

китайским языком превращается в значимое преимущество для специалистов, занятых в сфере международных экономических отношений и корпоративного управления;

2) в связи с актуальностью китайского языка, владение им выделяет специалиста среди остальных, он не только может рассчитывать на более высокую оплату труда и быстрый карьерный рост, но и на построение карьеры в самом Китае;

3) развитие дипломатических отношений с Китаем. Страна активно участвует в международной политике и дипломатии, налаживая связи с рядом постсоветских (например, Россия и Беларусь) и африканских стран (Джибути, Судан, Кения и прочие), финансируя на их территории строительство инфраструктуры, различных зданий и промышленных предприятий и выдавая дешевые кредиты, тем самым продвигая свои интересы в каком-либо государстве. Знание китайского языка важно для работы в международных организациях, посольствах и консульствах, а также для участия в переговорах и сотрудничестве на глобальном уровне [2].

Исходя из информации выше, можно сделать вывод, что карьерные перспективы для специалистов, владеющих китайским языком, имеют положительную тенденцию в связи с бурно растущей экономикой Китая, а также с увеличением его экономического и политического влияния на другие страны.

Литература

1. Актуальность китайского языка: история, причины и перспективы в будущем : [сайт]. – Москва, 2025. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnost-kitayskogo-yazyka-istoriya-prichiny-i-perspektivy-v-buduschem> (дата обращения: 28.03.2025).

2. Китай и Африка : [сайт]. – Москва, 2025. – URL: <https://www.isap.center/analytics/130> (дата обращения: 28.03.2025).

NEURONALE NETZE: DEFINITION, ARTEN UND ANWENDUNG

Новик М.Д., Трухнов Д.И.

Научный руководитель: ст. преподаватель Слинченко И.В.

Белорусский национальный технический университет

Wir sind umgeben von Anwendungen, die auf KI basieren: von personalisierten Empfehlungen in Online-Shops bis hin zur Erkennung von Gesichtern auf Fotos. Diese cleveren Systeme sind auf die Grundlage der Neuronalen Netze gebaut. Aber wie kann eine Ansammlung von Datenpunkten und

Algorithmen zu einer so vielseitigen Technologie führen, die echte Herausforderungen angeht und löst? Um es herauszufinden, tauchen wir in die Welt der künstlichen Neuronen ein und beleuchten, wie sie zusammenarbeiten, um maschinelles Lernen zu ermöglichen [1].

Die Geschichte der neuronalen Netzwerke ist länger, als die meisten Menschen denken. Die Idee einer „denkenden Maschine“ lässt sich bis zu den alten Griechen zurückverfolgen. Wir werden uns jedoch auf die wichtigsten Ereignisse konzentrieren, die zur Weiterentwicklung des Denkens in Bezug auf neuronale Netze geführt haben, die im Laufe der Jahre immer beliebter wurden:

1943: Warren S. McCulloch und Walter Pitts veröffentlichen „A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity“. Diese Forschung versuchte zu verstehen, wie das menschliche Gehirn durch miteinander verbundene Gehirnzellen, oder Neuronen, komplexe Muster erzeugen kann. Eine der wichtigsten Ideen, die aus dieser Arbeit hervorging, war der Vergleich von Neuronen mit einem binären Schwellenwert mit boolescher Logik (d. h. 0/1 oder wahr/falsch).

1974: Während zahlreiche Forscher zur Idee der Backpropagation beigetragen haben, war Paul Werbos in den USA der erste, der in seiner PhD-Dissertation deren Anwendung innerhalb von neuronalen Netzen beschrieb.

1989: Yann LeCun hat eine Publikation veröffentlicht, die veranschaulicht, wie die Verwendung von Einschränkungen in der Backpropagation und ihre Integration in die Architektur eines neuronalen Netzwerks zum Trainieren von Algorithmen verwendet werden kann. In dieser Studie wurde ein neuronales Netz erfolgreich eingesetzt, um handgeschriebene Postleitzahlen des U.S. Postal Service zu erkennen [2].

Es existieren verschiedene Arten von künstlichen neuronalen Netzen, die jeweils unterschiedliche Möglichkeiten der Informationsverarbeitung im Kontext des Deep Learning bieten. Die Forschung hierzu hat in den vergangenen Jahren riesige Sprünge gemacht. Neural Networks bilden also eine zentrale Technologie, um Maschinen das eigenständige Denken beizubringen, wodurch Computer eigenständig Probleme lösen und ihre Fähigkeiten verbessern können. Mittlerweile sind neuronale Netze Teil von multimodalen Systemen, die Text, Bild, Audio und Video kombinieren können [3].

Vereinfacht kann man sich den Aufbau eines KNN wie folgt vorstellen: Das Modell des Neuronales Netzes besteht aus Knoten, auch Neuronen genannt, die Informationen von anderen Neuronen oder von außen aufnehmen, modifizieren und als Ergebnis wieder ausgeben. Dies geschieht über drei verschiedene Schichten, denen jeweils ein Typ von Neuronen zugeordnet werden kann: solche für den Input (Eingabeschicht), solche für den Output (Ausgabeschicht) und so genannte Hidden Neuronen (verborgene Schichten).

Aufbau eines sehr einfachen Künstlichen Neuronales Netzwerks (KNN) mit nur einer verborgenen Schicht.

Die Information wird durch die Input-Neuronen aufgenommen und durch die Output-Neuronen ausgegeben. Die Hidden-Neuronen liegen dazwischen und bilden innere Informationsmuster ab. Die Neuronen sind miteinander über sogenannte Kanten verbunden. Je stärker die Verbindung ist, desto größer die Einflussnahme auf das andere Neuron [4].

Neuronale Netze wie Convolutional Neural Networks (CNNs) ermöglichen es Computern, Inhalte in Bildern zu erkennen. Diese Technologie wird in der medizinischen Bildanalyse oder in der automatisierten Qualitätskontrolle in der Industrie eingesetzt. Dort werden Neural Networks teilweise in der Regelungstechnik verwendet, in der sie Soll-Werte überwachen und bei Abweichungen automatisiert Gegenmaßnahmen ergreifen oder in der sie eigenständig Soll-Werte anhand ihrer Datenauswertung vorgeben [3].

Künstliche neuronale Netze finden in vielen Bereichen Anwendung und sind für verschiedene Personengruppen von Bedeutung:

- Forscher und Wissenschaftler: Neuronale Netze sind ein Schlüsselwerkzeug für die Erforschung von künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen. Sie ermöglichen die Entwicklung von Modellen, um menschenähnliche Intelligenz in Maschinen zu integrieren.

- Informatiker und Entwickler: Entwickler nutzen neuronale Netze, um Lösungen für komplexe Probleme in der Bilderkennung, Spracherkennung, automatischen Übersetzung und anderen Anwendungen zu erstellen.

- Unternehmen: Unternehmen setzen neuronale Netze ein, um Daten zu analysieren, Vorhersagen zu treffen, Kundenverhalten zu verstehen und Prozesse zu automatisieren. Dies kann die Effizienz steigern und wertvolle Erkenntnisse liefern.

- Medizinische Fachleute: In der Medizin werden neuronale Netze zur Diagnose, Bildverarbeitung und der Analyse von medizinischen Daten verwendet, um Krankheiten frühzeitig zu erkennen und die Gesundheitsversorgung zu verbessern.

- Autonome Fahrzeuge: Selbstfahrende Autos nutzen neuronale Netze, um die Umgebung wahrzunehmen, Hindernisse zu erkennen und sicher zu navigieren [6].

In der Ära von Digitalisierung und Big Data führen künstliche neuronale Netze zu datengestützten Entscheidungen. Schließlich sind Daten in ihrer Relevanz wie eine eigenständige Währung: Sie bieten Einblicke in Kundenverhalten oder Markttrends, helfen bei Entscheidungsfindung, Kosteneinsparungen und Prozessoptimierung und können letztlich die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens verbessern [5].

Künstliche neuronale Netzwerke sind das Rückgrat der modernen KI, der die neuronale Struktur des menschlichen Gehirns nachahmt, um komplexe Probleme

zu lösen. Von der Spracherkennung bis zur vorbeugenden Wartung haben sie verschiedene Branchen revolutioniert.

Литература

1. Was ist ein Neuronales Netz? Schlüssel zum Verständnis von KI [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.biteno.com/neuronales-netz/>. – Das Datum des Zugriffes: 12.03.2025.

2. Was ist ein neuronales Netz? | IBM [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.ibm.com/de-de/think/topics/neural-networks?ysclid=m92sqhgxyu77108027>. – Das Datum des Zugriffes: 13.03.2025.

3. Was ist ein Neural Network? – IONOS [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.ionos.de/digitalguide/online-marketing/suchmaschinenmarketing/was-ist-ein-neural-network/>. – Das Datum des Zugriffes: 16.03.2025.

4. Künstliche neuronale Netze (KNN): Grundlagen und Aufbau [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://datasolut.com/neuronale-netzwerke-einfuehrung/>. – Das Datum des Zugriffes: 17.03.2023.

5. Neuronale Netze: 8 Tipps für Ihr Business – Salesforce [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.salesforce.com/de/blog/neuronale-netze/?ysclid=m8yj03e21x82229423>. – Das Datum des Zugriffes: 20.03.2025.

6. Neuronale Netze - Definition, Anwendung & Arten [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.it-p.de/lexikon/neuronale-netze/>. – Das Datum des Zugriffes: 21.03.2025.

改善白俄罗斯公共道路网络的运行

Осененко Б. В.

Научный руководитель: Филимонова А. Ф.

Белорусский национальный технический уни верситет

Автомобильные дороги (公路) общего пользования в Беларуси играют ключевую роль в обеспечении транспортной доступности и экономического развития страны. Они связывают города и регионы, способствуют развитию торговли и туризма, а также улучшают качество жизни граждан. Однако, несмотря на достигнутые успехи, сеть дорог сталкивается с различными проблемами, которые требуют комплексного решения.

Проблемы дорожной сети (道路网络的问题).