



“ILM – FAN VA INNOVATSION YUTUQLARNI RIVOJLANTIRISHNING DOLZARB MUAMMOLARI”

**Respublika ilmiy-amaliy
konferensiyasi**

**“Ilm - fan va innovatsion yutuqlarni
rivojlantirishning dolzarb muammolari”
Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi № 11.**

**«Актуальные проблемы развития науки и
инновационные достижения»
Республиканская научно-практическая
конференция № 11.**

**Republican scientific-practical conference
"Actual problems of development of science and
innovative achievements" № 11.**

Toshkent-2023

УУК 001 (062)
КБК 72я43

“Ilm - fan va innovatsion yutuqlarni rivojlantirishning dolzarb muammolari” [Toshkent; 2023]

“Ilm - fan va innovatsion yutuqlarni rivojlantirishning dolzarb muammolari” mavzusidagi respublika 11-son ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to'plami, 15 fevral 2023 yil. – Toshkent: «Sciences» MChJ, 2023.

Ushbu Respublika-ilmiy masofaviy konferensiya «Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi» va «Raqamli O'zbekiston - 2030» davlat dasturlarida ko'zda tutilgan vazifa – ilmiy izlanish yutuqlarini amaliyotga joriy etish bilan fan sohalarini rivojlantirishga bag'ishlab o'tkazilgan.

Ushbu Respublika-ilmiy konferensiyasida ta'lim sohasida faoliyat olib borayotgan professor-o'qituvchi va talaba-o'quvchilar tomonidan tayyorlangan ilmiy tezislari kiritilgan bo'lib, unda ta'lim tizimida ilg'or zamonaviy yutuqlar, natijalar, muammolar, yechimini kutayotgan vazifalar va ilm-fan taraqqiyotining istiqboldagi rejalari tahlil qilingan.

TASHKILIY QO'MITA

- S.Beknazarova - texnika fanlari doktori (Dsc), dotsent, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalar universiteti, Audiovisual texnologiyalari kafedrasini professori, Tashkiliy qo'mita a'zosi;
- A.Maxmudova - falsafa fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), Samarqand davlat tibbiyot instituti ijtimoiy va gumanitar fanlari kafedrasini mudiri, Tashkiliy qo'mita a'zosi;
- Sh.Aktamov – SCIENCES MCHJ rahbari, Beruniy nomidagi Davlat stipendiyasi sohibi, Toshkent axborot texnologiyalar universiteti magistranti, Tashkiliy qo'mita a'zosi;
- D.Gafurova - iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktor PhD, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, menejment va marketing kafedrasini dosenti;
- G.Nazarova - texnika fanlari nomzodi (Phd), dotsent, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalar universiteti, Pochta aloqasi texnologiyalari kafedrasini, Tashkiliy qo'mita a'zosi;
- Q.Xalikov - tibbiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent, Samarkand Davlat tibbiyot universiteti biologik kimyo kafedrasini mudiri, tashkiliy qo'mita a'zosi;
- I.Soliyev - iqtisod fanlari nomzodi, dotsent, Namangan davlat universiteti Iqtisodiyot kafedrasini mudiri, Tashkiliy qo'mita a'zosi;
- F.Nishonov – (Phd) dotsent, Namangan muhandislik-qurilish instituti, Muhandislik kommunikatsiyalari qurilish va montaji kafedrasini mudiri;

- L.Abduraximova - tibbiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), Toshkent tibbiyot akademiyasi, simulyatsion o'qitish kafedrasida dotsenti, Tashkiliy qo'mita a'zosi;
- D.Abdullayev - Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalar universiteti Axborot xavfsizligini ta'minlash kafedrasida katta o'qituvchisi, Tashkiliy qo'mita a'zosi;
- L.Razikova - pedagogika fanlari nomzodi, Pedagogika va psixologiya kafedrasida dosenti. Samarqand davlat tibbiyot instituti, Tashkiliy qo'mita a'zosi;
- N.Jo'rayeva - fizika va matematika fanlari nomzodi, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalar universiteti Samarqand filiali "Tabiiy fanlar" kafedrasida dotsenti;
- L.Garifullina - tibbiyot fanlari nomzodi, dotsent. Davolash ishi fakulteti pediatriya kafedrasida mudiri.

To'plamga kiritilgan tezislardagi ma'lumotlarning haqqoniyligi va iqtiboslarning to'g'riligiga mualliflar mas'uldir.

© Mualliflar jamoasi.
© Sciences.

PageMaker\Верстка\Sahifalovchi: Abdulaziz Ravshanov

Контакт редакций научных журналов
ООО Sciences, город Ташкент, Учтепа 14, дом-
7а.
Web <http://www.uzbekconf.uz/>; E-mail:

Contact editors of scientific journals
ООО Sciences, Tashkent city, Uchtepa 14, house-
7a.
Web <http://www.uzbekconf.uz/>; E-mail:

Mundarija\Содержание\Content:

1. F.Abdualimov

**LEARNING THE SERVICES AND PERFORMANCE CHARACTERISTICS
OF SATELLITES IN DIFFERENT ORBITS.....6**

2. Axmedov Aminjon

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К
РАЗВИТИЮ У УЧАЩИХСЯ ПОЗИТИВНОГО ОТНОШЕНИЯ К
СЕМЕЙНЫМ ЦЕННОСТЯМ9**

3. Mo'minov B, Primqulova Z

**DIJKSTRA ALGORITMI VA UNING REAL HAYOTDAGI ISHLATILISH
SOHALARI15**

4. Mo'minov B, Primqulova Z

**ALGORITMLAR MURAKKABLIGINI BAHOLASH. VAQT MURAKKABLIGI
.....19**

“Ilm - fan va innovatsion yutuqlarni rivojlantirishning dolzarb muammolari”

LEARNING THE SERVICES AND PERFORMANCE CHARACTERISTICS OF SATELLITES IN DIFFERENT ORBITS

F.Abdualimov, TUIT graduate student

As we know, in the current world of smart gadgets, the internet is playing a crucial role. Nowadays, internet networks are the key to any kind of knowledge. This is a development factor for any developed country. Therefore, every country wants to have its own internet source, satellite. To develop satellites, it takes a lot of time, special knowledge and, of course, money. This thesis briefly discusses the development, service orbits and characteristics of satellites.

A satellite is a moon, planet or machine that orbits a planet or star. For example, Earth is a satellite because it orbits the sun. Likewise, the moon is a satellite because it orbits Earth. Usually, the word "satellite" refers to a machine that is launched into space and moves around Earth or another body in space.

Earth and the moon are examples of natural satellites. Thousands of artificial, or man-made, satellites orbit Earth. Some take pictures of the planet that help meteorologists predict weather and track hurricanes. Some take pictures of other planets, the sun, black holes, dark matter or faraway galaxies. These pictures help scientists better understand the solar system and universe. Still other satellites are used mainly for communications, such as beaming TV signals and phone calls around the world. A group of more than 20 satellites make up the Global Positioning System, or GPS. If you have a GPS receiver, these satellites can help figure out your exact location.[1, 4, 5]

On October 4, 1957, nearly three centuries after Newton had proposed his theory, the Soviet Union launched the first Earth satellite, Sputnik 1. Sputnik circled Earth every 96 minutes, and its simple radio signal was heard by scientists and radio operators across the world. The United States orbited its first satellite, Explorer 1, three months later (January 31, 1958). Explorer, though much smaller than Sputnik, was instrumented to detect radiation and discovered the innermost of the two Van Allen radiation belts, a zone of electrically charged solar particles that surrounds Earth.[1]



International Space Station; *Discovery*

Since these initial efforts, more than 5,000 Earth satellites have been orbited by more than 70 different nations. As of 2017, more than 2,000 satellites are in orbit, the majority being from Russia or the United States. The satellites vary widely in size and design, ranging from small “picosatellites” of less than a kilogram to the International Space Station, a space laboratory that is home to six astronauts and has a mass of more than 400 tons. They are equally diverse in function. Scientific satellites are chiefly used to collect data about Earth’s surface and atmosphere and to make astronomical observations.

Weather satellites transmit photographs of cloud patterns and measurements of other meteorological conditions that aid in weather forecasting, while communications satellites relay telephone calls, radio and television programs, and data communications between distant parts of the world. Navigation satellites enable the crews of oceangoing vessels and airplanes to determine the position of their craft in all kinds of weather. Some satellites have distinctly military applications, such as reconnaissance and surveillance.

Traditionally, most of the projects for designing and building satellites have been excessively expensive. They involved complex designs and, consequently, long development time spans. The basic design of a CubeSat consists of a 10-cm cube-called 1U-which must contain the primary subsystems for the operation: an onboard computer, batteries, transmitters and receivers for communication, and attitude determination and control system (ADCS), among others. The cubic shape and volume defined for this new standard considerably reduce launching costs, but, at the same time, incorporate restrictions regarding availability of computational resources, energy, and volume, among others. However, starting in the 1980s, a new paradigm was established that significantly reduced the size of some satellites, leading to the appearance of microsatellites and, in the 2000s, the creation of nanosatellites or CubeSats: aircraft whose weight is equal to or less than one kilogram. The CubeSat standard was created in 1999 at the California Polytechnic State University in conjunction with the Stanford University’s Space Systems Development Lab. The development of this standard aimed at improving access to space by providing opportunities for

satellite development, design, and construction to institutions that could not do so with the classical paradigm.[2]

The basic design of a CubeSat consists of a 10-cm cube-called 1U-which must contain the primary subsystems for the operation: an onboard computer, batteries, transmitters and receivers for communication, and attitude determination and control system (ADCS), among others. The cubic shape and volume defined for this new standard considerably reduce launching costs, but, at the same time, incorporate restrictions regarding availability of computational resources, energy, and volume, among others.

Satellite communication systems can be deployed in different orbits, offering a different set of services according to the channel/network conditions derived from the characteristics of the orbit of deployment. The types of orbits are the following:[3]

1. Geosynchronous equatorial orbit (GEO): This corresponds to an orbit whose rotation period is the same as the Earth's. Consequently, the satellite seems to "stand still" to an observer at one point on the planet. To achieve this effect, the satellites are placed at a distance of approximately 35,786 km from Earth. Given such a long distance, the communication delays are considerable, in the order of 120 ms, in the satellite-ground direction or vice versa, for the best scenario; also, the transmission power required to establish effective links is high. Nevertheless, these systems have an excellent and broad coverage, reaching a 30% of the Earth's surface. The placement process of a satellite into this orbit is an expensive task, and in order to remain at that position, the crew on the ground must perform orbital maneuvers from time to time.
2. Low Earth orbit (LEO): Most of the satellites in space today are placed in this type of orbit. Its height ranges from 300–2000 km and, therefore, the delay in communications is low, in the order of tens of milliseconds for the worst case. The transmission power required to establish the links from this orbit are as low as hundreds of milliwatts. Satellites in this orbit have low Sensors 2019, 19, 1947 5 of 29 temporal and spatial coverage. Because of the speed - about 7.5 km per second for a satellite in a 500 km orbit - the Doppler effect has to be considered in these systems.
3. Medium Earth orbit (MEO): Heights are between the low and geostationary orbits 2000-35,786 km. One example system is placed at a height of 8000 km and has a theoretical minimum delay of 26 ms satellite-ground, or vice versa. All global navigation satellite systems (GNSS) constellations are placed in this orbit.
4. Highly elliptical orbit (HEO): Orbits with a large apogee and a small perigee. The most famous of this kind is the Molniya orbit, which offers large coverage for high latitudes. Another example is the Tundra orbit. In Molniya, the apogee is greater than a geostationary—about 40,000 km.

Satellites in this particular orbit have an approximate period of 12 hours. The Soviet Union was the first country to use it to provide communication services throughout its territory and also to obtain meteorological images.

Satellites can be placed in any number of different orbits. The particular path selected is

largely determined by the function of the spacecraft. Most weather and reconnaissance satellites, for example, are fired into a polar orbit in which Earth's polar axis is a line on the orbital plane. Because Earth rotates under polar-orbiting satellites, they pass over its entire surface within a given time period, providing full global coverage. Communications satellites, on the other hand, are generally placed into an equatorial orbit, which enables them to circle the most densely populated regions of Earth from west to east. Moreover, communications satellites comprising a network or system are nearly always launched to a distance of 22,300 miles (35,890 km) above Earth. At this altitude, the motion of a satellite becomes synchronized with Earth's rotation, causing the craft to remain fixed over a single location. If properly positioned, three communications satellites travelling in such a geosynchronous orbit can relay signals between stations around the world.

As we have seen above, satellites can serve in different orbits. therefore, it can provide a different set of services depending on its orbit. Depending on the orbits of satellites in space, their number in line increases, that is, as the height of the orbit decreases, their coverage area narrows, which in turn requires more devices. Although this requires more time and money, it is more efficient in terms of service and communication.

REFERENCES

[1]. D.Minoli, "M2M Developments and Satellite Applications," in Innovations in Satellite Communications and Satellite Technology, The Industry Implications of DVB-S2X, High Throughput Satellites, pp. 221 – 296, 2015.

[2]. Advantages of SIoT. [Online] (retrived on 15 June 2018). Available: <https://blog.orbcomm.com/why-satellite-for-iot-6-key-advantages/>.

[3]. How is satellite technology used in IoT? // Blog by: Al Sisto.

URL: <https://www.ternplc.com/blog/how-is-satellite-technology-used-in-iot>

[4]. Давронбеков Д.А., Ибрагимова П.А. Малые спутники в современной космической деятельности // Scientific Collection «InterConf» №66. Proceedings of the 9th International Scientific and Practical Conference. «Challenges in Science of Nowadays», Washington, USA-2021. –С.474-481.

[5]. Давронбеков Д.А., Ибрагимова П.А. Особенности организации орбитальных группировок малых космических аппаратов типа CubeSat // International Scientific-Practical Conference "Actual Problems of Space Technologies and Satellite Communications", Tashkent, Uzbekistan-2021. –С.19-22.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К РАЗВИТИЮ У УЧАЩИХСЯ ПОЗИТИВНОГО ОТНОШЕНИЯ К СЕМЕЙНЫМ ЦЕННОСТЯМ

Ахмедов Аминжон Амруллаевич

Преподаватель кафедры «Психологии и социологии»

Бухарского государственного университета.

Аннотация. В статье рассматривается проблема воспитания ценностного отношения учащихся к семье. Автор описывает этапы развития педагогических взглядов на исследуемую проблему, рассматривают понятия "отношение", "ценностное отношение", "ценностное отношение к семье", описывается особенности ценностного отношения к семье у учащихся, обосновывается роль процесса обучения как источника формирования ценностного отношения к семье. В статье предлагается модель формирования ценностного отношения к семье, которая включает целевые, содержательные, процедурные и эффективные компоненты. Рассматривая воспитание ценностного отношения к семье.

Ключевые слова: отношение / ценностное отношение / ценностное отношение к семье / младший школьный возраст / воспитание / школа / общее образование

Принято выделять две основные классификации семейных ценностей – классическую или традиционную, и прогрессивную или современную. Давайте остановимся на каждой из этих моделей подробнее.

Традиционные ценности: что к ним относится

Патриархальный уклад жизни. Браки, в которых мужчина – главный, он основной добытчик и за ним остается последнее слово – далеко не редкость. Слово отца, его мнение не подвергается сомнению, его уважают и ему подчиняются. Обратная сторона этой модели – это единоличная ответственность за своих родных и близких. Глава семейства взваливает на свои плечи решение всех проблем и сложных ситуаций. Женщина здесь, в первую очередь, жена и мать. Она самореализуется посредством рождения и воспитания детей, создания уютной и доверительной атмосферы, берет на себя все домашние хлопоты.

Многодетность, или по крайней мере наличие двух детей. Появление каждого ребенка в таких союзах – это продолжение рода, счастье и радость.

Культивирование и воспитание ценностей, неполный список которых включает в себя любовь, доброту по отношению друг к другу, уважение ко всем членам рода.

Традиция сватовства, когда родители молодых подбирают жениха или невесту, а дети обязательно просят благословения у старших.

Ценности современной ячейки общества

В основе по-прежнему лежат любовь, доверие и взаимопомощь. Однако времена меняются, каждая эпоха несет с собой что-то новое, прогрессивное. Наше общество стало более свободным и открытым. Эти факторы оказывают влияние на формирование

мировоззрения наших граждан.

Некоторые изменения коснулись и брачных устоев.

Женщина теперь выполняет не только роль матери и хозяйки дома. Она успешно реализует себя в профессии, строит карьеру, зарабатывает деньги наравне с мужем. А домашние обязанности часто делятся поровну, по взаимному согласию.

Практичные люди стали заключать брачные контракты или просто сожительствовать без официального оформления отношений.

Вступать в брак начали позже – темп жизни изменился. Молодым людям хочется все успеть – получить высшее образование, поработать, получить какой-то опыт, встать на ноги. Только добившись всего намеченного, они всерьез начинают задумываться об образовании новой ячейки общества.

Все эти явления присутствуют сегодня в нашем обществе и это нормально. Здесь главное не переусердствовать в своих стремлениях, знать меру и помнить о заветах наших предков. Все должно быть в свое время – любовь, свадьба, дети и внуки.

Примеров семейных ценностей можно привести много, но мы остановимся только на основных.

Любовь

Главная семейная ценность – это любовь. Она проявляется в нежности по отношению к любимым, желанием о них заботиться, защищать, быть постоянно рядом. Союзы, основанные на любви – счастливые и благополучные. Они представляют собой крепкий оплот, тихую гавань, в которую всегда можно вернуться, получить поддержку и утешение.

Доверие

Важно научиться доверять друг другу и приучить к этому своих детей. С каждой проблемой, неудачей, любыми переживаниями вы должны делиться со своими родными. Доверие сложно купить за какие-то деньги, его можно только заслужить, и часто на это уходят многие года.

Доброта

Это желание помочь слабому, беззащитному, оказать ему поддержку, потребность быть полезным. Такие отношения делают семью более гармоничной.

Верность

Еще один залог крепости любовных уз. Готовность быть с любимым человеком и в горе и в радости, несмотря ни на какие соблазны. Это качество формирует в человеке с

раннего детства такие качества, как верность своему слову, делу, преданность в дружбе.

Взаимопонимание

Важно понимать друг друга с полуслова, уважать интересы и стремления своей второй половинки и детей. Чувствуя поддержку, человек развивается не только духовно, но и поднимается ввысь в спорте, карьере, достигает больших успехов.

Уважение

Оно выражается в уважении к индивидуальности каждого члена семьи, недопустимости «переламывания» одного супруга под интересы и потребности другого, невмешательства в дела молодых со стороны родителей.

Все хорошее и плохое закладывается человеку с детства. Все нормы, правила поведения ребенок получает от родителей, бабушек и дедушек. На их примерах он учится, перенимает опыт, модель поведения и отношения к окружающим. Поэтому воспитывать детей, прививать им правила нужно с самого раннего возраста.

Что ценит человек? То, что связано с его внутренней духовно-нравственной сферой. К чему стремится? К истине, добру и справедливости.

«Семья, школа, общество – взаимодействие ради будущего». Это направление продолжено в Законе «Об образовании в Республике Узбекистан». Воспитание ценностного отношения к семье у детей сегодня является одной из приоритетных педагогических проблем. От решения данной проблемы зависит не только благополучие их будущих семей, но и общества в целом.

Одним из важных показателей деятельности образовательного учреждения является результативность воспитательного процесса, а именно воспитанность обучающихся. Проблема образования в современных условиях – это не просто подготовка образованного и даже высокообразованного специалиста, а формирование человека цивилизованного, культурного, гуманного, нравственного. Впервые за последние 30 лет перед образованием поставлена задача формирования системы ценностей. В настоящее время в условиях переоценки традиционных ценностей, и это внушает тревогу за состояние нравственности нашей молодежи, в том числе и детей младшего школьного возраста. Младший школьный возраст – это период позитивных преобразований в становлении личности ребёнка.

Школа и семья – это два социальных института, от взаимодействия которых зависит эффективность процесса воспитания ребёнка. В основе новой философии взаимодействия семьи и образования лежит идея о том, что за воспитание детей несут ответственность

родители, а образование призваны помочь, поддержать, стать центром духовного развития личности каждого ученика. Взаимодействие системы образования и семьи - это взаимосвязь педагогов, учащихся, родителей в процессе их совместной деятельности и общения. Наша педагогическая задача - помочь учащимся и их родителям в осознании и формировании ценностей семьи, организовать свою воспитательскую работу так, чтобы педагог и родители шли в одном направлении в достижении одной цели - становление духовно-нравственной личности. А.С. Макаренко говорил, что самый доступный способ связи школы с семьёй – через учащихся. Преимущество этого способа не только в его оперативности, но и в том, что ребёнок, принимая требования учителя, становится их проводником в семье. Такое партнерство способствует сплочению связей между семьей и образованием, учащимися и родителями. Образовательные учреждения, ученики и родители становятся единой командой. Несомненно, что такая работа укрепляет взаимопонимание и доверие между семьей и образованием.

Самое главное место в этой системе занимает семья. Семья была и в будущем будет основой воспитания подрастающего поколения. Влияние семьи на ребёнка сильнее, чем влияние школы, в этом не приходится сомневаться. Являясь ведущим фактором развития личности ребёнка, семья воспитывает гражданина, будущего семьянина, законопослушного члена общества, оказывает существенное влияние на выбор профессии.

В семейных традициях заложена великая сила семейного воспитания. Семья дает маленькому человечку представления о жизненных целях и ценностях, о том, что нужно знать и как следует себя вести. Объяснения и наставления родителей, их пример, весь уклад в доме, семейная атмосфера вырабатывают у детей привычки поведения и критерии оценки добра и зла, достойного и недостойного, справедливого и несправедливого. Именно в семье складываются представления ребёнка о добре и зле, об уважительном отношении к ценностям. Именно в семье ребёнок впервые узнаёт «что такое хорошо, а что такое плохо». Именно с близкими людьми в семье он переживает чувства любви, дружбы, долга, ответственности, справедливости. Из семьи складываются представления ребенка о вежливости, внимательности, о честности, о сострадании, о правилах поведения в обществе.

Одним из важнейших положений Стандартов второго поколения является ориентация содержания образования на формирование семейных ценностей, составляющих культурное, духовное и нравственное богатство российского народа.

Эффективными для формирования семейных ценностей используются следующие

формы работы с обучающимися:

- тематические классные часы;
- часы размышлений, игры-упражнения;
- дискуссии;
- читательские конференции;
- циклы индивидуальных бесед;
- занятия в клубах, кружках (постановка притч);
- тренинговые упражнения;
- сюжетно-ролевые игры;
- совместные семейные праздники;
- встречи с интересными людьми;
- совместные спортивные мероприятия;
- совместный просмотр и обсуждение театральных и кинопремьер;
- праздничные концерты;
- акция ко Дню пожилых «Пусть осень жизни будет золотой»;
- подарки своими руками.

Умело организованная и продуманная работа педагогов способствует эффективному усвоению обучающимися понятий и представлений о семейных ценностях, развитию умения видеть ценность в предметах.

Детство – самое благоприятное время формирования семейных ценностей. Именно в этот период личность, наиболее открытая влияниям, а взгляды и впечатления, полученные в детстве, - глубокие и сознательные

Дети и родители становятся активными участниками в реализации важнейших задач, направленных на возрождение и укрепление социального института семьи, семейных ценностей и традиций как основы основ российского общества и государства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аристотель. Сочинения : В 4 т., Т. 4 / Аристотель ; [ред. т. и авт. вступ. ст.: А. И. Доватур, Ф. Х. Кессиди ; примеч.: В. В. Биbihин и др. ; пер. с древнегр. Н. В. Брагинской и др.] ; Академия наук СССР, Институт философии. - Москва : Мысль, 1983. - 828 с.

2. Алексеева, О.Ф. Индивидуально-психологический фактор адаптации субъекта учебной деятельности: дис. докт. псих, наук / О.Ф. Алексеева. - М., 2007. - 418с.

3. Андреева, Г.М. Социальная психология / Г.М. Андреева. М.: Аспект-Пресс, 2001. -

4. Брынцева, О.С. Педагогические основы подготовки учителей в системе повышения квалификации к формированию ценностей семьи и семейных отношений у старшеклассников/ О.С. Брынцева // Педагогическое образование в России.- 2011.- №1. - С.86-92
5. Гегель, Г. В. Феноменология духа/ В.Г. Гегель.- Москва: Наука, 2000. - 495 с.
6. Демина, Н.Д. Педагоги и воспитанники / Н.Д. Демина. М.: Педагогика, 2008. - 180 с.
7. Елизарова, С. В. Роль и задачи семьи: валеологические аспекты здоровых семейных отношений/ С.В. Елизарова // ППМБПФВС. - 2007. - №9.- С.58-63
8. Липанова, Л.Л., Роль семьи и общеобразовательных учреждений в укреплении здоровья и формировании образа жизни детей и подростков/ Л.Л. Липанова // Acta Biomedica Scientifica.- 2013.- №3-1 (91). - С.85-90
9. Макаренко, А. С. Книга для родителей / А.С. Макаренко. Петрозаводск: Гос. изд-во Карельской АССР, 1959. - 438 с.
10. Макаренко, А.С. Методика организации воспитательного процесса/ А.С. Макаренко. - М.: Педагогика, 1983. - 273с.
11. Мудрик, А.В. Социализация человека : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.В. Мудрик. - М.: Академия, 2004. - 300 с.

Dijkstra algoritmi va uning real hayotdagi ishlatilish sohalari

Bahodir Mo'minov,

Texnika fanlari doktori, professor, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, Toshkent, O'zbekiston.

E-mail: mbbahodir@gmail.com

Zilola Pirimqulova,

Magistr, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, Toshkent, O'zbekiston.

E-mail: zilolapirimqulova@gmail.com

Kalit so'zlar: Dijkstra algoritmi, cho'qqi, qirra, tugun.

I. Kirish

Dijkstra algoritmi grafiklarda manfiy bo'lmagan chekka og'irligiga ega bo'lgan ko'plab bir manbali eng qisqa yo'l muammolarini hal qilish uchun eng mashhur algoritmlardan biridir, Bu grafikda ko'rsatilgan nuqtalarga qarab eng qisqa masofalar yoki minimal xarajatlarni topish uchun ishlatiladigan algoritm. **U 1956 yilda kompyuter olimi Edsger V. Dijkstra** tomonidan ishlab chiqilgan va uch yildan keyin nashr etilgan.

II. Asosiy qism

Dijkstra algoritmda masalaning qo'yilishi

N ta tugundan hamda M ta qirradan iborat bo'lgan yo'naltirilgan yoki yo'naltirilmagan har bir qirrasi o'z vazniga ega bo'lgan graf berilgan. Bu grafda boshlang'ich tugun s ko'rsatilgan. Shu tugundan boshqa tugunlarga borishning eng qisqa masofasi hamda eng qisqa masofali yo'lni aniqlash kerak bo'lsin.

Bu muammo bitta manbali eng qisqa yo'llar muammosi deb ataladi.

Algoritm

Har bir v cho'qqi uchun s dan v gacha eng qisqa yo'lning joriy uzunligini saqlaydigan d[v] massivni olaylik. Dastlab d[s] = 0, va boshqa barcha cho'qqilar uchun bu uzunlik cheksizlikka teng (kompyuterda amalga oshirilganda, odatda, cheksizlik sifatida yetarlicha katta raqam tanlanadi, bu aniq yo'lning mumkin bo'lgan uzunligidan kattaroqdir):

$$d[v] = \infty, v \neq s$$

Bundan tashqari, har bir v cho'qqi uchun biz bu cho'qqidan foydalanilgan yoki yo'qligini saqlaymiz, ya'ni, mantiqiy u[] massivni olamiz. Dastlab, barcha cho'qqilar foydalanilmagan, ya'ni.

$$u[v] = \text{false}$$

Dijkstra algoritmining o'zi N **iteratsiyadan** iborat. Navbatdagi iteratsiyada hali foydalanilmagan v cho'qqilar orasidan d[v] qiymati eng kichik qiymatga ega cho'qqi tanlanadi, ya'ni:

$$d[v] = \min_{p: u[p]=\text{false}} d[p]$$

(Birinchi iteratsiyada boshlang'ich s cho'qqi tanlanishi aniq)

Shundan so'ng tanlangan v cho'qqi foydalanilgan deb belgilanadi. Bundan tashqari, joriy iteratsiyada v cho'qqidan yurishlar amalga oshiriladi: v cho'qqidan chiqadigan barcha (v, to) qirralar tekshiriladi va har bir bunday to cho'qqi uchun algoritm d[to] qiymatini yaxshilashga harakat qiladi. Joriy qirraning uzunligi len bo'lsin, keyin kod shaklida yurishlarni amalga oshirish quyidagicha ko'rinadi

$$d[to] = \min(d[to], d[v] + \text{len})$$

Bu yerda joriy iteratsiya tugaydi, algoritm keyingi iteratsiyaga o'tadi (yana eng kichik qiymatga ega cho'qqi tanlanadi d, undan yurishlar amalga oshiriladi va hokazo). Bu holda, oxirida, N takrorlashlardan so'ng, grafikning barcha uchlari foydalaniladi va algoritm o'z ishini yakunlaydi. Ta'kidlanishicha, topilgan qiymatlar s dan v-gacha d[v] bo'lgan eng qisqa yo'llarning talab qilinadigan uzunligidir.

Shuni ta'kidlash kerakki, agar grafning barcha cho'qqilariga s cho'qqidan chiqish imkoni bo'lmasa, ular uchun d[v] qiymat cheksiz bo'lib qoladi. Algoritmning so'nggi bir necha iteratsiyasi faqat shu cho'qqilarni tanlashi aniq, ammo bu iteratsiyalar hech qanday foydali ish keltirmaydi (chunki cheksiz masofa boshqa, hatto cheksiz masofalarni ham bo'shata olmaydi). Shuning uchun, cheksiz masofaga ega cho'qqi tanlangan cho'qqi sifatida qabul qilinishi bilanoq, algoritmni darhol to'xtatish mumkin.

Yo'lni tiklash. Albatta, odatda nafaqat eng qisqa yo'llarning uzunligini, balki yo'llarning o'zini ham bilish kerak. Keling, har qanday cho'qqigacha bo'lgan eng qisqa yo'lni keyinchalik qayta

tiklash uchun yetarli bo'lgan ma'lumotlarni qanday saqlashni ko'rsatamiz. Buning uchun $v(v \neq s)$ har bir cho'qqi uchun shu cho'qqigacha bo'lgan eng qisqa yo'lda shu cho'qqidan bitta oldingi cho'qqi tartibini saqlaydigan $p[v]$ **ajdodlar massivi** olish kifoya qiladi. Bu shuni anglatadiki, agar biz biron bir v cho'qqiga eng qisqa yo'lni olsak va so'ngra bu yo'ldan oxirgi cho'qqini olib tashlasak, u holda biz qandaydir cho'qqi bilan tugaydigan yo'lga ega bo'lamiz va bu yo'l cho'qqi uchun eng qisqa bo'ladi. Shunday qilib, agar bizda bu ajdodlar qatori bo'lsa, undan eng qisqa yo'lni tiklash mumkin, shunchaki har safar joriy cho'qqidan ajdodni olib, boshlang'ich cho'qqigacha o'tib boramiz, shu tarzda biz kerakli eng qisqa yo'lni olamiz, lekin natija teskari tartibda yozilishi kerak.

$$P = (s, \dots, p[p[p[v]]], p[p[v]], p[v], v)$$

Bu ajdodlar qatorini qanday qurish kerakligini tushunish qoladi. Biroq, bu juda sodda tarzda amalga oshiriladi: har bir muvaffaqiyatli dam olish bilan, ya'ni. Tanlangan v cho'qqidan ba'zi bir to cho'qqigacha bo'lgan masofa yaxshilanganda, biz to cho'qqining ajdodi v cho'qqi ekanligini yozamiz:

$$p[to] = v$$

Djektra algoritmining psevdokod kodi:

```

1 function Dijkstra(Graph, source):
2
3     for each vertex v in Graph.Vertices:
4         dist[v] ← INFINITY
5         prev[v] ← UNDEFINED
6         add v to Q
7     dist[source] ← 0
8
9     while Q is not empty:
10        u ← vertex in Q with min dist[u]
11        remove u from Q
12
13        for each neighbor v of u still in Q:
14            alt ← dist[u] + Graph.Edges(u, v)
15            if alt < dist[v]:
16                dist[v] ← alt
17                prev[v] ← u
18
19    return dist[], prev[]

```

Dijkstra algoritmi qanday ishlaydi

B -> D Dijkstra algoritmi A va D cho'qqilari orasidagi eng qisqa yo'lning har qanday qism yo'li A -> D B va D cho'qqilari orasidagi eng qisqa yo'l ekanligiga asoslanadi.



manba va manzil orasidagi eng qisqa yo'l
manba va manzil orasidagi qism yo'li.

Dijkstra algoritmidagi bir nechta real foydalanish holatlari mavjud, ulardan ba'zilari quyidagilardir:

1. Google Xaritalardagi raqamli xaritalash xizmatlari: G-Maps-da bir shahardan boshqasiga yoki aniq bir joylashuvdan eng yaqin kerakli joygacha bo'lgan masofani topishga [eng qisqa yo'l algoritmgiga](#) duch kelinadi, chunki ularni bog'laydigan turli yo'llar mavjud, lekin u minimal masofani ko'rsatishi kerak, shuning uchun Dijkstra algoritmi yo'l bo'ylab ikkita joy orasidagi minimal masofani topish uchun ishlatiladi.

2. Ijtimoiy tarmoq ilovalari: Ko'p ilovalarda ilova ma'lum bir foydalanuvchi bilishi mumkin bo'lgan do'stlar ro'yxatini taklif qilganiniga guvoh bo'lamiz. Ko'plab ijtimoiy media kompaniyalari ushbu xususiyatni samarali amalga oshiradilar, ayniqsa tizimda milliarddan ortiq foydalanuvchi bo'lsa. Standart Dijkstra algoritmi ular orasidagi bog'lanishlar orqali o'lchanadigan foydalanuvchilar o'rtasidagi eng qisqa yo'l yordamida qo'llanilishi mumkin. Ijtimoiy tarmoq grafigi juda kichik bo'lsa, u eng qisqa yo'llarni topish uchun standart Dijkstra algoritmi bilan birga ba'zi boshqa funktsiyalardan foydalanadi, ammo grafik kattaroq va kattalashganda, standart algoritm hisoblash va ilg'orlarni almashtirish uchun bir necha soniya vaqt oladi. algoritm lardan foydalaniladi.

3. Telefon tarmog'i: Ma'lumki, telefon tarmog'ida har bir liniyaning o'tkazish qobiliyati "b" ga ega. Agar shaharni grafik deb tasavvur qilsak, tepaliklar kommutatsiya stansiyalarini, qirralari esa uzatish liniyalarini va qirralarning og'irligi "b" ni ifodalaydi. Ko'rib turganingizdek, bu eng qisqa masofali muammolar toifasiga kirishi mumkin, buning uchun Dijkstra ishlatilishi mumkin.

4. Birinchi eng qisqa yo'lni topish uchun IP marshrutlash: [Birinchi bo'lib eng qisqa yo'lni ochish \(OSPF\)](#) - bu o'zining eng qisqa yo'ldan foydalangan holda manba va maqsad yo'riq noma o'rtasidagi eng yaxshi yo'lni topish uchun foydalaniladigan havola holatidagi marshrutlash protokoli. Dijkstra algoritmi marshrutizatorlar tomonidan yo'naltirish jadvalini yangilash uchun talab qilinadigan marshrutlash protokollarida keng qo'llaniladi. Algoritm manba routerdan tarmoqdagi boshqa marshrutizatorlarga eng qisqa xarajat yo'lini ta'minlaydi.

5. Avia parvozlar tartibi: Agar odamga mijozlar uchun parvozlar kun tartibini yaratish uchun dasturiy ta'minot kerak bo'lsa. Agent barcha aeroportlar va reyslar bilan ma'lumotlar bazasiga kirish huquqiga ega. Parvoz raqami, kelib chiqish aeroporti va boradigan joydan tashqari, reyslarda jo'nash va kelish vaqti mavjud. Xususan, agent kelib chiqish aeroporti va boshlanish vaqtini hisobga olgan holda manzilga eng erta yetib kelish vaqtini aniqlamoqchi. U erda ushbu algoritm qo'llaniladi.

6. Fayl serverini belgilash: [LAN \(mahalliy tarmoq\)](#) dagi fayl serverini belgilash uchun Dijkstra

algoritmidan foydalanish mumkin. Fayllarni bir kompyuterdan boshqa kompyuterga uzatish uchun cheksiz vaqt talab qilinishi mumkin. Fayl serveridan tarmoqdagi har bir boshqa kompyuterga o'tishlar sonini minimallashtirish uchun Dijkstra algoritmidan foydalanib, tarmoqlar orasidagi eng qisqa yo'lni minimallashtirish, natijada hopslarning minimal soniga olib keladi.

7.Robotik yo'l: Hozirgi kunda dronlar va robotlar paydo bo'ldi, ularning ba'zilari qo'lda, ba'zilari avtomatlashtirilgan. Avtomatlashtirilgan va paketlarni ma'lum bir joyga etkazib berish yoki topshiriq uchun ishlatiladigan dronlar/robotlar ushbu algoritm moduli bilan yuklanadi, shunda manba va manzil ma'lum bo'lganda, robot/dron quyidagi yo'nalishda harakat qiladi. paketni minimal vaqt ichida etkazib berishni davom ettirishning eng qisqa yo'li.

III. Xulosa

Dijkstra algoritmining asosiy afzalligi uning deyarli chiziqli bo'lgan ancha past murakkabligidir. Dijkstra algoritmi manfiy bo'lmagan og'irliklarga ega har qanday og'irlikdagi, yo'nalishsiz va yonalishli graflar uchun eng qisqa yo'l masalasini hal qiladi. U tsikllardan iborat grafiklarni boshqarishi mumkin, ammo manfiy og'irliklar bu algoritmning noto'g'ri natijalar berishiga olib keladi. Bu algoritm geografik xaritalarda juda mashhur hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. <http://e-maxx.ru/algo/dijkstra>
2. <https://www.geeksforgeeks.org/applications-of-dijkstras-shortest-path-algorithm/>
3. Algorithms Notes for Professionals. Chapter 11. Dijkstra's Algorithm
4. <https://www.programiz.com/dsa/dijkstra-algorithm>
5. <https://www.baeldung.com/cs/dijkstra-vs-bellman-ford>

ALGORITMLAR MURAKKABLIGINI BAHOLASH. VAQT MURAKKABLIGI

Bahodir Mo'minov,

Texnika fanlari doktori, professor, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, Toshkent, O'zbekiston.

E-mail: mbbahodir@gmail.com

Zilola Pirmqulova,

Magistr, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, Toshkent, O'zbekiston.

E-mail: zilolapirmqulova@gmail.com

Annotatsiya:

Hozirgi kunda algoritmlar hayotning ko'plab sohalarining tub ildiziga aylanib ulgurgan va ular ushbu sohalarida hisoblash, fikrlash va muammolarni hal qilishning muhim qismiga aylangan, chunki vazifalarni aniq va samarali bajarish uchun albatta algoritmlardan foydalaniladi. Biror bir soha uchun dastur yozishdan oldin albatta algoritm qanchalik tez ishlashi va qancha xotira talab qilinishini bashorat qilishga imkon beruvchi murakkablikning matematik o'lchovlaridan foydalaniladi. Bunday bashoratlar real dunyo ilovalari uchun algoritmlarni amalga oshirish va tanlashda dasturchilar uchun muhim qo'llanma hisoblanadi. Algoritmlar hisoblashlarning

markazida yotadi. Atrofimizni kuzatadigan bo'lsak, biz kundalik hayot muammolarimizni hal qilish uchun ishlaydigan bir nechta algoritmlarni topishimiz mumkin: Ijtimoiy media tarmoqlari, GPS ilovalari, Google qidiruvi, elektron tijorat platformalari, Netflix tavsiya tizimlari va boshqalar. ilovalar algoritmlar tomonidan quvvatlanadi.

Kalit so'zlar: Algoritm, murakkabligini baholash, Big O notation, doimiy vaqt murakkabligi($O(1)$), chiziqli vaqt murakkabligi($O(n)$), logarifmik vaqt murakkabligi($O(\log n)$), kvadrat vaqt murakkabligi($O(n^2)$)

I.KIRISH

Algoritmlar - bu kompyuterga nima qilish va qanday qilish kerakligini ko'rsatadigan protseduralar yoki ko'rsatmalar (bosqichlar to'plami).

Algoritmning murakkabligi - kiritilgan ma'lumotlarning o'lchamiga qarab, berilgan yoki algoritm tomonidan bajariladigan operatsiyalarni hisoblash tartibini baholovchi o'lchovdir. Buni soddaroq qilib aytadigan bo'lsak, murakkablik algoritmnı bajarish uchun zarur bo'lgan qadamlar sonining taxminiy qiymati formulasidir.

Hozirgi vaqtda algoritmlar shu qadar rivojlanganki, ular bir xil vazifani bajarishda ham sezilarli darajada farq qilishi mumkin. Eng ekstremal holatda turli xil dasturlash tillarida dasturlashtirilgan turli xil algoritmlar turli xil apparat va operatsion tizimlarga ega bo'lgan turli xil kompyuterlarga bir xil vazifani butunlay boshqacha tarzda bajarilishi mumkin. Bitta algoritmnı bajarish uchun bir necha soniya kerak bo'lsa, boshqasi kichik ma'lumotlar to'plamlari uchun bir daqiqa vaqt kerak bo'ladi. Qanday qilib turli ko'rsatkichlarni taqqoslashimiz va muayyan muammoni hal qilish uchun eng yaxshi algoritmnı tanlashimiz mumkin?

II.ASOSIY QISM

Vaqtning murakkabligi amallarning necha marta bajarilishini bildiradi. Algoritmning vaqt murakkabligi ma'lum bir kodni bajarish uchun zarur bo'lgan haqiqiy vaqt emas, chunki bu dasturlash tili, operatsion dasturiy ta'minot, ishlov berish kuchi va boshqalar kabi boshqa omillarga bog'liq. Vaqt murakkabligi ortidagi g'oya shundan iboratki, u faqat bajarilish vaqtini o'lchashi mumkin. Algoritmning vaqt murakkabligini ifodalash uchun biz "*Big O notation*" foydalanamiz. Big O notatsiyasi biz algoritmning vaqt murakkabligini tasvirlash uchun ishlatadigan atamadir. Bu muammoga turlicha yondashuvlarning samaradorligini solishtiradi va qaror qabul qilishga yordam beradi.

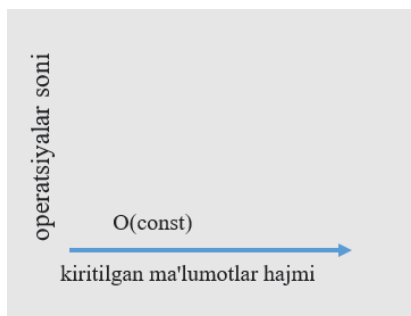
Big O yozuvi algoritmning bajarilish vaqtini uning kirishlarga nisbatan qanchalik tez o'sishini ifodalaydi (bu kirishlar "n" deb ataladi). Algoritmning bajarilish vaqti "kiritilgan ma'lumotlarning o'lchamiga qarab" o'sadi va bu " $O(n)$ " shaklida belgilanadi. Algoritmning bajarilish vaqti "kiritish o'lchamining kvadrati tartibida" o'sganda bun " $O(n^2)$ " shaklida ifodalanadi.

Vaqtning murakkabligi

Vaqt murakkabligi - bu kiritilgan ma'lumotlar va barcha hisob-kitoblarni bajarish uchun ketadigan vaqt o'rtasidagi bog'liqlikni ifodalovchi funktsiya.

Doimiy vaqt murakkabligi: $O(\text{const})$

Vaqtning murakkabligi doimiy bo'lsa (" $O(\text{const})$ " sifatida belgilangan), kiritish hajmi (n) muhim emas. Doimiy vaqt murakkabligi algoritmlari n ning o'lchamidan qat'iy nazar, ishlash uchun doimiy vaqtni oladi. Ular kiritilgan ma'lumotlarga javoban ishlash vaqtini o'zgartirmaydilar, bu esa ularni eng tezkor algoritmlarga aylantiradi.

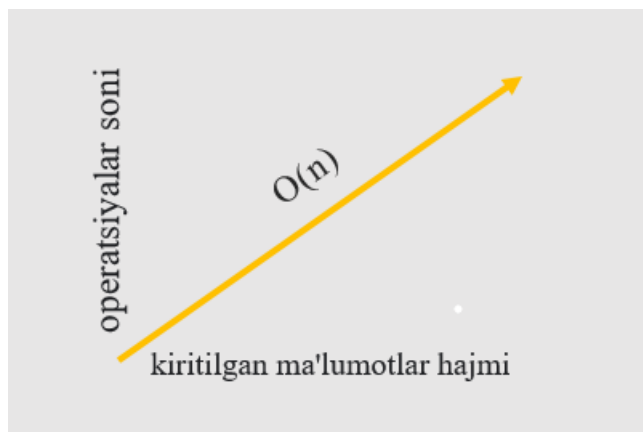


1-rasm. Doimiy vaqt murakkabligi

Doimiy qolishi uchun bu algoritmlarda tsikllar, rekursiyalar yoki boshqa doimiy bo'lmagan vaqt funksiyasiga ko'rsatkichlar bo'lmasligi kerak. Doimiy vaqtli algoritmlar uchun ish vaqti oshmaydi: kattalik tartibi har doim 1 ga teng.

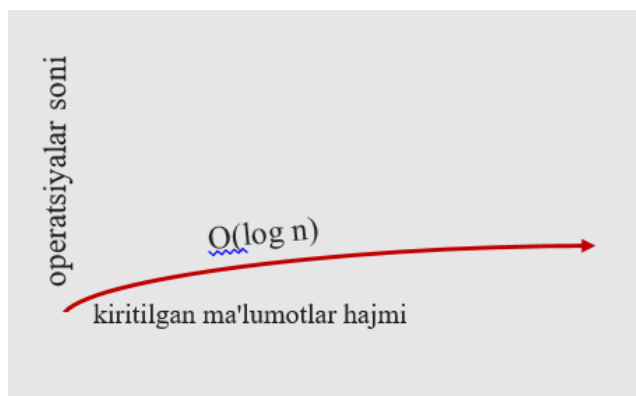
Chiziqli vaqt murakkabligi: $O(n)$

Vaqt murakkabligi kirish hajmiga to'g'ridan-to'g'ri mutanosib ravishda o'ssa, siz chiziqli vaqt murakkabligi yoki $O(n)$ ga duch kelasiz. Bu vaqt murakkabligi bilan algoritmlar " n " operatsiyalar sonidagi kirish (n) ni qayta ishlaydi. Bu shuni anglatadiki, kirish hajmi oshgani sayin, algoritmnı bajarish uchun mutanosib ravishda ko'proq vaqt ketadi.



Logarifmik vaqt murakkabligi: $O(\log n)$

Bunday murakkablikdagi algoritmlar hisoblashni hayratlanarli darajada tezlashtiradi. Algoritmning bajarilish vaqti kirish hajmining logarifmiga proporsional bo'lsa, u logarifmik vaqtda ishlaydi. Bu shuni anglatadiki, har bir keyingi bosqichni bajarish uchun zarur bo'lgan vaqtni oshirish o'rniga, vaqt kirish "n" ga teskari proporsional bo'lgan kattalikda kamayadi.



3-rasm.logarifmik vaqt murakkabligi

Bu vaqt murakkabligi odatda har safar muammolarni yarmiga bo'ladigan algoritmlar bilan bog'liq bo'lib, bu "Bo'lib tashla va hurmronlik qil" deb nomlanuvchi tushunchadir. "Bo'lib tashla va hurmronlik qil" algoritmlari muammolarni quyidagi bosqichlar yordamida hal qiladi:

1. Ular berilgan masalani bir xil turdagi kichik muammolarga ajratadilar.
2. Ular bu kichik muammolarni rekursiv ravishda hal qilishadi.
3. Ular berilgan muammoga javob berish uchun pastki javoblarni mos ravishda birlashtiradi.

Kvadrat vaqt murakkabligi: $O(n^2)$

Ushbu turdagi algoritmlarda ishlash uchun zarur bo'lgan vaqt kirish hajmining kvadratiga to'g'ridan-to'g'ri proporsional ravishda o'sadi (chiziqli, lekin kvadrat kabi).

Ko'pgina stsenariylarda va ayniqsa katta ma'lumotlar to'plamlari uchun kvadratik vaqt murakkabligi bo'lgan algoritmlarni bajarish juda ko'p vaqtni oladi va ulardan qochish kerak. Bunday turdagi algoritmlarda ko'p resurslar va vaqt kerak bo'ladi .

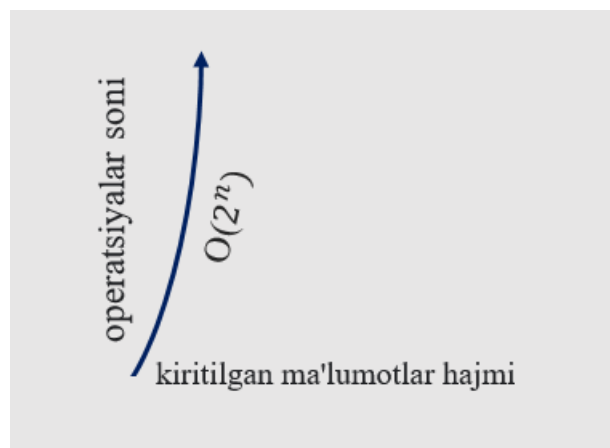


4-rasm .Kvadrat vaqt murakkabligi

Ekspontensial vaqt murakkabligi: $O(2^n)$

Ekspontensial vaqt algoritmlarida o'sish tezligi kirish (n) ga har bir qo'shilishi bilan ikki barobar ortadi, ko'pincha kirish elementlarining barcha kichik to'plamlari bo'ylab takrorlanadi. Har safar kirish birligi 1 ga ko'paysa, bu bajarilgan operatsiyalar sonini ikki baravar oshirishga olib keladi.

Bu vaqt murakkabligi bilan algoritmlar odatda eng yaxshi yechim haqida unchalik ko'p ma'lumotga ega bo'lmagan holatlarda qo'llaniladi va ma'lumotlarning barcha mumkin bo'lgan kombinatsiyasini yoki almashtirishni sinab ko'rish kerak bo'ladi.



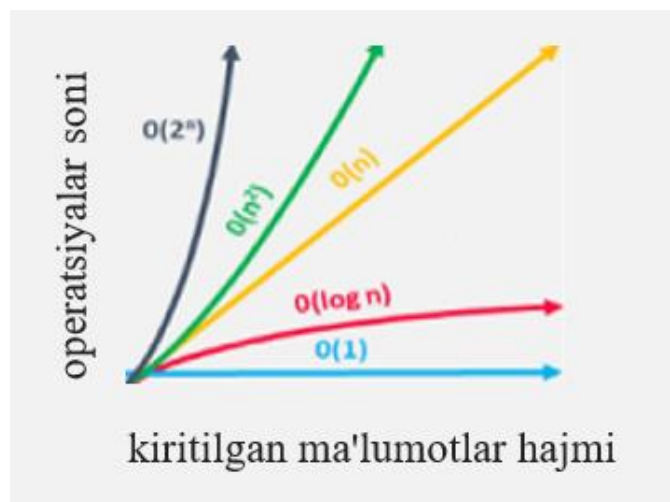
4-rasm.Ekspontensial vaqtning murakkabligi

Ekspontensial vaqt murakkabligi odatda **Brute-Force algoritmlarida** ko'rinadi. Ushbu algoritmlar shartni qondiradigan bir yoki bir nechta yechimlarni qidirishda mumkin bo'lgan yechimlarning butun maydonini ko'r-ko'rona takrorlaydi. Ular to'g'ri yechim topmaguncha, barcha mumkin bo'lgan yechimlarni sinab ko'rish orqali to'g'ri yechimni topishga harakat qilishadi. Bu vazifani bajarishning optimal usuli emasligi aniq, chunki bu vaqt murakkabligiga ta'sir qiladi. Brute-Force

algoritmlari *kriptografiya*da tizimni qulfdan chiqaradigan to'g'ri parolni topmaguncha tasodifiy zarbalarni sinab ko'rish orqali parol himoyasini yengish uchun hujum usullari sifatida ishlatiladi.

Vaqtning murakkabligini qanday o'lchash.

Umuman olganda, algoritm qancha kamroq operatsiyalarga ega bo'lsa, shunchalik tez amalga oshiriladi. Ammo murakkab funktsiyalarning vaqt murakkabligini topish uchun algoritm kodini qismlarga ajratish va alohida qismlarning murakkabligini topish kerak.



5-rasm.Asosiy vaqt murakkabliklari.

"Eng yaxshi holat", "o'rtacha holat" va "eng yomon holat" kabi turli xil **Big O** belgilari mavjud, ammo eng muhimi **eng yomon holat stsenariysi**. Ular vaqtning murakkabligi nima uchun muhimligini ko'rsatadi.

Eng yomon holatlar tahlili algoritmni bajarishda bajarilishi kerak bo'lgan asosiy operatsiyalarning maksimal sonini beradi. Bu kirish eng yomon holatda ekanligini va narsalarni to'g'ri yo'lga qo'yish uchun maksimal ish qilish kerakligini taxmin qiladi. Masalan, massivni o'sish tartibida saralashni maqsad qilgan saralash algoritmi uchun eng yomon holat kirish massivi kamayish tartibida bo'lganda sodir bo'ladi. Bunday holda, massivni o'sish tartibida o'rnatish uchun asosiy operatsiyalarning maksimal soni (taqqoslashlar va topshiriqlar) bajarilishi kerak.

III.Xulosa

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak algoritmning vaqt murakkabligi qanchalik yaxshi bo'lsa, algoritm amalda ishni tezroq bajaradi. Algoritmlarni loyihalash yoki boshqarishda berilgan masala uchun bu algoritm samarali yoki umuman foydasiz bo'lishi mumkinligini hisobga olish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Jared Neilson. The Little Book of Big O: A journey Through Time & Space Complexity
2. Big-O Notation and Algorithmic Analysis - Stanford University
3. <http://geeksforgeeks.com/>

“Ilm - fan va innovatsion yutuqlarni rivojlantirishning dolzarb muammolari”

11-son

Mas’ul muharrir: Aktamov Shohruhbek Ulug’bek o’g’li

Musahhih: Ravshanova Ro’zigul Karim qizi

Sahifalovchi: Ravshanov Abdulaziz Karim o’g’li

E’lon qilish muddati: **15.02.2023**

Контакт редакций научных журналов
ООО Sciences, город Ташкент, Учтепа 14, дом-
7а.

Web <http://www.uzbekconf.uz/>; E-mail:
aktamovshohruhbekk@gmail.com

Тел: (+998-90) 620-08-08

Contact editors of scientific journals
ООО Sciences, Tashkent city, Uchtepa 14, house-
7a.

Web <http://www.uzbekconf.uz/>; E-mail:
aktamovshohruhbekk@gmail.com

Tel: (+998-90) 620-08-08