

"Grüner" Wasserstoff ist wichtig für das Gelingen der Energiewende. Darin sind sich alle Fachleute einig. Er wird in vielen Bereichen benötigt, in denen es sonst keine Alternativen zu fossilen Grundstoffen oder Energieträgern gibt – etwa in der Stahl- und der Chemieindustrie oder in der Luftfahrt. Allein die dort benötigten Mengen herzustellen, wird teuer und aufwändig.

### **Литература**

1. Testfahrt im neuen Toyota Mirai [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffs: <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/autokatalog/markenmodelle/toyota/toyota-mirai/>. – Das Datum des Zugriffs: 30.11.2020.

2. Champagner unter den Energieträgern [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffs: <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/wasserstoff-technologie-101.html>. – Das Datum des Zugriffs: 12.10.2020.

3. Deutsche Bahn testet Wasserstoffzug [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffs: <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/bahn-wasserstoffzug-101.html/>. – Das Datum des Zugriffs: 23.11.2020.

4. Wasserstoff transportieren, speichern und verteilen [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffs: <https://www.dlr.de/content/de/artikel/dossier/wasserstoff/wasserstoff-transportieren-speichern-und-verteilen.html/>. – Das Datum des Zugriffs: 01.12.2020.

5. Wasserstoff-Autos: Technik, Modelle, Tests, Tankstellen [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffs: <https://www.adac.de/verkehr/tanken-kraftstoff-antrieb/alternative-antriebe/wasserstoffauto-so-funktioniert-es/>. – Das Datum des Zugriffs: 29.12.2020

## **GESCHICHTE DER COMPUTERENTWICKLUNG ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ КОМПЬЮТЕРОВ**

Гринявецкий А.А., Дроздова Е.С.

Научный руководитель: ст. преподаватель Слинченко И.В.

Белорусский национальный технический университет

Heutzutage ist es schwer, sich unser Leben ohne Computer vorzustellen. Der Computer vereinfacht für uns das Leben. Er kann die Daten speichern und wiedergeben, schnell rechnen und programmieren. Der Computer ist wie das menschliche Gehirn, aber mehr flexibel. Nicht viele Menschen wissen, dass das Wort "Computer" seit mehr als 115 Jahren von der Menschheit verwendet wird.

Ursprünglich waren "Computer" mechanische Geräte und wussten, wie man die einfachsten mathematischen Operationen ausführt - Addition und Subtraktion [1].

Die erste derartige Maschine wurde 1642 von dem französischen Wissenschaftler Blaise Pascal entwickelt, der beobachtete, wie sein Vater, der Steuern einzog, eine große Anzahl der gleichen arithmetischen Operationen durchführte.

Die Maschine, die Pascal 1645 der Welt zeigte, war eine mechanische kastenartige Vorrichtung mit zahlreichen miteinander verbundenen Zahnrädern. Ende des 17. Jahrhunderts schuf ein anderer Wissenschaftler, Gottfried Wilhelm Leibniz, eine eigene Rechenmaschine, die neben Subtraktion und Addition auch Multiplikation und Division durchführen konnte.

1812 begann der englische Mathematiker und Wirtschaftswissenschaftler Charles Babbage mit der Entwicklung der sogenannten "Differenz" -Maschine, die nach seinen Plänen nicht nur arithmetische Operationen ausführen, sondern auch programmgesteuerte Berechnungen durchführen sollte Angabe einer bestimmten Funktion. Als Hauptelement seines Autos nahm Babbage ein Zahnrad, um sich eine Ziffer einer Zahl zu merken (insgesamt gab es 18 solcher Räder). Bis 1822 hatte der Wissenschaftler ein kleines Arbeitsmodell gebaut und darauf eine Tabelle mit Quadraten berechnet [2].

1888 schuf der Amerikaner Herman Hollerith den "statistischen Tabulator" - ein elektromechanisches Gerät, um die Verarbeitung von Volkszählungsergebnissen zu beschleunigen. Diese Maschine war die erste, die Elektrizität zum Entschlüsseln von auf Lochkarten gedruckten Daten verwendete. Hollerith gründete die International Business Machines Corporation, heute bekannt als IBM.

Der erste Schöpfer einer automatischen Rechenmaschine ist der deutsche Wissenschaftler K. Zuse. Er begann seine Arbeit im Jahr 1933 und baute 1936 ein Modell einer mechanischen Rechenmaschine, die ein Binärzahlensystem, eine Form der Darstellung von Zahlen mit "Gleitkomma", ein Programmiersystem mit drei Adressen und Lochkarten verwendete. Als Elementbasis wählte Zuse Relais, die zu diesem Zeitpunkt schon lange in verschiedenen Technologiefeldern eingesetzt wurden. 1938 fertigte Zuse ein 16-Wörter-Modell der Z1-Maschine an. Im folgenden Jahr, dem Z2, und zwei Jahre später baute er den weltweit ersten betriebsbereiten Computer mit programmierter Steuerung (Modell Z3), der am Deutschen Forschungszentrum für Luftfahrt demonstriert wurde. Es war ein Relais-Binärcomputer mit 64 22-Bit-Gleitkommazahlen: 7 Bit für die Reihenfolge und 15 Bit für die Mantisse [2].

1949 wurde in den USA das erste Halbleiterbauelement, der Transistor, hergestellt. Er ersetzte die elektronische Lampe und bestimmte die Zukunft des Computer. Die Geschwindigkeit ihres Betriebs hat Hunderttausende von

Vorgängen pro Sekunde erreicht, und das Volumen des internen Speichers hat sich im Vergleich zu Computern der vorherigen Generation hunderte Male erhöht. Darüber hinaus begannen sich externe Speichergeräte - Magnetbänder - zu entwickeln, die es ermöglichten, Informationen zu speichern und zu durchsuchen.

Mit dem Aufkommen integrierter Schaltkreise in den frühen 60er Jahren des 20. Jahrhunderts wurden Computer einer neuen Generation geschaffen. Der Pionier war das Unternehmen IBM, das 1964 die Produktion von Maschinen der IBM-360-Serie startete. Diese Maschinen konnten leicht zu Computersystemen kombiniert werden [1].

Computer der neuen Generation hatten Betriebssysteme entwickelt, und speziell erstellte Programmiersprachen wurden für die Programmierung verwendet. Jetzt ist es möglich, mehrere Programme gleichzeitig auf einem Computer auszuführen, und die Arbeitsgeschwindigkeit hat mehrere Millionen erreicht. Operationen pro Sekunde. Die ersten Magnetplatten erschienen, die viel schneller waren als Magnetbänder.

In den 70er Jahren erhielten Mini-Computer eine leistungsstarke Entwicklung. Die Maschinen der amerikanischen Firma DEC der PDP-11-Serie sind hier zu einer Art Standard geworden. Die Revolution fand 1971 statt, als Intel den ersten Mikroprozessor einführte, ein winziges Analogon von sehr großen integrierten Schaltkreisen.

Durch den Anschluss eines Mikroprozessors, von Eingabe- / Ausgabegeräten und einigen anderen Komponenten erhielt die Menschheit eine neue Generation von Computern - Mikrocomputer, die relativ billig und in ihrer Größe mit gewöhnlichen Haushaltsgeräten vergleichbar waren.

Der erste Computer für die Massen, der als Prototyp des modernen Personalcomputers angesehen werden kann, war 1976 die Apple I-Maschine. Ein Jahr später, 1977, erschien eine fortschrittlichere Maschine, die mit einem eigenen Monitor ausgestattet war - der Apple II. Aus diesem Grund veröffentlichte Apple 1984 seinen erfolgreichsten Personal Computer - den Macintosh, dessen Ruhm bis heute nicht verblasst ist. Macintosh ist zum Modell für alle PCs geworden und bietet Benutzern eine radikal neue Benutzeroberfläche.

Benutzer arbeiteten jetzt mit dem Computer nicht mehr wie zuvor mit abstrakten Textbefehlen, sondern mit Hilfe des virtuellen Desktops und der darauf verfügbaren Elemente. Es ist interessant zu sehen, wie sich die Leistung von Computern im Laufe der Zeit entwickelt hat. Um die Geschwindigkeit eines Computers klar zu demonstrieren, setzen wir die Maßeinheit von Yuki mit der Messgeschwindigkeit (DM) der Messung gleich [3].

1951 war UNIVAC mit 0,002 DMIPS der leistungsstärkste Computer. Umgerechnet in Meilen ist dies die Geschwindigkeit, mit der sich die Schnecke bewegt.

Im Jahr 2011 erschien eine leistungsstarke Intel Core i7 Extreme Edition mit einer Kapazität von 177.730 DMIPS. Eine solche Geschwindigkeit kann theoretisch nur mit der Geschwindigkeit eines Raumfahrzeugs auf Joelgam Devil gemessen werden.

### Литература

1. Die Geschichte der Entwicklung des Computers seit 1642. Und was erwartet uns als nächstes? [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://clck.ru/ThyXA>. – Das Datum des Zugriffes: 10.02.2021

2. Die Geschichte der Entwicklung von Computern [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://clck.ru/9s8oY>. – Das Datum des Zugriffes: 4.02.2021

3. Entwicklung der Computer. Laut Moores Gesetz können PCs bis 2025 wie Menschen denken [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://clck.ru/TqP5W>. – Das Datum des Zugriffes: 10.03.2021

### 新奇动物的运输

#### ПЕРЕВОЗКА ЭКЗОТИЧЕСКИХ ЖИВОТНЫХ

Калашникова М.А., Радюк А.А.

Научный руководитель: преподаватель Морозова В.Н.

Белорусский национальный технический университет

На сегодняшний день не все логистические компании занимаются перевозкой животных, а тем более экзотических. Так как такие перевозки требуют больших усилий и должны быть просчитаны до мелочей. В данной статье рассмотрена перевозка основных классов животных. Для обеспечения максимально правильной перевозки экзотических животных (**新奇动物的运输**) следует обратить внимание на некоторые важные моменты. Они могут отличаться в зависимости от вида животного.

Требования к перевозке (**运输要求**) экзотических животных достаточно велики, так как требуют наличия разрешающих документов и процедур. Для осуществления перевозки, помимо ветеринарного осмотра (**兽医检查**), потребуется наличие стандартных разрешающих документов и процедур, а именно:

- свидетельства Ф1;
- ветеринарного паспорта животного (**动物兽医护照**);