

"Көліктегі инновациялық технологиялар:
білім, ғылым, өндіріс"

II Халықаралық конференция

2022 жылы 29 сәуірде

II Международная конференция

«Иновационные технологии

на транспорте: образование, наука, производство»

29 апреля 2022 года

II International Conference

"Innovative Technologies
in Transport: Education, Science,
Production"

on April 29, 2022

УДК 621.001.62
Классификация

Информационные технологии в транспорте. Автоматизация Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И.

Информационные технологии в транспорте. Автоматизация Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И.

Информационные технологии в транспорте. Автоматизация Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И.

Информационные технологии в транспорте. Автоматизация Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И.

Информационные технологии в транспорте. Автоматизация Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И., Проблемы информатизации транспорта Т.И.

The materials consider information technologies in the telecommunication sector, innovations in automation and automation in transport, current issues in the electric power industry, issues of development and management in the transport and highway complex, innovative technologies in training personnel for the transport and highway complex, problems of design, operation and repair of rolling stock, cars and road equipment.

This collection of scientific papers is of interest to employees of the transport and communication complex, scientific organizations, higher educational institutions and industries.

И материалы посвящены информатизации транспорта и телекоммуникационной отрасли, инновации и автоматизации и автоматизации на транспорте, актуальные вопросы и электрической энергии, вопросы развития и управления в транспортно-коммуникационном комплексе, инновационные технологии и подготовка кадров для транспортно-коммуникационного комплекса, проблемы проектирования, эксплуатации и ремонта подвижного состава, автомобилей и дорожной техники.

Настоящий сборник научных трудов представляет интерес для работников транспортно-коммуникационного комплекса, научных организаций, высших учебных заведений и промышленности.

УДК 621.001.62
Классификация

УДК 621.001.62

ISBN 078-001-328-300-8

МАЗМҰНЫ
CONTENT
СОДЕРЖАНИЕ

Секция №1

Информационные технологии в телекоммуникационном секторе

1	А.М. Муханова Алгоритм факторизации RSA.....	10-14
2	А.К. Жайынбеков, А.О Касимов IEEE 802.11 стандарты және оның сипаттамалары.....	14-17
3	А.М. Муханова, Р.Х. Газиев, И.М. Кудайбердиев Предназначение ИИ в социальной сфере и сфере бизнеса.....	17-20
4	М.Б. Абдіқадыр, Ф.У. Маликова Қазақша сөйлеуді автоматты тану жүйелерін құруда кездесетін қиындықтар.....	21-26
5	І.С.Ізім, С.Б. Гусманова, Б.С. Байкенов Архивация данных по системам учета воды.....	27-31
6	Ғ.Ермұрат, Т. С. Картбаев Суреттердегі үлгіні тану.....	32-34
7	Г.Ж. Қабидоллиева, А.Х. Козбакова Эвакуацияны хабарлау және басқару жүйесін талдау.....	35-38
8	Ұ.Қ. Мұратбекова Нейросетевые технологии для распознавания речи.....	38-42
9	А.Б. Матаева, М.Р. Асатбаев, А.К. Оразымбетов Исследование архитектуры сети 5G.....	42-45

Секция №2

Инновации в автоматике и автоматизации на транспорте

1	В.А. Шульц, Б.Қ. Бекболат Особенности микропроцессорной системы стрелок и сигналов ctrl@lock 400 на платформе Htm-9 и вопросы ее внедрения в ао «НК «ҚТЖ».....	46-50
2	Ж.Д. Садвакасова, А.М. Қайсанова SMARTLOCK 400 басқару құрылғысына техникалық сипаттама.....	50-56
3	Ж.Д. Садвакасова Тенденции развития и использования интеллектуальных технологий на сети железных дорог Республики Казахстан.....	56-61
4	Ф.М. Максут, К.А. Бейсенбаева Задачи на применение метода наименьших квадратов.....	61-66
5	А.Р. Уразбаева, Б.А. Жангильдин, К.А. Бейсенбаева Приложение определенного интеграла в экономике.....	67-72
6	Ж.Д. Садвакасова, А. Болатұлы Автоматизированные системы ИРДП на базе радиоканала.....	72-78
7	А.Е. Юсупова, К.А. Бейсенбаева, Ж.М. Сарыбаева Краевые задачи для бипараболического уравнения с нелокальными условиями второго рода.....	78-82
8	Ж.Е. Шукманов, С.С. Серік КТСМ-03 жүйесінің артықшылықтары.....	83-86
9	Б.М. Ведерников, И.И. Ивченко Внедрение микропроцессорной системы автоблокировки.....	86-90

Секция №1

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОМ
СЕКТОРЕ

УДК 511

А.М. Муханова

Академия «Кайнар», г. Алматы, Казахстан
e-mail: nuraksulu72@mail.ru

АЛГОРИТМ ФАКТОРИЗАЦИИ RSA

Аңдатпа. RSA хаттамасы қаралды. Көпмүшелер теориясына негізделген ішкі жиындардың қосындысы туралы есепті шешу әдісіне сүйене отырып, RSA хаттамасын факторизациялау алгоритмі ұсынылған. Бұл алгоритм екінші дәрежелі полиноммен және Эйлер функциясымен тікелей байланысты. RSA хаттамасының құрама санында екі жай санды іздеудің екі полиномиялық алгоритмі келтірілген.

Түйінді сөздер: RSA протоколы, жай сан, құрама сан, ішкі жиындардың қосындысы туралы есеп, көпмүшелік алгоритм.

Abstract. The RSA protocol is being considered. Based on the method of solving the problem of the sum of subsets, which is based on the theory of polynomials, an algorithm for factorization of the RSA protocol is proposed. This algorithm is directly related to the second degree polynomial and the Euler function. Two polynomial algorithms for finding two primes in a composite number of the RSA protocol are given.

Keywords: RSA protocol, factorization, prime number, composite number, subset sum problem, polynomial algorithm.

Аннотация. Рассмотрен протокол RSA. На основе метода решения задачи о сумме подмножеств, который базируется на теории полиномов, предложен алгоритм факторизации протокола RSA. Этот алгоритм связан непосредственно с полиномом второй степени и функцией Эйлера. Приведены два полиномиальных алгоритма поиска двух простых чисел в составном числе протокола RSA.

Ключевые слова: протокол RSA, факторизация, простое число, составное число, задача о сумме подмножеств, полиномиальный алгоритм.

Введение. Современные криптографические системы с открытым ключом основаны на дискретном логарифмировании (протокол DSA Диффи-Хелмана для цифровой подписи), факторизации целого числа (протокол RSA Ривест-Шамир-Адлеман для банковской системы) и модулярной алгебре другие[1]. Представление натурального числа в виде произведения простых называется факторизацией. В 1977-78 гг. Р.Л. Ривест, А. Шамир и Л. Адлеман предложили новую криптографическую систему с открытым ключом, названную в честь создателей RSA [2-4]. RSA используется во многих коммерческих системах, на Web-серверах, для цифровой подписи электронной почты, в системах электронных кредитных карт и так далее. Надежность системы RSA основана на сложности задачи факторизации натуральных чисел. Пусть M — число всевозможных сообщений, каждой из которых является целым числом m , $0 \leq m \leq M$. Например, при использовании латинского алфавита сообщения, длина которых ограничена сверху числом s , могут рассматриваться как s -значные числа в 26-ричной системе счисления. Таким образом, в качестве M можно взять 26^s . Типичный размер для M от 300 до 600 десятичных знаков. Каждый пользователь A системы RSA выбирает два больших простых числа, так чтобы их произведение $N = pq$ было больше M (например, если N имеет 1024

бит в двоичной записи, то p и q имеют длину в 512 бит). Затем A выбирает число e , взаимно простое с $p-1$ и $q-1$ и имеющее примерно столько же знаков, что и N . Потом вычисляет d , такое, что $de \equiv 1 \pmod{(p-1)}$, $de \equiv 1 \pmod{(q-1)}$. Пару чисел (N, e) A публикует в открытом справочнике, а числа p , q , d хранит в секрете. Допустим, абонент B хочет послать абоненту A сообщение x . Чтобы его зашифровать, B находит в справочнике под именем A пару (N, e) и вычисляет $y \equiv x^e \pmod{N}$. Число y посылается абоненту A по открытому каналу связи. Получив зашифрованное послание y , абонент A вычисляет $y^d \pmod{N}$, применяя свой секретный ключ d , и получает $y^d \equiv (x^e)^d \pmod{N} \equiv x^{ed} \pmod{N}$. Оказывается, что $x^{ed} \equiv x \pmod{N}$, и послание x восстановлено.

Постановка задачи. Необходимо найти простые числа p и q , удовлетворяющие уравнению

$$p \cdot q = c, \quad (1)$$

где c - заданное нечетное составное число, числа p, q не равны 1 и 2, $p \neq q$, $p < q$.

В связи с системой RSA возникают две математические задачи, примыкающие к компьютерной алгебре:

- разработка методов для нахождения больших простых чисел, позволяющих каждому пользователю построить на компьютере два достаточно случайных простых числа p и q ;
- создание алгоритмов факторизации больших чисел.

Лемма 1. Пусть m - простое число и l - четное число (либо m - четное число и l - простое число), тогда существуют простые числа p и q , что $p = l - m$, $q = l + m$, удовлетворяющие уравнению (1).

Доказательство следует из представления

$$l^2 = m^2 + c, \quad (2)$$

где c - нечетное составное число. Тогда из соотношения (2) имеем, что

$$(l-m)(l+m) = c. \quad (3)$$

В силу единственности представления (3) получим, что $p = l - m$, $q = l + m$. Согласно гипотезе Гольдбаха (или теореме Эйлера) о представлении четных чисел в виде суммы двух простых чисел и условий леммы имеем, что p и q простые числа, иначе они имели бы общий делитель.

Поиск чисел l, m является не менее сложной задачей по сравнению с поставленной задачей (1).

Решение задачи (1) базируется на методе факторизации Ферма, когда составное (факторизуемое) число n представимо в виде

$$n = y^2 - x^2 = (y - x)(y + x), \quad (4)$$

где x, y - целые числа, $y > x$.

На основе метода факторизации Ферма предложен модифицированный алгоритм, в котором поиск начинают с $x = \lfloor \sqrt{n} \rfloor + 2i, i = 1, 2, 3, \dots$, наименьшего возможного простого числа из базы простых чисел, при котором разность $x^2 - n$ не окажется точным квадратом. Предложенный алгоритм быстро работает при близких к друг другу простых числах p и q .

На настоящий момент не известны полиномиальные алгоритмы факторизации чисел, хотя и не доказано, что таких алгоритмов не существует.

Предложен подход, основанный на методе решения задачи о сумме подмножеств[5].

Утверждение 1. Если существует целочисленный простой корень (простое число p) p квадратного уравнения

$$p^2 + kp - c = 0, \quad (5)$$

тогда разрешима задача 1.

Доказательство. Введем такую разность

$$c - p^2 = \Delta, \quad (6)$$

чтобы оно делилось нацело на корень p . Тогда Δ представимо в виде:

$$\Delta = kp \quad (7)$$

и уравнение(5) переписется так:

$$p^2 + kp - c = 0. \quad (8)$$

Таким образом, поиск корней квадратного уравнения(8) осуществляется на основе дискриминанта $D = \sqrt{k^2 + 4n}$. При этом необходимо найти целое число k , чтобы D было полным квадратом. Безусловно можно воспользоваться выше предложенным алгоритмом и алгоритмом Евклида. Тогда в уравнении(5) второй коэффициент можно искать так:

$$k = \frac{c - (\sqrt{c} - 2i)^2}{\sqrt{c} - 2i} \quad \vee \quad p = \sqrt{c} - 2i, q = c/p, \quad (9)$$

причем дробь делится нацело и k четное число.

Предложен полиномиальный алгоритм факторизации. К недостатку этого алгоритма можно отнести несколько различных арифметических операций с большими числами. Достоинством подхода является существование полного квадрата при выборе второго коэффициента уравнения(5) с помощью формулы(9). Действительно, дискриминант будет равен соотношению:

$$D = \sqrt{\frac{(c + (\sqrt{c} - 2k)^2)^2}{(\sqrt{c} - 2k)^2}} = \frac{c + (\sqrt{c} - 2k)^2}{\sqrt{c} - 2k}.$$

Данный алгоритм эффективно работает при относительно «малых» значениях параметра k .

Пример 1. Пусть дано составное число $c=31133$. Необходимо найти p и q , если $p \cdot q = 31133$. Найдем второй коэффициент уравнения(5) по формуле (9) $k = \frac{31133 - 26569}{163} = 28$, $m=14$, $i=5$, $D=177$, $p=-14+177=163$, $q=14+177=191$.

С целью уменьшения арифметических операций с большими числами рассмотрим некоторые самые несложные алгоритмы поиска простых чисел. Наивный перебор поиска простых чисел заключается в следующем: перебирая k из диапазона от 2 до $n-1$, будем делить n на k с остатком. Если при каком-то k обнаружится нулевой остаток, значит n делится на k нацело, и n составное. Оптимальный перебор делителей использует

наименьший делитель составного числа n не превосходит \sqrt{n} , то есть $n=kl$, $l \in \mathbb{N}$, причем $l \leq \sqrt{n}$. В частности, наиболее древний алгоритм нахождения простых чисел — решето Эратосфена (III в. до н.э.) позволяет выписать все простые числа, не превосходящие данного числа n , а также найти наименьший простой делитель числа n , если n -составное число. Алгоритм заключается в следующем: записываем последовательно все числа от 2 до n , затем в полученной таблице вычеркиваем каждое второе число после 2, каждое третье после 3, каждое пятое после 5 и т.д. При этом каждый раз считаются и уже вычеркнутые числа. После каждой процедуры вычеркивания первое, оставшееся невычеркнутым число k является простым, а затем вычеркиваются все числа, следующие за k и кратные k . Вычеркивания производят до тех пор, пока $k \leq \sqrt{n}$. Решето Эратосфена и «наивный» алгоритм работают за время $T = O(\sqrt{n})$.

Всегда возникает вопрос разработки полиномиального алгоритма факторизации с временем работы не хуже решета Эратосфена и наивного алгоритма. Данный вопрос решается на основе теории полиномов.

Для решения поставленной задачи рассмотрим квадратное уравнение вида

$$x^2 - (n + 1 - \varphi(n))x + n = 0, \quad (10)$$

где $\varphi(n)$ — функция Эйлера (количество натуральных чисел, не превосходящих числа n и взаимно простых с n). Воспользуемся теоремой Виета, в этом случае

$$n + 1 - \varphi(n) = (x_1 + x_2), n = x_1 x_2 = c.$$

Утверждение 2. Если существует целочисленный простой корень x_1 уравнения(10), тогда разрешима задача 1.

Доказательство. При существовании простого корня x_1 второй корень находится по формуле $x_2 = \frac{c}{x_1}$. Кратный корень уравнения(10) равен $x = \sqrt{c}$, другие корни находятся по обе стороны кратного корня на равноудаленном расстоянии и дискриминант $b^2 - 4c \geq 0$, так как для положительных корней выполняется неравенство $\frac{x_1 + x_2}{2} \geq \sqrt{x_1 x_2}$.

Полиномиальный алгоритм базируется на выборе одного из корней в виде:

$$x_1 = \lfloor \sqrt{c} \rfloor - 2i > 0, i = 1, 2, 3, \dots, \quad (11)$$

другой корень находится по формуле

$$x_2 = \frac{c}{\lfloor \sqrt{c} \rfloor - 2i}, \quad (12)$$

при этом требуется деление нацело. Действительно, при подстановке корня (11) в уравнение(10) имеем $(\lfloor \sqrt{c} \rfloor - 2i)^2 - (\lfloor \sqrt{c} \rfloor - 2i + x_2)(\lfloor \sqrt{c} \rfloor - 2i) + c = 0$. Из последнего равенства $x_2(\lfloor \sqrt{c} \rfloor - 2i) = n$ следует формула(12).

Пример 2. Пусть дано составное число $c=865$. Необходимо найти p и q , если $p \cdot q = 865$. Из формулы(12) имеем $q = \frac{865}{29-24} = 173, p = 29 - 24 = 5, i = 12$.

Этот полиномиальный алгоритм требует только одну арифметическую операцию деления и время работы $T = O(\frac{1}{2}\sqrt{n})$. Этот алгоритм необходимо применять при относительно «больших» значениях параметра k .

Выводы. Метод решения задачи о сумме подмножеств, который базируется на теории полиномов, позволил разработать алгоритм факторизации протокола RSA. Этот

алгоритм связан непосредственно с квадратным уравнением и функцией Эйлера. Предложены два полиномиальных алгоритма поиска двух простых чисел в составном числе протокола RSA.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Дэвид Дарлинг, Агниджо Банерджи "Эта странная математика. На краю бесконечности и за ним" -М.: Corpus (ACT), 2021. -330 с.
- [2] Генри С. Уоррен. Формулы для простых чисел. -М.: Вильямс, 2007.-288с.
- [3] А. Шень. Простые и составные числа. -М.: МЦНМО, 2016.-16с.
- [4] В. Л. Щербань. Сверхбыстрое нахождение всех простых чисел: формула. //Бюллетень науки и практики, №9, 2017.
- [5] B. Sinchev, A.B. Sinchev, J. Akzhanova, A.M. Mukhanova. New methods of information search. I. // News of the National Academy of Sciences of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences, Volume 3, Number 435 (2019), pp. 240-246.

УДК 004.7

А.К. Жайынбеков^{1а}, А.О Касимов^{1б}

¹Ф. Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы,
Қазақстан

^аa.zhainbekov@aes.kz, ^бa.kasimov@aes.kz

IEEE 802.11 СТАНДАРТЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ СИПАТТАМАЛАРЫ

Андатпа. Бұл мақалада қазіргі таңда адамзат тұрмысында және техниканың түрлі саласында сымсыз байланыс ұйымдастыруда кең қолданыс тапқан IEEE 802.11 стандарты, оның сипаттамалары, сонымен қатар IEEE 802.11 протоколдар стегі туралы толық мағлұматтар келтіілген.

Түйінді сөздер: сымсыз байланыс; WiFi; IEEE 802.11; протокол; стек.

Аннотация. В данной статье приведены подробные сведения о стандарте IEEE 802.11, его характеристиках, которые в настоящее время нашли широкое применение в жизни человечества и организации беспроводной связи в различных областях техники, а также стеке протоколов IEEE 802.11.

Ключевые слова: беспроводная связь; WiFi; IEEE 802.11; протокол; стек.

Abstract: This article provides detailed information about the IEEE 802.11 standard, its characteristics, which are currently widely used in the life of mankind and the organization of wireless communications in various fields of technology, as well as the IEEE 802.11 protocol stack.

Keywords: wireless connection; WiFi; IEEE 802.11; protocol; stack.

Сымсыз ақпарат беру жүйелері адамзат өркениетінің өзі сияқты өте көп. Хабаршылар, жебелер, сигналдық алаулар, телеграф, ұшқын таратқыштар, спутниктік байланыс жүйелері – осының барлығы бір тізбектің буындары. Байланыс саласындағы технологиялар өзгерді, бірақ тарату желілерінің мәні өзгеріссіз қалды – белгілі бір уақытта сымсыз ақпарат бір нүктеден екінші нүктеге түсетіндей етіп бірнеше түрлі элементтердің өзара әрекеттесуімен ұйымдастырылады. Алайда, бұрындау пайда болғанына қарамастан, сымсыз технологиялар соңғы 10-15 жыл ішінде өте қарқынды дамып, телекоммуникация

УДК 511

^{1а}А.М. Муханова, ¹Р.Х. Газиев, ¹И.М. Кудайбердиев

¹Академия «Кайнар», г. Алматы, Казахстан

^а nuraksulu72@mail.ru.

ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ ИИ В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ И СФЕРЕ БИЗНЕСА

Аннотация: Мақалада элеуметтік салаға, бизнес саласына арналған ЖИ (жасанды интеллект) жүйесі, оны жүзеге асыру және элеуметтік өмірге енгізу қарастырылған. Негізгі мақсаты, артықшылықтары/кемшіліктері/ ерекшеліктері. Тәжірибе мысалы және осы жүйені қазіргі уақытта Қазақстанда пайдалану. Бұл мақала адамның жана, технологиялық әлемдегі жағдайын түсіну жолындағы қадам болып табылады.

Түйінді сөздер: Жасанды интеллект, адам, идея, жүйелер, элеуметтік сала, бизнес саласы, ассистенттер, тапсырма, мүмкіндік.

Abstract. The article considers the AI (Artificial Intelligence) system for the social sphere, the business sphere, its implementation and implementation in social life. The main purpose, Pros / cons / nuances. An example of the experience and use of this system currently in Kazakhstan. This article is a step towards understanding the position of a person in a new, technologized world.

Keywords: Artificial intelligence, person, idea, systems, social sphere, business sphere, assistants, task, opportunity.

Аннотация. В статье рассмотрена система ИИ (Искусственного интеллекта) для социальной сферы, сферы бизнеса, её реализация и внедрение в социальную жизнь. Основное предназначение, Плюсы/минусы/нюансы. Пример опыта и использования данной системы в настоящее время в Казахстане. Данная статья представляет собой шаг на пути к осмыслению положения человека в новом, технологизированном мире.

Ключевые слова: искусственный интеллект, человек, идея, системы, социальная сфера, бизнес сфера, ассистенты, задача, возможность.

Введение. Искусственный интеллект (ИИ; англ. artificial intelligence, AI) – система, созданная человеком для упрощения социальной и бытовой жизни человека. Человек, решая уравнение, строит обратные зависимости на основе известных данных. Сталкиваясь с такой же задачей, ИИ последовательно использует разные данные, ставя их на место неизвестного, зато однажды полученный результат надежно фиксируется и доступен мгновенно. Расширение применения искусственного интеллекта связано с тем, что, в отличие от человеческого интеллекта, возможности искусственного интеллекта ограничены только лишь вычислительной мощностью компьютера и, при условии применения корректных алгоритмов, относительно ряда действий компьютерный интеллект может значительно превосходить человеческий. Прежде всего, такое превосходство имеет место быть относительно тех компонентов деятельности, где ключевую роль играет анализ крупных массивов данных. Искусственный интеллект является центральной частью серьезной цифровой трансформации текущей промышленной революции и потенциально может оказывать существенное влияние на многие сферы жизни. В первую очередь, система ориентирована для выполнения задач и понимание речи человека стандартным и нестандартным образом. Её основное направление минимизации дискомфорта, выполнение задач в автономном режиме (без вмешательства человека). Путём внедрения которой будет использовано минимальное количество человеческих ресурсов, благодаря которому у человечества появится более целесообразное направление в науке и исследование космического пространства, а также проблем, связанных с экологией. Первый искусственный интеллект был разработан Фрэнком Розенблаттом[2-4]. Последующие годы технологии улучшались, исходя из чего сформировалась следующая классификация ИИ:

Слабый ИИ – бот, используемый в компьютерных играх, простых процессах, подразумевающих систематичное повторение ограниченного ряда действий. Отлично выполняет узкие задачи, но непредсказуемость загоняет их в тупик.

Сильный ИИ – программный комплекс, сопоставимый с человеческим мозгом по возможностям. Самый продвинутый представитель этого класса – Watson.

Совершенный ИИ – искусственный интеллект будущего, который многократно превзойдёт по вычислительной мощности и динамике процессов огромные совокупности человеческих умственных ресурсов.

Идея о возможности развития искусственного интеллекта, или нейросетей, возникла 60 лет назад, но широко реализована только сейчас. Одна из особенностей ИИ – необходимость тренировок. Искусственный интеллект отличается от человеческого параметрами поиска решения задач. Таким образом, для развития ИИ критически важно его «тренировать», загружая решением все усложняющихся задач. Такой работой в Казахстане занимается Кенес Шангереев, CEO компании TVX games. «Сложно судить о перспективах искусственного интеллекта в Казахстане. Искусственный интеллект в будущем может быть использован во многих сферах, от беспилотников до медицины – высказал по этому поводу Кенес Шангереев. Влияние ИИ в социальной сфере. Благодаря системе ИИ, жизнь человека стала гораздо проще и удобнее. Все мы знаем такие системы ИИ, как Яндекс Алиса, Siri, Google, Ассистенты и так далее. Путём внедрения в социальную жизнь искусственного интеллекта, человеку предоставлена возможность использования системы в общем доступе, для бытовой, творческой, финансовой стороны. Основная идея заключается в том, что нам больше не требуется выкладывать огромные усилия для выполнения поставленных задач. Кроме того, открытый доступ к ИИ предоставляет каждому из людей участвовать в её развитии, что также будет являться историческим моментом на пути создания идеального и человеческого ИИ.

ИИ в бизнесе. Использование искусственного интеллекта в бизнесе – одно из направлений, которое активно поддерживается инвесторами. Разработка нейросетей, методы математического построения компьютерного интеллекта, аналогичного человеческому мозгу, все активнее спонсируется различными компаниями (по приблизительным данным – треть мировых брендов активно разрабатывают собственные программные решения из сферы ИИ). Нейросети являются наиболее частыми представителями искусственного интеллекта в бизнесе. С ними можно столкнуться повсеместно

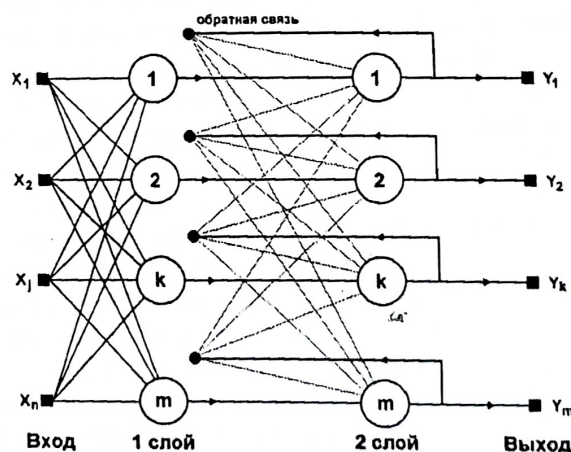


Рисунок 1 - Простейшая схема нейросети

Учёные расходятся во мнениях относительно того, как ИИ повлияет на цивилизацию. В то же время он незаметно для глаз меняет мир, внедряясь во многие деловые сферы. Так, искусственный интеллект в малом и среднем бизнесе – явное преимущество в конкурентной борьбе.

Достоинства ИИ

- Упрощение процессов. С появлением Google-помощника и введения голосовых сообщений стало очевидно, что передавать информацию голосом гораздо проще. В этом, в упрощении, и заключалась задача разработчиков Google, и в этом же лежит основная мотивация защитников искусственного интеллекта. Искусственный интеллект поможет упростить множество процессов – от приготовления кофе по утрам до получения документов.

- Возможность оценки качества. Если простой конвейер просто «штампует» различные предметы, за которые отвечает, качество всё равно оценивается человеком. Если конвейер работает неисправно, полученные продукты объявляются бракованными,

- Беспилотное вождение. Очередная сфера, в которой человеческий фактор играет не последнюю роль – сфера перевозок. Это и водители ночных поездов и электричек, и пилоты, которым необходимо регулярно сменять друг друга, чтобы не попасть в аварию. Если же второго водителя нет, время движения тратится на его отдых, и поездка растягивается. Искусственному же интеллекту отдых не нужен.

- Развитие нового технологического сектора. Робототехника – не самое развитое направление современных технологий, поэтому здесь всё ещё есть ниша для творчества и развития. Разработка новых технологий, учреждение образовательных курсов и открытие университетских специальностей повлечёт за собой новые рабочие места и повышенный интерес к явлению.

- Ускорение научного прогресса. Искусственный интеллект как нельзя лучше подходит для механических задач – изучения, наблюдения, подсчёта. Необходимость длительное время находиться в космосе для изучения звёзд и планет, на критической глубине океана или даже у земного ядра делает научные открытия в указанных областях невозможными. Тем не менее, если человечесество хочет больше знать о своей планете, этим необходимо заниматься, и искусственный интеллект может стать для этого отличным средством.

- Упрощение образования. Для того чтобы стать хорошим доктором, недостаточно просто закончить медицинский институт, ведь ничто не заменит годы практики и опыта общения с разными пациентами и разными случаями. Тем не менее, если загрузить все имеющиеся данные в компьютер, он сможет оперировать ими гораздо быстрее, чем доктор, которому иногда для установки диагноза требуется несколько месяцев. И это касается многих задач, требующих повышенного уровня и качества знаний – эти знания не нужно приобретать, если они уже загружены в компьютер.

Недостатки ИИ

- Технические разработки. Известно, что в повседневной жизни человек не использует и 100% мощи своего мозга – но можно ли будет сказать такое об искусственном интеллекте? Далеко не факт. Разработки будут продолжаться, логика – совершенствоваться, и, увы, никто не знает, к чему это может привести. На то он и интеллект – чтобы приходить к логическим выводам, имея предпосылки, но не всегда имея шаблонные ответы наготове.

- Использование роботов для слежки. Может показаться, что этот недостаток – выдумка конспирологов и авторов научной фантастики, и, тем не менее, нельзя отрицать, что возможно и такое. Даже самые простые хозяйственные роботы, покупаемые для упрощённого ведения хозяйства, могут «докладывать» на своих хозяев, если вдруг

заметят нечто неблагоприятное. Многим людям требуется приватность, которой роботы могут их лишить.

- Отсутствие защиты от сбоев. Хотя за функционированием роботов будут следить знающие люди, это не значит, что система не будет давать сбои. При этом отследить их может быть очень тяжело – особенно человеку без профильного образования. Скопление ошибок может привести к сильному нарушению в работе системы и даже к утере данных, что иногда может оказаться критичным.

- Потеря рабочих мест. Возможно, роботы заменят людей не сразу, так как эта сфера требует больших капиталовложений, и всё же, в перспективе, это вполне возможно. Функционирующий робот не может совершить ошибку, приводящую к ужасным последствиям, так как ему не знакомо понятие «человеческого фактора». Конечно, за роботами тоже нужно следить, ведь они могут ломаться – значит ли это, что работа, за которую можно будет получать деньги, останется только у роботов? Всё возможно.

- Огромные капиталовложения. Увы, или к счастью, наука не является финансовым приоритетом для большинства стран, а на разработку чего-либо поистине важного может уйти не один год. Немногие готовы тратить на это деньги, из-за чего развитие искусственного интеллекта длительное время стоит на месте.

- Отсутствие экологичности [5]. Уже давно очевидно, что, если что-то и станет последним гвоздём в гробу экологии Земли, то это будет именно технический прогресс. Устройства, обладающие искусственным интеллектом, могут сыграть в этом не последнюю роль, так как их разработчики задумываются об экологии в последнюю очередь. Если прежде, даже если в поселении наблюдался критичный уровень экологии, человек стремился хотя бы защитить свой дом. Вызывается инженер, конвейер чинят. Всё это требует времени и усилий многих людей, в то время как искусственный интеллект может и собирать, и оценивать предмет одновременно. Это значительно ускорит процессы производства и сделает их значительно дешевле.

Выводы. Подводя итоги, можно сделать лишь неоднозначный вывод о нужде ИИ, в современном мире. Однако развитие в данной отрасли просто необходимо. Благодаря новым инновационным представлениям о технологиях, важная и основополагающая часть развития в IT сфере. Именно за новыми изобретениями и развитием уже существующих ресурсов стоит наше будущее!

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Крейг Джон Введение в робототехнику. Механика и управление; Институт компьютерных исследований - М., 2013.
- [2] Гладкий С. Л., Степанов Н. А., Ясницкий Л. Н. Интеллектуальное моделирование физических проблем; Институт компьютерных исследований, Регулярная и хаотическая динамика - М., 2011.
- [3] Шапиро Д. Основы технологии виртуальной реальности; Машиностроение - Москва, 2013.
- [4] Осипов Г. С. Лекции по искусственному интеллекту; Либроком - М., 2014. - 272 с.
- [5] Кляченков А. А. Искусственный интеллект и его влияние на охрану окружающей среды // Актуальные исследования. 2021. №2 (29). С. 63-66.