউরোপ, মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র এবং অন্যান্য অঞ্চলে কেন্দ্রীভূত উদ্যোগ।
উদ্ভূত হতে পারে এমন আইনি সমস্যাগুলির সমাধানের জন্য প্রোটোকলের অন্তর্ভুক্তি অপরিহার্য
নৈতিক এআই নীতির মধ্যে। অনেক কর্পোরেশন তাদের নিজ নিজ মধ্যে নীতিগুলি অন্তর্ভুক্ত করে
আচরণবিধি তবুও, সিস্টেমের কার্যকারিতা নির্ভর করে
কর্মচারীরা আইনি প্রবিধান মেনে চলে, এমন একটি পরিস্থিতিতে যা সবসময় সম্ভব নাও হতে পারে
এমন পরিস্থিতিতে যেখানে আর্থিক বা সুনাম সংক্রান্ত উদ্বেগে জড়িত।
শিক্ষা: এটা অপরিহার্য যে সমস্ত প্রাসঙ্গিক পক্ষ, নির্বাহী সহ, তথ্য
বিজ্ঞানী, ফ্রন্ট-লাইন স্টাফ এবং গ্রাহকদের একটি বিস্তৃত বোঝার অধিকারী
নীতি, গুরুত্বপূর্ণ উপাদান, এবং অনৈতিক কৃত্রিম সঙ্গে যুক্ত সম্ভাব্য সীমাবদ্ধতা
বুদ্ধিমত্তা এবং জালিয়াতি তথ্য। এর সুবিধার মধ্যে ভারসাম্যমূলক কাজ
অটোমেশন এবং ডেটা ভাগ করে নেওয়ার সহজতা, সেইসাথে সম্ভাব্য নেতিবাচক পরিণতি
অত্যধিক ভাগাভাগি বা ক্ষতিকারক অটোমেশন, উদ্বেগের একটি উল্লেখযোগ্য কারণ।
শেফার্ড ব্যাখ্যা করেছেন যে ভোক্তাদের সক্রিয়ভাবে নিয়ন্ত্রণ গ্রহণের প্রবণতা
তাদের তথ্য এবং মনোযোগ সহকারে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা দ্বারা সুবিধাজনক সম্ভাব্য ঝুঁকি বিবেচনা
() একটি বহুমুখী সমীকরণ দ্বারা নির্ধারিত হয় যা প্রেক্ষাপটের মতো বিষয়গুলিকে অন্তর্ভুক্ত করে
সন্তুষ্টি, মান, উপলব্ধি এবং ঝুঁকি।

প্রযুক্তি: কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () সিস্টেমে বিকাশের জন্য নির্বাহীদের প্রয়োজন
যা মিথ্যা তথ্য এবং অনৈতিক আচরণ অবিলম্বে সনাক্ত করার ক্ষমতা রাখে।
এটি এআই অপব্যবহারের উদাহরণ সনাক্ত করতে সরবরাহকারী এবং অংশীদারদের মূল্যায়ন বাধ্যতামূলক করে,
একটি প্রতিষ্ঠানের অভ্যন্তরীণ এআই সিস্টেমের যাচাই-বাছাইয়ের পাশাপাশি। দৃষ্টান্তমূলক উদাহরণ
জটিল সাইবার অনুপ্রবেশে চালানোর জন্য কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার () ব্যবহারকে অন্তর্ভুক্ত করে
বা এর সাথে চলচ্চিত্রের এবং পাঠ্য বিষয়বস্তুতে গভীর জাল প্রযুক্তি স্থাপন
উদ্দেশ্যে
প্রতিযোগীর বিশ্বাসযোগ্যতা ক্ষুণ্ন করা।
(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 164

এআই সবার জন্য
157
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
এআই প্রযুক্তির অ্যাক্সেসযোগ্যতা এই সমস্যাটিকে আরও বাড়িয়ে তুলবে। প্রশমিত করার জন্য
সম্ভাব্য স্নোবল প্রভাব, সংস্থাগুলির জন্য সংস্থানগুলির জন্য সম্পদ বরাদ্দ করা অপরিহার্য
প্রতিরক্ষামূলক ব্যবস্থার বাস্তবায়ন যা একটি এআই অবকাঠামোর উপর প্রতিষ্ঠিত
উন্মুক্ততা, স্বচ্ছতা এবং নির্ভরযোগ্যতা দ্বারা চিহ্নিত করা হয়। শফোর্ড মতে, এটা
প্রত্যাশিত যে ট্রাস্ট ফ্যাব্রিক বর্ধিত গ্রহণের অভিজ্ঞতা লাভ করবে, যার ফলে একটি প্রদান করে
সিস্টেমে স্তরে গোপনীয়তা নিশ্চয়তা স্বয়ংক্রিয় করার জন্য ব্যাপক পদ্ধতি। এই হবে
তথ্য আস্থা নিশ্চিত করুন এবং কৃত্রিম অনৈতিক ব্যবহার সনাক্তকরণ সক্ষম করুন
বুদ্ধিমত্তা
5.1.9 নৈতিক এর ভবিষ্যত
নৈতিক এআই এর সম্ভাবনা
কেউ কেউ দাবি করেন যে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার জন্য একটি নীতিশাস্ত্র দ্রুত হয়ে উঠতে পারে
পুরানো এবং যে একটি দ্রুত সঙ্গে রাখা একটি আরো সক্রিয় পদ্ধতির প্রয়োজন
বিষয় পরিবর্তন প্রধান নির্বাহী কর্মকর্তা এবং এআই ডেভেলপমেন্ট প্ল্যাটফর্মের প্রতিষ্ঠাতা
, অরিজিৎ সেনগুপ্ত বলেছেন যে এআই কোড অফ এথিক্সের সাথে মৌলিক সমস্যা হল যে এটি
সক্রিয় না হয়ে প্রতিক্রিয়াশীল। আমরা প্রায়শই পক্ষপাতের মতো ধারণাগুলি সনাক্ত করি, এটি অনুসন্ধান করি এবং
এটি নির্মূল করার চেষ্টা করুন - যেন এটি এমনকি সম্ভাব্য ছিল।
একটি প্রতিক্রিয়াশীল পদ্ধতির সাথে, ডটোতে পক্ষপাতের সমাধান করা কঠিন হতে পারে। যদি মহিলাদের থাকে
ঐতিহাসিকভাবে যথাযথ হারে ঋণ পাওয়া যায় না, উদাহরণস্বরূপ, এটি বিনা হবে
বিভিন্ন উপায়ে পরিসংখ্যান।
সেনগুপ্তের কথায়, "এআই কেবলমাত্র অন্যান্য ভেরিয়েবল বাছাই করবে যা প্রক্সি হিসাবে কাজ করে
আপনি যদি লিঙ্গ সম্পর্কিত ভেরিয়েবলগুলি সরিয়ে দেন।" তিনি মনে করেন যে ন্যায়বিচার নিয়ে আলোচনা করা এবং
সামাজিক মান ভবিষ্যতে নৈতিক এআই-এর জন্য গুরুত্বপূর্ণ হবে। অতএব, উদাহরণস্বরূপ,
একটি ঋণ প্রদানকারী ব্যাঙ্কের ব্যবস্থাপনা এবং এআই দলগুলিকে লক্ষ্য করার মধ্যে একটি বিছেনে তিতে হবে
সমান বিবেচনা (যেমন, সমস্ত জাতিগুলির জন্য সমান হারে প্রক্রিয়াকৃত ঋণ), আনুপাতিক
ফলাফল (প্রতিটি রেসের জন্য সাফল্যের হার তুলনামূলকভাবে সমান), বা সমান প্রভাব (এ নিশ্চিত করা
ঋণের আনুপাতিক পরিমাণ প্রতিটি জাতিতে যায়)। সেনগুপ্ত বরং এমনটাই জানিয়েছেন
এড়ানোর জন্য কিছুর উপর জোর দেওয়া, মনোযোগ একটি নির্দেশক ধারণার দিকে থাকা উচিত।
বেশিরভাগ মানুষ একমত হবে যে এটি শিশুদের শেখানো সহজ এবং আরও কার্যকর
পথনির্দেশক নীতিগুলি বিরং তারা যে সমস্ত পছন্দগুলি করতে পারে এবং তাদের নির্দেশনা দেয় তার চেয়ে
কি করা উচিত এবং কি করা উচিত নয়। এটিই কৌশল যা আমরা এর ক্ষেত্রে ব্যবহার করছি
নৈতিকতা, সেনগুপ্তের মতে। আমরা বাচ্চাদের সব কিছু বলে দিচ্ছি যা তারা করতে পারে এবং করতে পারে না
তাদের নিয়ম অনুসরণ করার এবং তাদের নিজেরাই জিনিসগুলি বের করতে দেওয়ার পরিবর্তে।
আপাতত, আমাদের অবশ্যই লোকেদের উপর নির্ভর করতে হবে এমন আইন এবং সরঞ্জাম তৈরি করতে যা করবে
নৈতিক এআই সমর্থন করে। শফোর্ডের মতে, এর মধ্যে রয়েছে প্রোগ্রামিং উপকরণ এবং

অফার যা মানবাধিকার সমুন্নত রাখে এবং সংখ্যালঘুদের প্রতি বৈষম্য করে না, যাদের সাথে আছে প্রতিবন্ধী বা দরিদ্র। পরেটি বিশেষভাবে উদ্বেগজনক কারণ এআই তীব্র হতে পারে
সামাজিক ও অর্থনৈতিক দ্বন্দ্ব, যারা প্রযুক্তির সামর্থ্য রাখে তাদের মধ্যে ব্যবধান প্রসারিত করে (মানব বর্ধন সহ) এবং যারা পারে না।
ভবিষ্যতে অনৈতিক উপায়ে ব্যবহার করে খারাপ অভিনেতাদের জন্যও আমাদের প্রস্তুত থাকতে হবে। এআই
আজকের সিস্টেমের মধ্যে রয়েছে অত্যাধুনিক নিয়ম ইঞ্জিন এবং ব্যবহার করে সহজ টাস্ক অটোমেশন মেশিন লার্নিং মডেল। আরও সংবেদনশীল এআই যা তাদের নিজস্ব অনৈতিক স্বয়ংক্রিয় করতে পারে যে হারে মানুষ চলতে পারে না এমন আচরণ গড়ে উঠতে কয়েক দশক সময় লাগতে পারে,
শফোর্ড অনুযায়ী.
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

পৃষ্ঠা 165

158
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামিটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
5.2 ডেটা সায়েন্সে নৈতিকতা

চিত্র: তথ্য বিজ্ঞানে নৈতিকতা চিত্রিত চিত্র
://0.././-//2017/02/-3.?
=600%2360=1
"নৈতিকতা" শব্দটি গ্রীক ক্রিয়াপদ ইথোস থেকে উদ্ভূত, যার অর্থ "অভ্যাস" বা
"কাস্টম।" নীতিশাস্ত্র আমাদের সঠিক এবং ভুল মধ্যে পার্থক্য শেখায়. এই গুরুত্বপূর্ণ
সমস্যাটি দার্শনিকদের দ্বারা দীর্ঘকাল ধরে বিতর্কিত হয়েছে এবং তাদের বলার প্রচুর আছে
এটা সম্পর্কে নীতিশাস্ত্র সাধারণত নৈতিকতার সাথে বা "ভাল" এর ধারণার সাথে যুক্ত। মানুষ বেঁচে থাকে
সমাজ এবং সমাজে আইন এবং নিয়ম আছে। আমরা মধ্যে পার্থক্য করতে সক্ষম হতে হবে
ভাল এবং ভুল। নৈতিকতা আবেগ, নিয়ম এবং সামাজিক মানগুলির সাথে সম্পর্কিত
সঠিক এবং ভুল মধ্যে পার্থক্য. আমাদের জীবনযাপনের পদ্ধতি অবশ্যই যুক্তিসঙ্গত এবং সঙ্গতিপূর্ণ হতে হবে
সামাজিক নিয়মের সাথে।
5.2.1 ডেটা সায়েন্সে নৈতিকতার প্রয়োজন
ধরে নিচ্ছি যে ব্যক্তিগত ডেটা ব্যবহারের সাথে যুক্ত সমস্ত বিপদ প্রশমিত হয়েছে
গোপনীয়তা এবং ডেটা সুরক্ষা প্রবিধানগুলির সাথে আইনি সম্মতি দ্বারা সবচেয়ে খারাপ এক
একটি তথ্য বিজ্ঞানী ভুল ধারণা করতে পারেন. সম্পূর্ণরূপে সমস্ত (আইনিভাবে অ্যাক্সেসযোগ্য) ডেটা ব্যবহার করা
যতটা সম্ভব সর্বদা সর্বোত্তম দীর্ঘমেয়াদী ব্যবসায়িক ফলাফল নাও হতে পারে।
কীভাবে তা নির্ধারণ করার সময় নৈতিকতা বিবেচনায় নেওয়ার প্রয়োজনীয়তা উপেক্ষা করা সহজ
এমনকি যখন ব্যক্তিরা আপনাকে তাদের সঞ্চয় এবং ব্যবহার করার অনুমতি দিয়েছে তখনও অন্যদের সাথে আচরণ করুন
একটি নির্দিষ্ট পদ্ধতিতে ব্যক্তিগত ডেটা, এটি এখনও সত্য।
কেন একজন তথ্য বিজ্ঞানীর জন্য নৈতিক দৃষ্টিভঙ্গি থাকা গুরুত্বপূর্ণ? সেটা মনে রাখবেন
আইনি হওয়া মানে স্বয়ংক্রিয়ভাবে নৈতিক হওয়া নয়। এটা সত্য যে আইন একটি করে
নৈতিকভাবে গ্রহণযোগ্য বা অবাঞ্ছিত আচরণ কী গঠন করে তা নির্ধারণ করার প্রচেষ্টা (যেমন, কী
নৈতিক বা অনৈতিক)। যাইহোক, প্রায়শই আইনী ফাঁক রয়েছে যা কাজে লাগানো যেতে পারে
আইন এখন যে সীমাবদ্ধতাগুলিকে সম্বোধন করে না তা এড়াতে।
যখন আমরা আইনের স্পিরিটকে আইনের স্পিরিটের সাথে বৈসাদৃশ্য করি, তখন আমরা ঠিক এইটাই বুঝি। দ
নৈতিক কর্পোরেট আচরণের পক্ষে প্রমাণও বেশি বিশ্বাসযোগ্য। নৈতিক হওয়া
ক্লায়েন্টদের সাথে ডিল করার সময় মূল্যবান কারণ এটি সময়ের সাথে রাজস্ব বাড়ায়।
স্বয়ংক্রিয় তৈরি করার সময় নৈতিক বিষয়গুলি বিবেচনায় নেওয়ার একটি যুক্তি
সিদ্ধান্ত নেওয়ার সিস্টেমে হল সুনামগত আঘাতের সম্ভাবনা। প্রতিকূল জনসাধারণ
আপনি কীভাবে ডেটা ব্যবহার করছেন তার মতামত একটি ব্র্যান্ডের মানকে মারাত্মকভাবে ক্ষতি করতে পারে। সহজভাবে
আপনার ভবিষ্যদ্বাণীমূলক মডেলে পরিসংখ্যানগতভাবে বেধে বলে দাবি করা অপর্যাপ্ত। যদি দেখা যায়
যে আপনার মডেলে নারী, বর্ণের মানুষ এবং দরিদ্রদের কাতারের পিছনে রাখে
চিকিৎসা সেবার জন্য (যদিও লিঙ্গ, জাতি, এবং আয় আপনার ক্ষেত্রে সুস্পষ্ট পরিবর্তনশীল নয়

(গ) অ্যামটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
159
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
মডেল), আপনি এটি সম্পর্কে চ্যালেঞ্জ করা হবে এমনকি যদি সিদ্ধান্ত নেওয়ার প্রক্রিয়া ব্যবহার করে
আপনার ভবিষ্যদ্বাণীমূলক মডেল সর্বোত্তম রোগীর ফলাফল জুড়ে পরিমাপ করে
সামগ্রিকভাবে জনসংখ্যা। এটি দেখার আরেকটি উপায় হল যথাযথ বিবেচনা দেওয়া উচিত
একটি সিদ্ধান্ত গ্রহণের সিস্টেমে বিকাশ করার সময় অনেকগুলি সীমাবদ্ধতা এবং এই সীমাবদ্ধতাগুলি
নৈতিক বিবেচনা দ্বারা অনুপ্রাণিত করা উচিত.
5.2.2 ডেটা সায়েন্সের নৈতিকতার গুরুত্ব
ডেটা সায়েন্সে নীতিশাস্ত্র কেন গুরুত্বপূর্ণ?
তথ্য বিজ্ঞানের ক্ষেত্রের বর্তমানে বিভিন্ন ক্ষেত্রে একটি উল্লেখযোগ্য প্রভাব বিস্তার করছে
শিল্প, যেমন চিকিৎসা বিজ্ঞান, স্মার্ট শহর এবং পরিবহন, তাদের পরিপ্রেক্ষিতে
অপারেশনাল অনুশীলন। তথ্য বিজ্ঞানের সাথে যুক্ত ঝুঁকি বর্তমান প্রকাশ
নৈতিক বিবেচনার অনুপস্থিতিতে প্রচুর পরিমাণে স্পষ্ট।
এই ঝুঁকিগুলি ব্যক্তিগতভাবে শনাক্তযোগ্য তথ্যের সুরক্ষাকে অন্তর্ভুক্ত করে,
স্বয়ংক্রিয় সিদ্ধান্ত গ্রহণের প্রক্রিয়াগুলিতে অন্তর্নিহিত পক্ষপাতের উপস্থিতি, এর উত্থান
সাইকোগ্রাফিক্সে স্বাধীন ইচ্ছা, অটোমেশনের সামাজিক পরিণতি এবং আপাত
ভার্চুয়াল যোগাযোগে সত্য এবং বিশ্বাসের মধ্যে সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন। তথ্যের প্রভাব
মানব প্রকৃতি সম্পর্কে আমাদের বোঝার উপর বিজ্ঞানের অনুশীলনগুলি একটি ব্যাপক প্রয়োজন
ডেটা সায়েন্স নীতিশাস্ত্রের পরীক্ষা, সম্ভাবনার নিছক ওভারভিউ অতিক্রম করে
উদ্বেগ
একটি উপযুক্ত পদ্ধতিতে নিযুক্ত করা হলে, অ্যালগরিদমগুলি উল্লেখযোগ্য সম্ভাবনার অধিকারী
বিশ্বের অবস্থা উন্নত করার জন্য। এর সাথে যুক্ত অসংখ্য সুবিধা রয়েছে
পূর্বে মানুষের উপর নির্ভরশীল কাজ সম্পাদনে অটোমেশনের ব্যবহার
হস্তক্ষেপ
এই সুবিধাগুলি ব্যয়-কার্যকারিতা, মাপযোগ্যতা, বর্ধিত গতি,
উচ্চতর নির্ভুলতা, এবং উন্নত ধারাবাহিকতা, অন্যদের মধ্যে। তাছাড়া ফলাফল
বৃহত্তর ভারসাম্য এবং কারণে সামাজিক পক্ষপাতের জন্য হ্রাস প্রবণতা দ্বারা চিহ্নিত করা হয়
মানুষের বিচারের তুলনায় সিস্টেমের বর্ধিত নির্ভুলতা এবং নির্ভরযোগ্যতা।
5.2.3 ডেটা এথিক্সের নীতি
1. মালিকানা
ডেটা নীতিশাস্ত্রের মূল ভিত্তি হল প্রতিটি ব্যক্তি তাদের নিজস্ব জন্য দায়ী
ব্যক্তিগত তথ্য। কারো ব্যক্তিগত তথ্য সংগ্রহ করা বেআইনি এবং অনৈতিক
সম্মতি ছাড়া, যেমন আপনার নয় এমন কিছু নেওয়া চুরি।
সম্মতি পাওয়ার সাধারণ পদ্ধতিতে স্বাক্ষরিত লিখিত চুক্তি, ডিজিটাল অন্তর্ভুক্ত
গোপনীয়তা নীতি যা ব্যবহারকারীদের একটি কোম্পানির শর্তাবলী মেনে নিতে বলে এবং পপ-
চেকবক্স সহ উইন্ডোগুলি যা ওয়েবসাইটগুলিকে ব্যবহারকারীদের অনলাইন কার্যকলাপ ট্র্যাক করার
অনুমতি দিয়ে
কুকিজ সহ। নৈতিক ও আইনগত অসুবিধা রোধ করতে, সংগ্রহ করার আগে সম্মতি নিন
গ্রাহকের ডেটা অনুমান করার পরিবর্তে তারা এটির সাথে দুর্দান্ত।
2. স্বচ্ছতা
তাদের ব্যক্তিগত তথ্য, ডেটা বিষয় নিয়ন্ত্রণ করার অধিকার থাকার পাশাপাশি

আপনি কীভাবে এটি সংগ্রহ, সঞ্চয় এবং ব্যবহার করার পরিকল্পনা করছেন তা জানার অধিকার রয়েছে।
খোলা এবং সৎ হতে যখন
তথ্য সংগ্রহ।
আপনার কোম্পানি কাস্টমাইজ করার জন্য একটি অ্যালগরিদম ব্যবহার করার সিদ্ধান্ত নেয় সেই ক্ষেত্রে
বিবেচনা করুন
তাদের ক্রয় অভ্যাস এবং ওয়েবসাইট ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে মানুষের অনলাইন অভিজ্ঞতা। ক
নীতিতে ব্যবহারকারীর আচরণ ট্র্যাক করতে কুকিজ কীভাবে ব্যবহার করা হয়, ডেটা কেন তা বর্ণনা করা
উচিত
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

160
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটিি ডিরেক্টরটে অফ ডসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকশেন
একটি নিরাপদ ডাটাবসেে সংরক্ষতি, এবং কভিাবে এটি একটি অ্যালগরদিম প্রোগ্রাম করতে ব্যবহার করা হয় যা বতিরণ করে
আপনার ওয়েবসাইটে দর্শকদরে একটি ভাল কাস্টমাইজড অভজ্ঞিতা. এই তথ্য দখোর অধকিার
আপনার ওয়েবসাইটরে কুকি ব্যবহারে সম্মত হবনে কি না তা ব্যবহারকারীদরে সদ্ধিান্ত নতিে সক্ষম করে।
আপনার কোম্পানরি নীতি বা উদ্দশ্যে সম্পর্কে তথ্য আটকে রাখা বা মথ্যিা বলা
অসৎ, আইনরে বরিুদ্ধে এবং আপনি যাদরে ডটো প্রক্রয়িা করছনে তাদরে প্রতি অন্যায্য।
3. গোপনীয়তা
ডটো বষিয়রে গোপনীয়তা রক্ষা করা ডটো সম্পর্কতি আরকেটি নতৈকি দায়ত্বি
ব্যবস্থাপনা এমনকি যদি গ্রাহকরা আপনার কোম্পানকিে সংগ্রহ, সঞ্চয় এবং করার অনুমতি দয়ে
তাদরে ব্যক্তগিতভাবে শনাক্তযোগ্য তথ্য () বশ্লিষেণ করুন, তারা হয়তো এটি তরৈি করতে চান না
পাবলকি
একটি নর্দিষ্টি ব্যক্তরি শনাক্তকরণ সংক্রান্ত যে কোনো তথ্য হসিাবে উল্লখে করা হয়।
পআিইআই
যমেন জনিসি অন্তর্ভুক্ত:

পুরো নাম

জন্মতারখি

বাড়রি ঠকিানা

কল-ইন নম্বর

সামাজকি নরিাপত্তা নম্বর

ক্রডেটি কার্ডরে ববিরণ

একটি ব্যাঙ্ক অ্যাকাউন্টরে সংখ্যা

পাসপোর্টরে জন্য পনি
সংরক্ষণরে জন্য একটি নিরাপদ ডাটাবসেরে ব্যবহার নশ্চিতি করা অপরহিার্য

ডটো, যহেতেু এই পরমিাপ ব্যক্তদিরে গোপনীয়তা রক্ষা করতে এবং ঝুঁকি কমাতে কাজ করে অননুমোদতি অ্যাক্সসে। বভিন্নি ডটো নরিাপত্তা কৌশল, যমেন ডুয়াল-অথনেটকিশেন পাসওয়ার্ড সুরক্ষা এবং ফাইল এনক্রপিশন, কার্যকরভাবে সংরক্ষণে অবদান রাখতে পারে গোপনীয়তা
এমনকি সংবদেনশীল ডটো পরচিালনা এবং বশ্লিষেণে দক্ষতাসম্পন্ন ব্যক্তরিাও হতে পারে মাঝে মাঝে ভুল করে। একটি ডটোসটে ডি-শনাক্ত করার প্রক্রয়িা একটি কৌশল সম্ভাব্য ত্রুটগিুলি প্রশমতি করার জন্য নযিুক্ত করা হয়ছে। ব্যক্তগিতভাবে শনাক্তযোগ্য সমস্ত অপসারণরে প্রক্রয়িা
একটি ডটোসটে থকেে তথ্য (), যার ফলে ডটোসটেে শুধুমাত্র বনোমী ডটো থাকে, সাধারণত ডি-আইডন্টেফিকিশেন হসিাবে উল্লখে করা হয়। ফলস্বরূপ, বশ্লিষেকরা সনাক্ত করতে সক্ষম সরাসরি সংযোগ স্থাপন না করইে প্রাসঙ্গকি ভরেয়িবেলরে মধ্যে পারস্পরকি সম্পর্ক নর্দিষ্টি ডটো পয়ন্টে এবং পৃথক সত্তা।
4. উদ্দশ্যে
অভ্যন্তরে নতৈকিতা নয়িে আলোচনা করার সময় উদ্দশ্যেগুলরি ববিচেনা তাত্পর্যপূর্ণ যকোনো ডোমইেন। তথ্য সংগ্রহ প্রক্রয়িা শুরু করার আগে, এটি জড়তি করা আবশ্যক তথ্য, সম্ভাব্যতা অর্জনরে জন্য অন্তর্নহিতি প্ররেণা সম্পর্কতি আত্মদর্শন এর বশ্লিষেণ থকেে প্রাপ্ত সুবধিা এবং পরবর্তী পরবির্তনগুলি হতে পারে ফলাফলরে ভত্তিতিে বাস্তবায়তি। উদ্দশ্যে সঙ্গে বষিয় থকেে তথ্য অর্জন ক্ষতি ঘটানো, আর্থকি লাভরে জন্য তাদরে দুর্বলতাকে কাজে লাগানো, বা অন্য কোনও অনুসরণ করা দূষতি উদ্দশ্যে অনতৈকি বলে ববিচেতি হয়।
এমনকি এমন ক্ষত্রেও যখোনে একজনরে উদ্দশ্যে প্রশংসনীয়, যমেন অনুসরণ করা নারীদরে স্বাস্থ্যসবো এনকাউন্টাররে বোধগম্যতা বাড়াতে জ্ঞান
একটি গুরুত্বপূর্ণ অ্যাপ্লকিশেন তরৈি করার জন্য, একজনরে অন্তর্নহিতি প্রণোদনাগুলকিে প্রতফিলতি করা অপরহিার্য
তথ্য সংগ্রহে নযিুক্ত হওয়ার আগে।
(গ) অ্যামটিি ইউনভিার্সটিি অনলাইন

পৃষ্ঠা 168

এআই সবার জন্য
161
নোট
অ্যামিটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
এমন কোন ডেটা পয়েন্ট আছে যা বর্তমান সমস্যার জন্য প্রযোজ্য নয়? এটা গুরুত্বপূর্ণ, জন্য উদাহরণস্বরূপ, অংশগ্রহণকারীদের মানসিক স্বাস্থ্য উদ্বেগ সম্পর্কে অনুসন্ধান করতে? অধিগ্রহণ অপ্রয়োজনীয় তথ্যের সাথে যুক্ত সম্ভাব্য সংবেদনশীলতার কারণে অনৈতিক বলে মনে করা হয় যেমন তথ্য। উত্তরদাতাদের কাছ থেকে প্রাপ্ত তথ্যের পরিমাণ কমিয়ে আনার জন্য কার্যকারিতা বজায় রাখা, শুধুমাত্র প্রয়োজনীয় এবং ন্যূনতম ডেটা পাওয়ার চেষ্টা করুন।
5. ফলাফল
ভাল উদ্দেশ্য নিয়ে পরিচালিত হওয়া সত্ত্বেও, ডেটা বিশ্লেষণ মাঝে মাঝে হতে পারে নির্দিষ্ট ব্যক্তি বা সম্প্রদায়ের জন্য অনিচ্ছাকৃত প্রতিকূল ফলাফলের ফলে। দ বৈষম্যমূলক প্রভাবের ঘটনা, যা নাগরিক অধিকার আইন দ্বারা স্পষ্টভাবে নিষিদ্ধ, বর্ণনা করা হচ্ছে।
"ডেটা সায়েন্স প্রিন্সিপিলস" শিরোনামের তার বইয়ে, লাতানিয়া সুইনি, একজন সম্মানিত। হার্ভার্ড বিশ্ববিদ্যালয়ের অধ্যাপক, অসম প্রভাবের একটি দৃষ্টান্তমূলক উদাহরণ প্রদান করেন যে তথ্য বিজ্ঞান ক্ষেত্রের মধ্যে উঠতে পারে. অনলাইন অনুসন্ধান পরিচালনার উপর, একটি "লাতানিয়া সুইনি, গ্রেফতার?" এই
ঘটনাটি অদ্ভুত ছিল কারণ তিনি আগে কখনও আটকের অভিজ্ঞতা পাননি।
তল্লাশি চালানোর সময় গ্রেপ্তারের বিজ্ঞপ্তিতে সাধারণত কোন নামগুলি তালিকাভুক্ত করা হয়? নির্দেশনামূলক অধিবেশন চলাকালীন, সুইনি অনুসন্ধান করে। আমার তদন্তের ফলাফল নির্দেশ করে যে একটি বিজ্ঞাপনের সম্মুখীন হওয়ার সম্ভাবনা 80% বেশি যে ব্যক্তিদেরকে গ্রেপ্তার করা হয়েছে যদি তাদের নাম সাধারণত দেওয়া হয় সাদা শিশুদের তুলনায় কালো শিশু।
অনিচ্ছাকৃত পক্ষপাতের ফলে অসম প্রভাবটি হয়েছে কিনা তা নির্ধারণ করা প্রদত্ত তথ্যের ভিত্তিতে অ্যালগরিদম বা ইচ্ছাকৃত ক্রিয়াগুলি অনিশ্চিত থাকে। এই দৃশ্যে. যাই হোক না কেন, এটির উল্লেখযোগ্য ক্ষতি হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে অসামঞ্জস্যপূর্ণভাবে একটি নির্দিষ্ট জনসংখ্যাকে প্রভাবিত করে।
5.2.4 ডেটা সায়েন্স এথিক্স ফ্রেমওয়ার্ক
ডেটা ম্যানেজমেন্টের সাথে যুক্ত চ্যালেঞ্জগুলি ব্যাপক এবং সীমাবদ্ধ নয় সমস্যার একটি একক সেট। সংস্থাগুলির দ্বারা ডেটার ক্রমবর্ধমান উত্পাদন, এর সাথে মিলিত তথ্য সংগ্রহ এবং বিশ্লেষণের জন্য অভিনব সরঞ্জাম এবং প্রযুক্তি গ্রহণ, সেইসাথে ডেটা অন্তর্দৃষ্টি লাভের উদ্ভাবনী পদ্ধতির আবিষ্কার, অনিবার্যভাবে জন্ম দেবে অতিরিক্ত গোপনীয়তা এবং নৈতিক উদ্বেগের জন্য। সংগঠনগুলো পরিচালনা করা অপরিহার্য জন্য কার্যকর প্রোগ্রাম বিকাশ করার জন্য একাধিক পদ্ধতির ব্যাপক পরীক্ষা ত্রুটি-সহনশীল তথ্য ব্যবস্থাপনা।

আপনার ব্যবসার জন্য ডেটা ব্যবহারের নির্দেশিকা স্থাপন করুন।

একটি ভাগ করা দৃষ্টি এবং মিশন প্রতিফলিত করে এমন একটি ডেটা ব্যবহারের কাঠামো তৈরি করা কোম্পানির ডেটা ব্যবহার, ব্যবসায়িক ইউনিটের নেতারা, কার্যকরী এলাকা এবং আইনি এবং সম্মতি বিভাগগুলিকে অবশ্যই সহযোগিতা করতে হবে। শুরুতে, সিইও এবং

অন্যান্য সি-স্যুট নতোদরে অবশ্যই ডটো মান উন্নয়নে জড়তি থাকতে হবে যা কর্মীদরে অবহতি করে
কোম্পানীর ঝুঁকি সহনশীলতার সদস্যদরে পাশাপাশি কোন ডটো-সম্পর্কতি প্রচষ্টো
গ্রহণযোগ্য এবং কোনটি নয়।

এই ধরনরে প্রবধিানগুলি ব্যক্তগিত এবং গোষ্ঠীগত সদ্ধিান্তকে সহজতর এবং সম্ভবত ত্বরান্বতি করতে পারে-
তরৈী তারা পণ্য সহ আপনার নর্দিষ্টি শল্পি কাস্টমাইজ করা উচতি
এবং পরষিবোগুলি আপনার ব্যবসা প্রদান করে। সমস্ত কর্মচারী, অংশীদার এবং অন্যান্য গুরুত্বপূর্ণ
স্টকেহোল্ডারদরে তাদরে অ্যাক্সসে থাকতে হবে। এবং তারা একটি উপর প্রতষ্ঠিতি করা উচতি
(গ) অ্যামটি ইউনভির্সটি অনলাইন

162
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
মৌলিক নীতি, যেমন "আমরা এমন কোনোভাবে ডেটা ব্যবহার করি না যাতে আমরা লঙ্ঘন করতে পারি না আমাদের গ্রাহকদের জন্য একটি ভাল ফলাফল।" ব্যবসায় পরিবর্তনের জন্য অ্যাকাউন্ট করার জন্য এবং প্রযুক্তিগত বিশ্ব, কর্পোরেট নির্বাহীদের মূল্যায়ন এবং সংশোধন করার পরিকল্পনা করা উচিত নিয়মিত নিয়ম।

সংস্থার মধ্যে এবং বাইরের সকলের সাথে ডেটার মানগুলি ভাগ করুন।

একবার একটি সংস্থা তার সাধারণ ডেটা ব্যবহারের নীতিগুলি তৈরি করলে, এটি হয়ে যায়
অভ্যন্তরীণ এবং উভয় ক্ষেত্রেই এই নীতিগুলিকে কার্যকরভাবে প্রকাশ করা এবং ব্যাখ্যা করা অপরিহার্য বহিরাগত স্টেকহোল্ডারদের। একটি সম্ভাব্য পদ্ধতির মধ্যে দৃঢ় ডেটা উপস্থাপনা জড়িত
কর্মচারীদের স্ক্রিনিং সেভারের মানগুলি, যেমন আমাদের উল্লিখিত একটি কোম্পানি দ্বারা উদাহরণ দেওয়া হয়েছে
সাক্ষাৎকার

বিকল্পভাবে, একটি সম্ভাব্য সমাধান কার্যকরভাবে এর সাথে যোগাযোগ করতে পারে
সংগঠনের কর্মীরা এমন একটি ভাষায় যা তাদের কাছে বোধগম্য এবং সলোই করা
ডেটা নৈতিকতা সংক্রান্ত কথোপকথন বিভিন্ন অনন্য চাহিদা এবং উদ্দেশ্য অনুসারে
ব্যবসায়িক ইউনিট এবং ফাংশন। উদাহরণস্বরূপ, যোগাযোগ আইটি দিকে নির্দেশিত
দল এবং ডেটা বিজ্ঞানীরা নৈতিক ডেটা অ্যালগরিদমের অগ্রগতির সাথে সম্পর্কিত হতে পারে
অথবা নির্ভরযোগ্য এবং সুরক্ষিত ডেটা স্টোরেজে পদ্ধতির প্রতিষ্ঠা।
বিপণন এবং বিক্রয়ের দিকে নির্দেশিত যোগাযোগের প্রাথমিক ফোকাস
দলগুলির স্বচ্ছতার নীতিগুলি এবং এর বাস্তবায়নের চারপাশে কেন্দ্রীভূত হওয়া উচিত
অপ্ট-ইন এবং অপ্ট-আউট মেকানিজম।

জনগণের আস্থা অবশ্যই সংস্থাগুলিকে অর্জন করতে হবে। একটি আর্থিক পরিষেবার জন্য
কোম্পানি, কর্পোরেট ওয়েবসাইটে ডাটা নৈতিকতা সম্পর্কে একটি বিবৃতি প্রকাশ করেছে
কার্যকর

পরিসংখ্যানের উপর ফোকাস রেখে একটি বৈচিত্র্যময় দল গঠন করুন।

একটি শক্তিশালী ডেটা নীতিশাস্ত্র প্রোগ্রাম রাতারাতি প্রদর্শিত হবে না। বড় এবং ছোট উভয়ই
সংস্থাগুলির এমন ব্যক্তিদের প্রয়োজন যারা নৈতিক বিষয়গুলিতে মনোনিবেশ করেন; এটা একটি পক্ষ হতে পারে না
কার্যকলাপ কাজটি একটি নির্দিষ্ট গোষ্ঠী বা ভূমিকা, বা উভয়ের কাছে অর্পণ করা উচিত।
সাম্প্রতিককালে
বছর, কিছু বৃহত্তর প্রযুক্তি এবং ফার্মাসিউটিক্যাল ব্যবসা প্রধান নামকরণ করেছে
বিশ্বাস বা নৈতিক কর্মকর্তাদের। ডেটা নৈতিকতা সংজ্ঞায়িত এবং প্রয়োগ করার জন্য, অন্যরা

প্রতিষ্ঠা করছে
আন্তঃবিভাগীয় দল, সাধারণত ডেটা এথিক্স বোর্ড হিসাবে পরিচিত।

নিম্নলিখিত গোষ্ঠীগুলির প্রতিটি থেকে একটি প্রতিনিধিত্ব এই ধরনের বোর্ডে থাকা উচিত:
ব্যবসায়িক ইউনিট, বিপণন এবং বিক্রয়, সম্মতি এবং আইনি, নিরীক্ষা, আইটি এবং সি-স্যুট।
একটি সংস্থার প্রাথমিক সমস্যাগুলি চিহ্নিত করার সম্ভাবনা বেশি হবে (অ্যালগরিদম-প্রশিক্ষণে
ডেটা, উদাহরণস্বরূপ) যখন বিভিন্ন ব্যাকগ্রাউন্ড এবং অভিজ্ঞতার বিভিন্ন মানুষ
টেবিলের চারপাশে বসুন। এই বোর্ডগুলিতেও লিঙ্গ, জাতি,
জাতি, শ্রেণী এবং আরও অনেক কিছু।

সি-স্যুটে চ্যাম্পিয়ন বাগদান

সিইও এবং কর্পোরেটে বোর্ডকে পছন্দ এবং কর্ম সম্পর্কে অবহিত রাখতে হবে,
কিছু অনুশীলনকারী এবং বিশেষজ্ঞদের মতে আমরা যারা প্রতিষ্ঠা করেছিলেন তাদের সাথে কথা বলেছি
তথ্য নৈতিকতা বোর্ড। যদিও সিইও সরাসরি সিদ্ধান্ত গ্রহণের সাথে জড়িত ছিলেন না
প্রক্রিয়া, সিনিয়র এক্সিকিউটিভ যিনি তার সংস্থার ডেটা নীতিশাস্ত্রের চেয়ার হিসাবে কাজ করেছিলেন
গ্রুপ উল্লেখ করেছে যে এটি তার কাছে সমস্ত ডেটা নৈতিক সিদ্ধান্ত নিয়ে এসেছে "এবং নিশ্চিত করেছে যে সে
আমরা যে অবস্থান নিচ্ছিলাম তার সাথে একমত।" এই সব অনুশীলনকারী এবং বিশেষজ্ঞ
সম্মত হন যে এক বা দুটি সি-স্যুট চ্যাম্পিয়ন থাকা সংস্থাটিকে একটি হিসাবে সাহায্য করতে পারে।
ডেটা নীতিশাস্ত্রের মূল্য সম্পূর্ণরূপে বোঝুন, ডেটা রেগুলেশন দাঁত দিন এবং তৈরি করুন
তথ্য-সম্পর্কিত কার্যক্রম অর্থায়নের ক্ষেত্রে।
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
163
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
5.2.5 ডেটা সায়েন্সে নৈতিক অনুশীলন
পছন্দ করা:
প্রকল্পের জন্য সর্বোচ্চ সুবিধা নিশ্চিত করার জন্য, এটি অপরিহার্য যে ডেটা
বিজ্ঞানীরা ক্লায়েন্টের সাথে পূর্ব পরামর্শ ছাড়াই সিদ্ধান্ত নেওয়া থেকে বিরত থাকেন। উভয়
ডেটা সায়েন্টিস্ট এবং ক্লায়েন্টদের অবশ্যই লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য সম্পর্কে ধারণা থাকতে হবে
প্রকল্পগুলি
একটি অনুমানমূলক দৃশ্যকল্প বিবেচনা করুন যেখানে একজন ডেটা বিজ্ঞানী জড়িত থাকার চেষ্টা করেন
একটি নির্দিষ্ট চলমান প্রকল্পের জন্য একটি ক্লায়েন্টের পক্ষে একটি পেশাদার ক্ষমতা। সিদ্ধান্ত,
এমনকি যদি এটি ক্লায়েন্ট এবং প্রকল্পের সর্বোত্তম স্বার্থের সাথে সারিবদ্ধ হয় তবে অবশ্যই গ্রহণ
করা উচিত
তাদের অবহিত সচেতনতা এবং সুস্পষ্ট চুক্তির সাথে। তথ্য বিজ্ঞানীদের শুধুমাত্র করা উচিত
সিদ্ধান্তগুলি যখন চুক্তিতে স্পষ্টভাবে উল্লেখ করা হয় বা যখন তারা চুক্তির মধ্যে পড়ে
তাদের অনুমোদিত এখতিয়ারের সীমানা।
ডেটা গোপনীয়তা এবং গোপনীয়তা:
ডেটা বিজ্ঞানীরা প্রজন্ম, অগ্রগতি এবং সংগ্রহে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে
তথ্য এই বিশেষ শ্রেণীবিভাগ প্রায়ই ক্লায়েন্ট সম্পর্কিত ডেটা অন্তর্ভুক্ত করে
অধিভুক্ত, গ্রাহক, কর্মচারী, বা অন্যান্য সত্তা যাদের সাথে ক্লায়েন্টরা প্রতিষ্ঠা করেছেন
গোপনীয়তা বজায় রাখার জন্য একটি আইনত বাধ্যতামূলক চুক্তি।
ডেটা সায়েন্টিস্টের যেকোনও সুরক্ষায় সতর্কতা অবলম্বন করা অপরিহার্য
গোপনীয় তথ্য, তার প্রকৃতি নির্বিশেষে। এই ধরনের প্রকাশ বা আলোচনা
তথ্য শুধুমাত্র ক্লায়েন্টের স্পষ্ট সম্মতিতে ঘটতে হবে। করা অপরিহার্য
ক্লায়েন্ট বা ভোক্তাদের সাথে সম্পর্কিত ডেটার কঠোর গোপনীয়তা বজায় রাখুন।
সংগ্রহ, স্টোরেজ, এবং জন্য গ্রাহকের কাছ থেকে স্পষ্ট সম্মতি প্রাপ্ত হওয়া সত্ত্বেও
তাদের ব্যক্তিগতভাবে শনাক্তযোগ্য তথ্য () বিশ্লেষণ করে, এটা ধরে নেওয়া যায় না যে তারা
তার পাবলিক প্রকাশ কামনা.
ডেটার মালিকানা:
ধারণা যে ব্যক্তিদের তাদের ডেটার একচেটিয়া অধিকার রয়েছে তা একটি মৌলিক
তথ্য বিজ্ঞান ক্ষেত্রের মধ্যে নৈতিক নীতি. একজন ব্যক্তির ব্যক্তিগত সংগ্রহের কাজ
তাদের সুস্পষ্ট সম্মতি ছাড়া তথ্য বেআইনি এবং নৈতিকভাবে আপত্তিকর।
ফলস্বরূপ, একজন ব্যক্তির ডেটা অধিগ্রহণের জন্য তাদের অধিগ্রহণের প্রয়োজন হয়
সম্মতি
সম্মতি অর্জনের প্রাথমিক পন্থাগুলি শারীরিক ব্যবহারকে অন্তর্ভুক্ত করে
স্বাক্ষর প্রয়োজন, ডিজিটাল গোপনীয়তা নীতি যা ব্যবহারকারীদের গ্রহণ করতে অনুরোধ করে
একটি কোম্পানির শর্তাবলী, এবং বৈশিষ্ট্যযুক্ত পপ-আপ উইন্ডোর স্থাপনা
চেকবক্স যা ওয়েবসাইটের মাধ্যমে ব্যবহারকারীদের অনলাইন আচরণ নিরীক্ষণ করতে অনুমোদন করে
কুকিজ ব্যবহার।
গ্রাহকের সম্মতি সম্পর্কে অনুমান করা থেকে বিরত থাকা অপরিহার্য
তথ্য সংগ্রহের জন্য। পরিবর্তে, ধারাবাহিকভাবে একটি হিসাবে সুস্পষ্ট অনুমতি চাওয়া অপরিহার্য
সম্ভাব্য নৈতিক ও আইনি জটিলতা প্রশমনের উপায়।

ডটোর প্রতি সদিচ্ছা:
তথ্য সংগ্রহ এবং বিশ্লেষণের প্রক্রিয়াটি নৈতিকতার সাথে পরিচালিত হওয়া উচিত বিবেচনা এবং একটি প্রকৃত উদ্দেশ্য. তথ্য বিশেষজ্ঞদের প্রদর্শন করা অপরিহার্য তাদের ডেটা ব্যবহারের অন্তর্নিহিত উদ্দেশ্য এবং উদ্দেশ্য সম্পর্কিত স্বচ্ছতা। উদ্দেশ্যটি প্রশংসনীয় যদি একটি দল ভোক্তাদের ব্যয়ের তথ্য সংগ্রহ করে একটি বাজেট অ্যাপ্লিকেশন বিকাশের লক্ষ্যে প্রবণতা।
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

164
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
স্বচ্ছতা:
তাদের ব্যক্তিগত উপর নিয়ন্ত্রণ অনুশীলন করার এনটাইটেলমেন্ট ধারণ করা ছাড়াও
তথ্য, তথ্যের বিষয় ব্যক্তিদের জানার অধিকার রয়েছে
আপনি যে পদ্ধতিগুলি দ্বারা তথ্য সংগ্রহ, ধরে রাখার এবং ব্যবহার করার পরিকল্পনা করছেন সে
সম্পর্কে। দ
তথ্য সংগ্রহের সময় স্বচ্ছতার ব্যবহার অপরিহার্য। প্রণয়ন ছাড়াও ক
ব্যবহারকারীর আচরণ নিরীক্ষণের জন্য কুকির ব্যবহার বর্ণনা করে ব্যাপক নীতি
এবং একটি ডাটাবেসের মধ্যে সংগৃহীত তথ্যের সুরক্ষিত সঞ্চয়, এটি তৈরি করার পরামর্শ দেওয়া হয়
একটি অ্যালগরিদম যা একটি ব্যক্তিগতকৃত অনলাইন অভিজ্ঞতা প্রদানের সুবিধা দেয়।
5.2.6 ডেটা সায়েন্স এথিক্স: উদাহরণ
উদাহরণ 1
ঠিক আছে কিউপিড ডেটা প্রকাশ:
2016 সালে, ডেনমার্কের এমিলি ক্রিকগোর্ড এবং জুলিয়াস ডেগবজের্গ বিজরেরকের উপলব্ধ করা হয়েছিল
70,000 টিরও বেশি ব্যক্তির তথ্য সম্বলিত একটি ডেটাসেট যারা এর ব্যবহারকারী ছিলেন
অনলাইন ডেটিং প্ল্যাটফর্ম .
এই ডেটাসেটটি ওপেন সায়েন্স ফ্রেমওয়ার্কে শেয়ার করা হয়েছে। একটি নির্মাণ করার জন্য
মূল ডেটাসেট, গবেষকরা অনলাইন প্ল্যাটফর্ম থেকে ডেটা পেয়েছেন, যা
অন্তর্ভুক্ত ব্যবহারকারীর নাম (প্রকৃত নাম ব্যতীত), বয়স, লিঙ্গ, ধর্মীয় অনুষঙ্গ,
ব্যক্তিত্বের বৈশিষ্ট্য, এবং সাইটের প্রশ্নাবলীর প্রতিক্রিয়া যা সহজতর করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে
সম্ভাব্য মিল সনাক্তকরণ.
নভেম্বর 2014 এবং মার্চ 2015 এর মধ্যে ডেটা অর্জিত হয়েছিল এবং এটি অত্যন্ত বেশি
ব্যক্তিগত এবং বেনামী নয়। গবেষকরা দাবি করেন যে একমাত্র কারণ তাদের নেই
শেয়ার করা ব্যবহারকারীর ফটোগ্রাফ কারণ এটি করার ফলে একটি অত্যধিক পরিমাণ খরচ হবে
হার্ড ডিস্ক স্থান।
ব্যক্তি যারা একটি ব্যবহারকারীর নাম নিযুক্ত করেছেন যা সহজেই তাদের সাথে লিঙ্ক করা যেতে পারে
ব্যক্তিগত পরিচয় বা একাধিক অনলাইন জুড়ে একই লগইন শংসাপত্র ব্যবহার করেছেন
প্ল্যাটফর্মগুলি বিভিন্ন ঝুঁকির জন্য উচ্চতর দুর্বলতা অনুভব করতে পারে। এর কাজ
তথ্য আহরণ এবং স্থানান্তর করা সামাজিক নৈতিক নীতিগুলি লঙ্ঘন করেছে
বিজ্ঞানীরা মেনে চলে। গবেষকরা দাবি করেছেন যে প্রশ্নে তথ্য ছিল
ইতিমধ্যেই সর্বজনীনভাবে উপলব্ধ করা হয়েছে, যেহেতু এটি -এ জমা দেওয়া হয়েছে, যেমন
উল্লেখ করা হয়েছে
টুইটারে তাদের প্রতিক্রিয়া।
এটি একটি অনৈতিক উপায়ে ডেটা ব্যবহার করার একটি উদাহরণ ছিল। যে সত্ত্বেও
ডেটা উপলব্ধ ছিল, এটি স্পষ্টভাবে সংগ্রহ করা এবং ভাগ করা অনুচিত।
উদাহরণ 2
রবিনহুড ডেটা চুরি:
আমেরিকান ফিনান্সিয়াল সার্ভিস কোম্পানি রবিনহুড ইন এর এক রিপোর্ট অনুযায়ী
নভেম্বর 2021, ডেটা লঙ্ঘন ট্রেডিংয়ের পাঁচ মিলিয়নেরও বেশি ব্যবহারকারীকে প্রভাবিত করেছিল
অ্যাপ ইমেল ঠিকানা, নাম, ফোন নম্বর এবং অন্যান্য বিবরণ পেতে, একজন গ্রাহক

সমর্থন সিস্টেমে শোষণ করা হয়. কোন সামাজিক নিরাপত্তা নম্বর জুড়ে প্রকাশ করা হয়নি তদন্ত, কোম্পানি বিলনে. ডেবিট কার্ড এবং ব্যাঙ্ক অ্যাকাউন্টগুলি বাদ দেওয়া হয়েছিল। ডেটা চুরির এই উদাহরণটি শিথিল ডেটা স্টোরেজ সুরক্ষা দ্বারা আনা হয়েছিল। এড়াতে এই ধরনের পরিস্থিতিতে, পদক্ষেপ নেওয়া উচিত।

(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
165
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
উদাহরণ 3
-19 মোকাবেলায় ডেটা সায়েন্সে ব্যবহার করা
প্রাদুর্ভাব বিশ্লেষণের উত্থান, তথ্য বিজ্ঞানের ক্ষেত্রের মধ্যে একটি শৃঙ্খলা,
প্রাদুর্ভাবের তথ্যের ক্রমবর্ধমান জটিলতা দ্বারা প্ররোচিত করা হয়েছে।
দক্ষিণ কোরিয়ার সরকার ব্যবস্থা জোরদার করার জন্য বাস্তবায়ন করেছে
প্রতিরোধমূলক পরিকল্পনার উন্নয়ন এবং পরীক্ষা করা ব্যক্তিদের পর্যবেক্ষণ
রিয়েল-টাইম অ্যানালিটিক্স ব্যবহারের মাধ্যমে কোভিড-১৯ এর জন্য ইতিবাচক। ডেটাসেট
এছাড়াও, যাচাইকৃত ব্যক্তিদের দ্বারা স্বেচ্ছায় ভাগ করা ব্যক্তিগত তথ্য অন্তর্ভুক্ত করে
ইন্টারনেট অফ থিংস () এবং কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () সিস্টেমে থেকে প্রাপ্ত ডেটাতে যা
অপারেশনাল স্মার্ট সিটি অবকাঠামো সহজতর.
বিগ ডেটা অ্যানালিটিক্স ব্যবহারের মাধ্যমে, গবেষকদের নিরীক্ষণ করার ক্ষমতা রয়েছে
রোগীদের গতিবিধি, তাদের পরিচিতি সনাক্ত করা এবং অনুমান করা
একটি নির্দিষ্ট ভৌগলিক অঞ্চলের মধ্যে একটি সম্ভাব্য প্রাদুর্ভাবের মাত্রা। তথ্য হল
অতিরিক্তভাবে প্রতিরোধ কৌশল এবং নির্দেশিকা প্রণয়নের উদ্দেশ্যে ব্যবহার করা হয়।
এটি কীভাবে তথ্য গঠনমূলকভাবে ব্যবহার করা হয় তার একটি চিত্র।
সারাংশ

আমাদের ক্রমবর্ধমান আন্তঃসম্পর্কিত সমাজে, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা স্থান লাভ করছে।

উপসংহারে, প্রযুক্তি প্ল্যাটফর্মের শুধুমাত্র প্রয়োগ করা উচিত যেখানে এটি উন্নত করবে
ব্যবহারকারীদের কাছে প্রাসঙ্গিক উপাদান সরবরাহ করে বা সহজতর করে সামগ্রিক ব্যবহারকারীর অভিজ্ঞতা
পছন্দের সাথে ব্যবহারকারীদের সংযোগ। প্রযুক্তি প্ল্যাটফর্মগুলি ব্যবহারকারীদের লঙ্ঘন করা উচিত নয়
ব্যবহার করে গোপনীয়তা।

কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () এখন একটি বাস্তবতা এবং এখানে থাকার জন্য। এই দিনগুলিতে, আমরা নির্ভর করি
এতটাই ভারী যে আমরা আর এটিকে আমাদের জীবনযাত্রার জন্য হুমকি হিসাবে বুঝতে পারি না।

যেহেতু অসংখ্য শিল্পকে রূপান্তরিত করে চলেছে, তার নৈতিকতা নিয়ে উদ্বিগ্ন
প্রভাব এবং সামাজিক প্রভাব মনোযোগ আকর্ষণ করেছে।

এর সম্ভাব্য পরিবেশগত প্রভাব প্রায়ই উপেক্ষা করা হয়। এমনটাই ধারণা করা হচ্ছে

একটি ক্লাউড-ভিত্তিক কম্পিউটারে ডেটা ব্যবহার করে একটি অ্যালগরিদমের প্রশিক্ষণ অনুসরণ করে, অর্জিত ডেটা সুপারিশের কার্যকারিতা বাড়ানোর জন্য ব্যবহার করা হবে
আমাদের ওয়েবসাইটে ইঞ্জিন।

ফার্মগুলি আজ স্বীকার করে এবং সমাধানগুলি উন্নত করতে কাজ করে যা তাদের নিশ্চিত করে
প্রযুক্তি, বিশেষ করে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা (), নৈতিকভাবে কাজ করে।

নৈতিকতা আবেগ, নিয়ম এবং সামাজিক মানগুলির সাথে সম্পর্কিত যা পার্থক্য করে
সঠিক এবং ভুলের মধ্যে। আমাদের জীবনযাপনের পদ্ধতি অবশ্যই যুক্তিসঙ্গত এবং সঙ্গতিপূর্ণ হতে হবে
সামাজিক নিয়ম
শব্দকোষ

এআই নীতিশাস্ত্র -এআই নীতিশাস্ত্র নৈতিক নীতিগুলির একটি সংগ্রহকে বোঝায় এবং সেই পদ্ধতিগুলিকে বোঝায়
এর উন্নয়ন এবং নৈতিক বাস্তবায়নের জন্য নির্দেশিকা প্রদানের জন্য ডিজাইন করা হয়েছে
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা প্রযুক্তি।

ডেটা সায়েন্স- ডেটা সায়েন্সের ক্ষেত্রটি বর্তমানে একটি উল্লেখযোগ্য প্রভাব বিস্তার করছে
বিভিন্ন শিল্প, যেমন চিকিৎসা বিজ্ঞান, স্মার্ট শহর এবং পরিবহন,
তাদের অপারেশনাল অনুশীলনের পরিপ্রেক্ষিতে। ঝুঁকি বর্তমান উদ্ভাস
নৈতিক বিবেচনার অনুপস্থিতিতে তথ্য বিজ্ঞানের সাথে প্রচুর পরিমাণে জড়িত
পরিষ্কার
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

166
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন

নীতিশাস্ত্র- "নৈতিকতা" শব্দটি গ্রীক ক্রিয়াপদ ইথোস থেকে উদ্ভূত, যার অর্থ "অভ্যাস" বা "কাস্টম।" নীতিশাস্ত্র আমাদের সঠিক এবং ভুল মধ্যে পার্থক্য শেখায়.
আপনার বোঝার পরীক্ষা করুন
1.
দ্বিতীয় আইন অনুযায়ী, রোবট মানুষের নির্দেশনা মেনে চলতে বাধ্য, যদি না
এই ধরনের নির্দেশনা সরাসরি ------ আইনের সাথে সাংঘর্ষিক।
ক প্রথম
খ. দ্বিতীয়
গ.
সপ্তম
দশম
2.
বর্তমান ----- ডেটার অভূতপূর্ব প্রাচুর্য দ্বারা চিহ্নিত করা হয়, যা
দ্রুতগতিতে বাড়তে থাকে।
ক যুগ
খ. সেট
গ.
ক্লাস্টার
এলাকাসমূহ
3.
ন্যায্যতা হল --------এর অন্যতম প্রধান নীতি।
ক সিকোয়েন্স
খ. নৈতিকতা
গ.
অপারেটর
অধীনস্থদের
4.
এর বিকাশ এবং প্রয়োগ অবশ্যই কিছু নৈতিকতা মেনে চলতে হবে ---------- যদি তা হয়
সামগ্রিকভাবে সমাজের জন্য উপকারী হতে।
ক মান
খ. মূল্যবোধ
গ.
এলাকাসমূহ
শূন্য
5.
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার ব্যবহার ক্রমান্বয়ে নির্ভরতা বৃদ্ধির দিকে নিয়ে যাচ্ছে
সমালোচনামূলক ---------- তৈরির প্রক্রিয়া সম্পাদনের জন্য রোবটগুলিতে।

ক অপারেশন
খ. সমন্বয়
গ.
সিদ্ধান্ত
সম্পর্ক
6.
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা ব্যবস্থার প্রশিক্ষণের সুবিধার্থে -----এর অধিগ্রহণ
----- অপরিহার্য।
ক নোট
খ.
গ.
সম্পদ
ডেটা
(গ) অ্যামেটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
167
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
7.
আমাজন, ফেসবুক এবং গুগলের মতো বিশিষ্ট বহুজাতিক ----------
একটি প্রতিযোগিতামূলক লাভের জন্য কৌশলগতভাবে কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা প্রযুক্তির ব্যবহার
তাদের প্রতিযোগীদের উপর সুবিধা এবং বাজারে আধিপত্য স্থাপন.
ক ক্লাস
খ. কর্পোরেশন
গ.
পরিবেশক
সংযোগকারী
8.
কৃত্রিম দ্বারা নির্দিষ্ট ---------- উৎপাদনের জন্য দায়ীত্বের বৈশিষ্ট্য
গোয়েন্দা ব্যবস্থা তদন্তের বিষয়।
ক আউটপুট
খ. ওয়েব
গ.
ডিজাইন
হুমকি
9.
আক্রমণের সবচেয়ে কার্যকরী পরিকল্পনা তৈরি করা হল নৈতিকতাকে অন্তর্ভুক্ত করার ------
পদক্ষেপে
অনুশীলন করুন, যেমনটি কোনও উচ্চাভিলাষী প্রকল্পের সাথে।
ক প্রথম
খ. দ্বিতীয়
গ.
তৃতীয়
ষষ্ঠ
10. কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা () এর মধ্যে আমরা কীভাবে কাজ করি এবং জীবনযাপন করি তা বিপ্লব করার
সম্ভাবনা রয়েছে
শিল্প এবং------ উভয় ক্ষেত্রেই উৎপাদনশীলতা, উদ্ভাবন এবং দক্ষতার নতুন স্তর সক্ষম করা

ক সিরিজ
খ. সমাজ
গ.
গ্রুপ
কর্পোরেট
11. জেসেন শেফার্ডের মতে, জেডেডো, একটি কোম্পানির ইকোসিস্টেমের ভাইস প্রেসিডেন্ট
এজ এআই প্রযুক্তির উন্নয়নে বিশেষজ্ঞ, নৈতিক এআই-এর নিশ্চয়তা
একটি সিক্রিয় পদ্ধতিতে ------ মূল ক্ষেত্রগুলিকে সম্বোধন করা প্রয়োজন।
ক এক

খ. তনি
গ.
চার
 পাঁচ
12. নীতরি মধ্যে প্রবধিান প্রতষ্ঠি এবং এর জন্য প্রয়োজনীয় কাঠামো জড়তি প্রমতিকরণরে --------- সহজতর করুন।
ক প্রক্রয়িা
খ. পরকিল্পনা
গ.
অপারশেন
 লঙ্কি
(গ) অ্যামটিি ইউনভিার্সটিি অনলাইন

168
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটেন্স অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
13. চিফ এক্সিকিউটিভ অফিসার এবং এআই ডেভেলপমেন্ট প্ল্যাটফর্ম -এর ------ অরিজিৎ সেনগুপ্ত,
বলছে যে এআই কোড অফ এথিক্সের সাথে মৌলিক সমস্যা হল যে এটি এর পরিবর্তে প্রতিক্রিয়াশীল সক্রিয়
ক প্রতিষ্ঠাতা
খ. ডলার
গ.
এমডি
ম্যানেজার
14. সেনগুপ্তের কথায়, " শুধু অন্যকে বেছে নেবে -------- যা লঙ্গের জন্য একটি প্রক্সি হিসাবে কাজ করে
যদি আপনি লিঙ্গ সম্পর্কিত ভেরিয়েবলগুলি সরিয়ে দেন।"
ক অপশন
খ. সিরিজ
গ.
ক্রেডিট
ভেরিয়েবল
15. ক্লায়েন্টদের সাথে আচরণ করার সময় নৈতিক হওয়া মূল্যবান কারণ এটি সময়ের সাথে সাথে ----------
বৃদ্ধি করে।
ক মন্তব্য
খ. রাজস্ব
গ.
লাভ
ক্রেডিট
16. ডেটা বিষয়ে গোপনীয়তা রক্ষা করা ডেটা সম্পর্কিত আরেকটি নৈতিক দায়িত্ব----------
---।
ক ব্যবস্থাপনা
খ. অপারেটর
গ.
বিজ্ঞানীরা
বিক্রেতা
17. একটি ডেটাসেট ডি-আইডেন্টিফাই করার প্রক্রিয়া হল একটি ---------- সম্ভাবনা কমানোর জন্য
নিযুক্ত
ত্রুটি
ক গ্রুপ
খ. ফর্ম
গ.
টেকনিক
টুল

18. ক্ষতি সাধনের অভিপ্রায়ে বিষয়গুলির কাছ থেকে তথ্য সংগ্রহ করা, তাদের শোষণ করা আর্থিক লাভের জন্য দুর্বলতা, বা অন্য কোন দূষিত ---------- অনুসরণ করা বিবেচনা করা হয়
অনৈতিক
ক উদ্দেশ্য
খ. গোল
গ.
দৃষ্টি
মিশন
19. বিপণন এবং বিক্রয়ের দিকে নির্দেশিত যোগাযোগের ---------- ফোকাস
দলগুলির স্বচ্ছতার নীতিগুলি এবং এর বাস্তবায়নের চারপাশে কেন্দ্রীভূত হওয়া উচিত
অপ্ট-ইন এবং অপ্ট-আউট মেকানিজম।
(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

এআই সবার জন্য
169
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
ক মৌলিক
খ. প্রাথমিক
গ.
অনুক্রমিক
 কোনোটিই নয়
20. উভয় ডেটা সায়েন্টিস্ট এবং ক্লায়েন্টদের অবশ্যই লক্ষ্যগুলির একটি বোঝার অধিকারী হতে হবে এবং ---------- এর উদ্দেশ্য।
ক সিস্টেম
খ. ডেটা
গ.
প্রকল্প
 এজেন্ডা
ব্যায়াম
1.
-তে নৈতিকতা কী?
2.
-তে নৈতিকতার প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে লেখে।
3.
এআই এথিক্সের তাৎপর্য সম্পর্কে উল্লেখ করুন।
4.
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তার সাথে যুক্ত প্রধান নৈতিক উদ্বেগের রূপরেখা।
5.
এথিক্যাল এআই এর উপকারিতা সম্পর্কে আলোচনা কর।
6.
 এর জন্য একটি নীতিশাস্ত্র কি?
7.
  এর ভবিষ্যত বর্ণনা কর।
8.
ডেটা সায়েন্সে নীতিশাস্ত্র কেন গুরুত্বপূর্ণ?
9.
ডেটা নৈতিকতার নীতিগুলি কী কী?
10. ডেটা সায়েন্স এথিক্সের একটি উদাহরণ লেখে।
শেখার কার্যক্রম
1.
একটি -চালিত স্মার্ট পরিবেশের বৈশিষ্ট্যগুলি কী কী?
2.
নীতিশাস্ত্রের মৌলিক কোডগুলির একটি তালিকা আঁকুন।
3.
শিক্ষার্থীদের একটি অনুমানমূলক অ্যাপ্লিকেশন সরবরাহ করুন যা নৈতিক উদ্বেগ বাড়ায় (যেমন,

এআই-চালিত নিয়োগের টুল)। তাদের নৈতিক সমস্যা চিহ্নিত করতে বলুন, সম্ভাব্য আলোচনা করুন ফলাফল, এবং সমাধান প্রস্তাব.

4.

সম্পর্কিত বাস্তব-বিশ্বের নৈতিক দ্বিধা নিয়ে উপস্থিত ছাত্ররা (যেমন, স্ব-চালিত গাড়ি নৈতিক সিদ্ধান্ত)। বিভিন্ন ভালো-মন্দ বিতর্ক করতে তাদের দলে বিভক্ত করুন সমাধান

5.

শ্রেণীকে বিভিন্ন স্টেকহোল্ডার (ডেভেলপার, ব্যবহারকারী, নিয়ন্ত্রক সংস্থা) মধ্যে ভাগ করুন এবং আছে প্রতিটি গোষ্ঠী নৈতিক বিবেচনাকে কীভাবে দেখছে সে সম্পর্কে তারা ভূমিকা-প্লে আলোচনায় জড়িত এ.আই.

6.

একটি অ্যাপ্লিকেশন ডিজাইন করার জন্য ছাত্রদের জোড়া বা ছোট দলে কাজ করতে দিন নৈতিক কারণ বিবেচনা করে। তাদের এমন একটি নকশা তৈরি করা উচিত যা ন্যায্যতাকে অগ্রাধিকার দেয়, স্বচ্ছতা, এবং ব্যবহারকারীর মঙ্গল।

7.

শিক্ষার্থীদের বিভিন্ন কেস স্টাডি বিরাদ্দ করুন যাতে ডেটা বিজ্ঞানের নীতিশাস্ত্র লঙ্ঘন জড়িত থাকে (যেমন, ডেটা গোপনীয়তা লঙ্ঘন)। তাদের কেসগুলি বিশ্লেষণ করতে বলুন, নৈতিক ত্রুটিগুলি চিহ্নিত করুন এবং। প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থার পরামর্শ দিন।

(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন

170
এআই সবার জন্য
নোট
অ্যামটি ডিরেক্টরেট অফ ডিসিটন্সে অ্যান্ড অনলাইন এডুকেশন
8.
শিক্ষার্থীদের এমন একটি দৃশ্যের সাথে সরবরাহ করুন যেখানে ডেটা সংগ্রহ করতে হবে। তাদের জিজ্ঞাসা করুন
নৈতিক বিবেচনার চিন্তাভাবনা করুন, একটি ডেটা সংগ্রহ প্রক্রিয়া ডিজাইন করুন এবং কীভাবে ব্যাখ্যা করুন তারা গোপনীয়তা এবং সম্মতি নিশ্চিত করে।
9.
একটি বিতর্ক সংগঠিত করুন যেখানে শিক্ষার্থীরা তর্ক করে যে ব্যক্তি বা সংস্থা উচিত কিনা
এআই অ্যাপ্লিকেশন ব্যবহারকারীদের দ্বারা উত্পন্ন ডেটার প্রাথমিক মালিকানা রয়েছে। উৎসাহিত করুন তাদের গোপনীয়তা, স্বচ্ছতা এবং নিয়ন্ত্রণ বিবেচনা করতে হবে।
10. ছাত্রদের একটি ডেটাসেট দিন এবং তাদের ভিজ্যুয়ালাইজেশন তৈরি করতে বলুন যা ডেটার প্রতিনিধিত্ব করে
নৈতিকভাবে এবং সঠিকভাবে অন্তর্দৃষ্টি, কোনো বিভ্রান্তিকর বা পক্ষপাতমূলক উপস্থাপনা এড়িয়ে।
11. শিক্ষার্থীদের -তে চ্যালেঞ্জ এবং নৈতিক বিবেচনার তুলনা ও বৈসাদৃশ্য করতে বলুন
এবং তথ্য বিজ্ঞান। আলোচনা করুন কিভাবে একটি ক্ষেত্রের নীতি অন্য ক্ষেত্রে প্রযোজ্য হতে পারে।
12. শিক্ষার্থীদের নৈতিক চ্যালেঞ্জগুলি কল্পনা করতে বলুন যা ভবিষ্যতে এআই হিসাবে উদ্ভূত হতে পারে অগ্রসর হতে থাকে। তাদের এই চ্যালেঞ্জগুলিকে চিত্রিত করে সংক্ষিপ্ত পরিস্থিতি লিখতে বলুন
এবং কিভাবে সমাজ তাদের মোকাবেলা করতে পারে।
আপনার বোঝাপড়া পরীক্ষা করুন- উত্তর
1. ক
2.
ক
3.
খ
4. ক
5. গ
6.

7.
খ
8. ক
9. ক
10. খ
11. খ
12. ক
13. ক
14. ঘ
15. খ
16. ক
17. গ

18. ক
19. খ
20. গ

আরও পড়া এবং গ্রন্থপঞ্জি

1. , ., , . (2021)। মেশিন লার্নিং এর অ্যাপ্লিকেশন এবং
বুদ্ধিমান পরিবহন ব্যবস্থায় কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা: একটি পর্যালোচনা। এর অ্যাপ্লিকেশন
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা এবং মেশিন লার্নিং, 203-216।
2. , ., , ., , ., , . . (2020)। ভবিষ্যতের প্রবণতা
এবং স্মার্ট সিটি ধারণার বর্তমান অবস্থা: একটি সমীক্ষা। অ্যাক্সেস, 8, 86448-86467।
3. কে. শৈলজা, বি. সীতারামুলু এবং এম. এ. জব্বার, "মেশিন লার্নিং ইন
স্বাস্থ্যসেবা: একটি পর্যালোচনা," 2018 ইলেকট্রনিক্সের উপর দ্বিতীয় আন্তর্জাতিক সম্মেলন,
কমিউনিকেশন অ্যান্ড অ্যারোস্পেস টেকনোলজি (), 2018, . 910-914, :
10.1109/.2018.8474918।
4. , ., , ., , . ., , . (2020)।
কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা, পরিবহন এবং স্মার্ট সিটি: এর সংজ্ঞা এবং মাত্রা
একটি নতুন গতিশীলতার যুগ। স্থায়িত্ব, 12(7), 2789।
5. কাইয়ুম, এ., কাদরি, জে., বিলাল, এম., এবং আল-ফুকাহা, এ. (2020)। নিরাপদ এবং শক্তিশালী
স্বাস্থ্যসেবার জন্য মেশিন লার্নিং: একটি সমীক্ষা। বায়োমেডিকেলে পর্যালোচনা
ইঞ্জিনিয়ারিং, 14, 156-180।
6. , . ., -, . (2010)। শিক্ষাগত পরিমাপ এবং
বুদ্ধিমান সিস্টেম। ইন্টারন্যাশনাল এনসাইক্লোপিডিয়া অফ এডুকেশনের। অক্সফোর্ড, যুক্তরাজ্য:
এলসেভিয়ার পাবলিশার্স।
7. , ., , ., , . (2020)। বাড়ির শক্তি ব্যবস্থাপনা
স্মার্ট গ্রিডের জন্য সিস্টেম ধারণা, কনফিগারেশন এবং প্রযুক্তি। আইইইই
অ্যাক্সেস, 8, 119271-119286

(গ) অ্যামিটি ইউনিভার্সিটি অনলাইন