

xavfsizlik tizimlariga qaraganda tejamkor va arzon texnologiya bolib hisoblanadi. IoT bilan integratsiya qilinishi bu zamonaviy va qulay foydalanish imkoniyatidir. Arduino platformasidan foydalanish samarali va xavfsiz yechim bo'ldi. Bu jarayonning asosi, is gazining darajasini

aniqlash uchun maxsus datchiklardan foydalanish va bu ma'lumotlarni real vaqtda monitoring qilishni o'z ichiga oladi. Arduino platformasi esa o'zining ochiq manbali (open-source) va arzon narxlar bilan IoT tizimlarini ishlab chiqishda keng qo'llaniladi.

Adabiyotlar

1. Rustamova H.E., Maxsumov M.D., Tuymachev U.A. Hayot faolyati xavfsizligi fuqaro muhofazasi. –Toshkent: «Noshir», 2019, 217-b.
2. Lou Theodore, R.Ryan Dupont, Environmental Health and Hazard Risk Assessment, CRS Press Teylor& Francis Group Boca Raton London. –New York: 2012. –P. 59.
3. Peng Xu and Shuhui Zhan, Safety management for the city gas industry. –China: 2022. –P. 270.
4. https://www.emsd.gov.hk/m/en/gas_safety/publications/general/reportable_gas_incidents_statistics/index.html
5. <https://uz.wikipedia.org>
6. <https://selaigas.com/cooking-gas-safety-guidelines/>

REZYUME. Bugungi kunda «Gazlanish tarqalishi» mavzusi ijtimoiy, iqtisodiy va ekologik sohalarida muhim ahamiyatga ega. «Gazlanish tarqalishi» mavzusi birinchi navbatda is gazi tarqalishi bilan xarakterlanadi. Is gazi tarqalishi bilan zaharlanish oqibatida inson organizmi zaharlanishi va inson o'limi bilan tugash holatlari yuz bermoqda. Shuning uchun ham is gazi tarqalishini oldini olish hozirgi kunda dunyo yuzilik muammoga aylangan va is gazi tarqalishini oldini olish uchun turli harakatlar olib borilmoqda. Bunday harakatlarning biri «Aqilli havo tortgich» loyihasi ishlab chiqilishidir. Bu loyihani ishlab chiqishdan maqsad – gaz plitasiidagi olov o'chib qolgan taqdirda is gazining xonaga tarqalishini oldini olish, havoni avtomatik tortish va gaz quvurlarini yopish orqali xavfsizlikni ta'minlash, uy egasiga o'z vaqtida xabar berish bo'lib hisolanadi.

РЕЗЮМЕ. На сегодняшний день тема «Диффузия газа» имеет важное значение в социальных, экономических и экологических сферах. В первую очередь, эта тема характеризуется распространением угарного газа. Отравление угарным газом может привести к интоксикации организма человека и даже к летальному исходу. Поэтому предотвращение распространения угарного газа стало глобальной проблемой, и в настоящее время предпринимаются различные меры для её решения. Одной из таких мер является разработка проекта «Умная вытяжка». Целью данного проекта является предотвращение распространения угарного газа в случае затухания пламени на газовой плите, автоматическое вытягивание воздуха, перекрытие газопроводов для обеспечения безопасности, а также своевременное оповещение владельца дома.

SUMMARY. Today, the topic of «Gas Diffusion» holds significant importance in social, economic, and environmental fields. This issue is primarily characterized by the spread of carbon monoxide. Carbon monoxide poisoning can lead to human intoxication and even death. Therefore, preventing the spread of carbon monoxide has become a global problem, and various measures are being taken to address it. One such measure is the development of the «Smart Exhaust Fan» project. The purpose of this project is to prevent the spread of carbon monoxide in case the flame on a gas stove goes out, automatically extract the air, shut off gas pipelines to ensure safety, and promptly notify the homeowner.

КОРПОРАТИВ МАЪЛУМОТЛАР АЛМАШИНУВИ ЖАРАЁНЛАРИДА СЕРВЕР КЛАСТЕРЛАРИ ЮКЛАМАЛАРИНИ ТАКСИМЛАШНИНГ ҚАРОРЛАР ДАРАХТИГА АСОСЛАНГАН УСУЛИ

О.У.Асқаралиев – мустақил тадқиқотчи

Муҳаммад ал-Хорезмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети

Таянч сўзлар: ахборот тизими, корпоратив ахборот алмашинуви, ҳисоблаш юкламасини тақсимлаш, серверни баланслаш, қарорлар дарахти, маълумотларни таҳлил қилиш.

Ключевые слова: информационная система, корпоративный информационный обмен, балансировка вычислительной нагрузки, балансировка серверов, дерево решений, анализ данных.

Key words: information system, corporate information exchange, distribution of computing load, server balancing, decision tree, data analysis.

Кириш. Бугунги кунда юкори юкланишда ишлаётган мижоз-сервер иловалари унумдорлигини ошириш долзарб масала ҳисобланади. Одатда фойдаланувчи сўровларини тақсимлаш юкламаларни баланслаш сервери ёрдамида амалга оширилади, бунда сўровни қабул қилади ва уни бажариш учун тегишли серверни танлайди. Таъкидлаш жоизки, мавжуд юкламаларни мувозанатлаш технологиялари сервер ускунасининг ҳолатини, унинг иш ҳажмини ва ишлаш тезлигини ҳисобга олмайди. Бу эса фойдаланувчи сўровларини қайта ишлаш вақтига таъсир қилади. Мақолада сервер ҳолати маълумотлари асосида ҳисоблаш юкламаларини тақсимлашга макбул ечим таклиф қилади. Фойдаланувчи сўрови қабул қилинганда, баланслаш сервери фойдаланувчи сўровларини қайта ишловчи серверларнинг ҳолат

параметрларини баҳолайди ва қайси серверни танлаш бўйича қарор қабул қилади [1]. Серверни танлаш учун ташкилотнинг талаблари асосидаги параметрларини кириш сифатида қабул қиладиган ва серверни танлаш тўғрисида қарор қабул қилувчи қарор дарахти усулидан фойдаланиш таклиф этилади.

Корпоратив ахборот алмашинувида серверни танлаш вазифаси қуйидагича ўрганилади. Фойдаланувчидан сервер станциясигача бўлган масофа (D_s , км.) каби сервер ҳолати параметрларини ҳисобга олган ҳолда сервер мажмуасида ҳисоблаш юкини тақсимлаш керак бўлади. Бунда қаттиқ диск юки (U_{hd} , %), оператив хотирадан фойдаланиш (U_{ram} , %) каби қаралади [2]. Сервер ҳолати параметрларига боғлиқ бўлган ва фойдаланувчи сўровларини бажариш вақтини тавсифловчи $F(D_s, U_{ram}, U_{hd})$ функциясини киритамиз. Сўровларни

қайта ишлаш харажатларини минималлаштириш керак бўлади. Шунинг учун биз қуйидаги сервер танлаш мезонини қабул қиламиз:

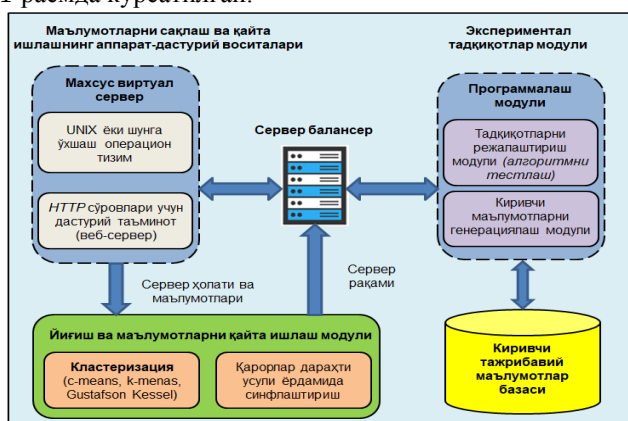
$$\sum_{l=1}^q \sum_{i=1}^n \alpha^{li} F(D_s^{li}, D_{ram}^{li}, U_{hd}^{li}) = \sum_{l=1}^q \sum_{i=1}^n \alpha^{li} t^{li} \rightarrow \min,$$

бу ерда α^{li} - l -сўров ($l = \overline{1, q}$, q -сўровлар сони), i -серверга юборилганлигини кўрсатадиган белги ($i = \overline{1, n}$, n - комплекс (агар сўров юборилган бўлса $\alpha^{li} = 1$; агар юборилмаган бўлса $\alpha^{li} = 0$); t^{li} - i -сервер томонидан l -чи сўровни бажариш учун сарфланган вақт.

Вазифанинг чекловлари сервер ҳолати параметрлари ҳар бирининг ўзгариш диапазонлари бўлиб, улар қуйидагича ёзилади:

$$D_s^{\min} \leq D_s \leq D_s^{\max}; U_{ram}^{\min} \leq U_{ram} \leq D_{ram}^{\min}; U_{hd}^{\min} \leq U_{hd} \leq D_{hd}^{\min}. \quad (2)$$

Бу ерда $\max$ ва $\min$ индекслари ҳар бир ҳолати параметрларининг максимал ва минимал қийматларини билдиради. Энди сервер мажмуасидаги учта серверни кўриб чиқамиз, уларнинг умумийлигини $SR = (1\text{-сервер}, 2\text{-сервер}, 3\text{-сервер})$ деб белгилаймиз. Сервер ҳолати ҳақида маълумот тўплаш учун тажриба ўтказамиз. Серверлар ҳолати тўғрисидаги маълумотларни тўплаш ва қайта ишлаш учун экспериментал комплекс яратилади, унинг функционал тузилиши 1-расмда кўрсатилган.



1-расм. Экспериментал тадқиқотлар ўтказиш мажмуасининг функционал тузилиши

Экспериментал комплекснинг асосини **Ubuntu Linux** операцион тизимининг ўрнатилган дистрибуцияси ва **Ngnix** веб-серверига эга учта тақсимланган ҳамда ажратилган виртуал серверларни ташкил этади [3]. Турли маълумотлар марказларида жойлардан фойдаланувчи сўровларини юбориш учун республика ҳудудидаги серверлар орқали сўровларни қайта йўналтирувчи прокси-сервер (узатувчи сервер) ишлатилади. Фойдаланувчи сўрови воситачи серверга юборилади, ундан сўровни қайта ишлайдиган серверга йўналтирилади. Сўровни бажариш вақти - воситачи сервер фойдаланувчи сўровини қайта ишлаган сервердан жавоб олиш учун кетадиган вақт билан боғлиқ. Сўров учта сервернинг ҳар бири учун <http://serverip/search> манзилига юборилади, бу ерда **serverip** сервернинг IP манзили ҳисобланади. Сўров бажарилганда тест топшириғи ҳал қилинади. Тест топшириғидаги қидирув пастки қатори ҳужжат матнида мавжуд бўлган 150 та асосий иборага асосланган. Сўровларни бажаргандан сўнг, 150 та ёзув олинди

(D_s, U_{ram}, U_{hd} параметрлари билан ўқув маълумотлари 0 дан 1 гача нормаллаштирилган). Сервер мажмуасининг учта сервери учун ташкилот талаблари асосида параметрларнинг чегара қийматлари 1-жадвалда келтирилган.

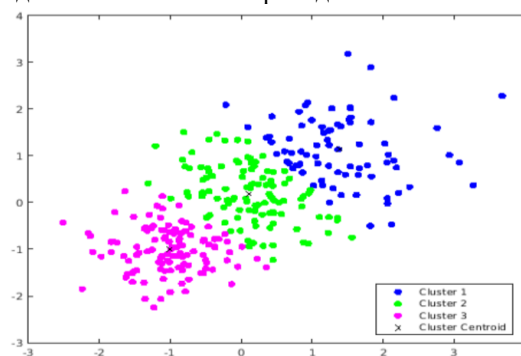
Сервер ҳолати маълумотлар чегаралари (1-жадвал)

Сервер номи	Сервер ҳолати параметрлари					
	Қаттиқ диск юқламаси		Оператив хотира юқламаси		Фойдаланувчилардан сервергача масофа	
	$U_{hd}^{\min}$	$U_{hd}^{\max}$	$U_{ram}^{\min}$	$U_{ram}^{\max}$	$D_s^{\min}$	$D_s^{\max}$
№ 1 сервер	0,53	0,58	0,43	0,67	0,22	0,46
№ 2 сервер	0,54	0,57	0,52	0,80	0,30	0,80
№ 3 сервер	0,51	0,62	0,72	0,93	0,71	0,93

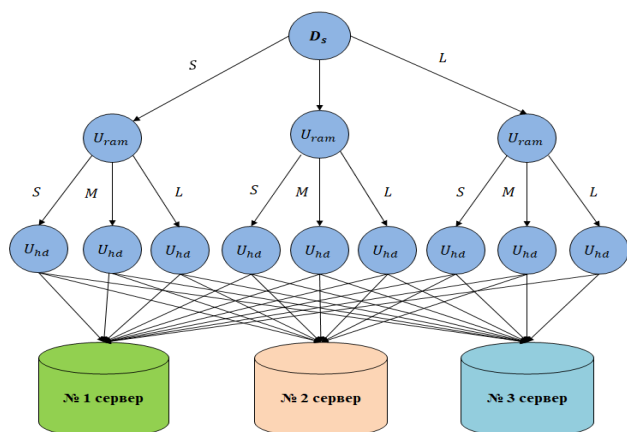
Қарорлар дарахти усулидан фойдаланиш учун сўров юбориш ва серверни танлаш таклиф этилади. Олинган маълумотларнинг қарорлар дарахтлари (сервер танлаш) бўйича кейинги таснифлаш учун яроқлилигини аниқлаш учун кластер таҳлили процедураси ёрдамида маълумотларни олдиндан қайта ишлаш амалга оширилди. “с-средных” норавадан кластерлаш усули қўлланилади, бу ерда q қувватга эга бўлган мавжуд элементлар тўпламини (сўровлар сони) маълум микдордаги ноаниқ тўпламлар n (серверлар сонига тенг кластерлар сони)га бўлиш имконини беради [4]. Кўриб чиқилаётган тўпламнинг ҳар бир элементи учун унинг ҳар бир кластерга тегишлилик даражаси ҳисобланади.

2-расмда келтирилган кластерлаш натижалари шуни кўрсатадики, маълумотлар учта бир хил гуруҳга бўлинган (ўхшаш хусусиятларга эга). Шунинг учун ҳар бир янги фойдаланувчи сўрови тегишли кластерга (серверга) тақсимланади. Ушбу натижа сервер танлашда таснифлаш усуллари қўллаш имкониятини яратади.

Серверни танлаш қарорлар дарахти усули ёрдамида амалга оширилди. 3-расмда кириш маълумотлари сифатида D_s, U_{ram}, U_{hd} сервер ҳолати параметрларидан фойдаланган ҳолда барча мумкин бўлган сервер танлаш қарорлари учун тўлиқ дарахт кўрсатилган. Кириш параметрларининг ҳар бирининг ўзгариш диапазонлари қийматлар шартлари билан ифодаланади: S (small-кичик), M (medium-ўрта), L (large-катта). Биринчи тугун D_s параметри бўйлаб тармоқланишни ифодалайди, бу эса танлов учун энг муҳим ҳисобланади [6]. Кейин танланган қисмга қараб, U_{ram} ва U_{hd} параметрлари асосида танлов амалга оширилади.

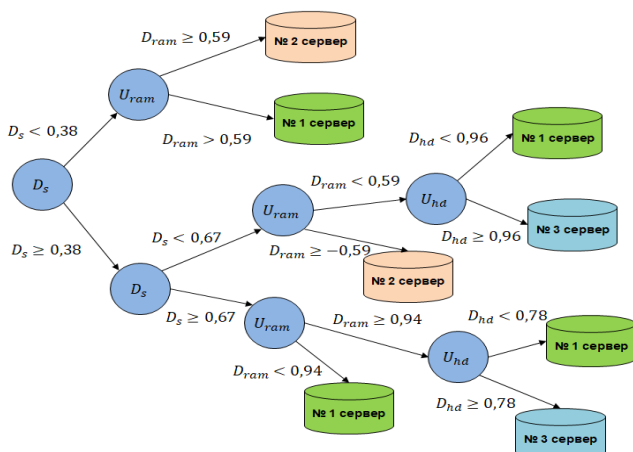


2-расм. Ўқув танланмаси маълумотларини кластерларга тақсимлаш (3 та сервер мисолида)



3-расм. Сервер ҳолатининг параметрлари D_s , U_{ram} , U_{hd} ва S , M , L шартлари учун тўлиқ сервер танлашнинг қарор дарахтига асосланган ёндошуви

Matlab муҳитида “fitrtree” функциясида фойдаланган ҳолда тажриба натижасида олинган серверлар ҳолати ҳақидаги дастлабки маълумотлар асосида қарорлар дарахти граф шакли тузилди (4-расм). Тажрибада олинган дарахтнинг тузилиши чекланган микдордаги маълумотлардан фойдаланилганлиги билан изоҳланади. Дастлабки маълумотлар 150 та ёзувни ўз ичига олган матнли ҳужжатда пастки қаторни қидириш масаласи эди [7]. Ўқув танланмалари сифатида 1-жадвалда келтирилган параметрлардан фойдаланилган.



4-расм. Экспериментал маълумотларга асосланган сервер танлаш қарорлар дарахти

Шакллантирилган қарорлар дарахти асосида серверни танлаш қоидаларининг маълумотлар базаси шакллантирилди ва ташкилот талаблари параметрларининг чегара қийматлари белгилаб олинди. Қоидалар базаси 8 та подукцион қоидаларини ўз ичига олади:

1: ЕСЛИ $D_s^1 \geq 0,38$ И $D_s^1 \geq 0,67$ И $U_{ram}^1 \geq 0,94$ ТО №1 сервер

2: ЕСЛИ $D_s^1 \geq 0,38$ И $D_s^1 \geq 0,67$ И $U_{ram}^1 < 0,94$ И $U_{hd}^1 < 0,78$ ТО №3 сервер

3: ЕСЛИ $D_s^1 \geq 0,38$ И $D_s^1 \geq 0,67$ И $U_{ram}^1 < 0,94$ И $U_{hd}^1 \geq 0,78$ ТО №1 сервер

4: ЕСЛИ $D_s^1 \geq 0,38$ И $D_s^1 < 0,67$ И $U_{ram}^1 \geq 0,59$ И $U_{hd}^1 \geq 0,96$ ТО №2 сервер

5: ЕСЛИ $D_s^1 \geq 0,38$ И $D_s^1 < 0,67$ И $U_{ram}^1 \geq 0,59$ И $U_{hd}^1 < 0,96$ ТО №3 сервер

6: ЕСЛИ $D_s^1 \geq 0,38$ И $D_s^1 < 0,67$ И $U_{ram}^1 \geq 0,59$ ТО №1 сервер

7: ЕСЛИ $D_s^1 < 0,38$ И $U_{ram}^1 < 0,59$ ТО №1 сервер

8: ЕСЛИ $D_s^1 < 0,38$ И $U_{ram}^1 \geq 0,59$ ТО №2 сервер

2-жадвалда қарорлар дарахтини қуришда олинган сервер ҳолати параметрларининг чегара қийматлари кўрсатилган.

2-жадвал. Сервер ҳолати параметрлари чегаралари

Муддатларни белгилаш	Сервер ҳолати параметрлари					
	Фойдаланувчилардан сервергача масофа		Оператив хотира юкламаси		Қаттиқ диск юкламаси	
	D_s^{min}	D_s^{max}	U_{ram}^{min}	U_{ram}^{max}	U_{hd}^{min}	U_{hd}^{max}
S	0	0,38	0	0,59	0	0,78
M	0,38	0,67	0,59	0,96	0,78	0,94
L	0,67	1	0,96	1	0,94	1

Ушбу қийматлар қарорлар дарахтида қисм серверлар, яни кичик маълумотлар марказлари сифатида ишлатилади. 3-жадвалда S , M , L шартлари ва D_s , U_{ram} , U_{hd} параметрлари учун сервер танлаш қоидаларининг тўлиқ рўйхати келтирилган. Қарорлар дарахти асосида олинган ечимлар яшил рангда таъкидланган [8]. Жадвалдан кўришиб турибдики, ўқув танланмаси маълумотлари асосида олинган қарорлар дарахти 27 та мумкин бўлган ечимдан фақат 20 тасини қамраб олади. Бу эса қарорлар дарахтидан серверни танлаш воситаси сифатида кейинги фойдаланиш учун муммолар туғдириши мумкин.

3-жадвал. Қарорлар дарахтидан олинган сервер танлаш қоидалари

U_{hd} параметрлари	U_{ram} параметрлари		
	S	M	L
$D_s = S$ параметрлари билан			
S	№ 1 сервер	№ 2 сервер	№ 2 сервер
M	№ 1 сервер	№ 2 сервер	№ 2 сервер
L	№ 1 сервер	№ 2 сервер	№ 2 сервер
$D_s = M$ параметрлари билан			
S	№ 1 сервер	№ 2 сервер	№ 3 сервер
M	№ 1 сервер	№ 2 сервер	№ 3 сервер
L	№ 3 сервер	№ 2 сервер	№ 3 сервер
$D_s = L$ параметрлари билан			
S	№ 1 сервер	№ 1 сервер	№ 1 сервер
M	№ 1 сервер	№ 1 сервер	№ 3 сервер
L	№ 1 сервер	№ 2 сервер	№ 3 сервер

Ҳисоблаш юкламасини тақсимлаш бўйича тажриба. l -чи фойдаланувчи сўровини бажариш мисолини кўриб чиқамиз.

$$\begin{bmatrix} D_s^{l1} & U_{ram}^{l1} & U_{hd}^{l1} \\ D_s^{l2} & U_{ram}^{l2} & U_{hd}^{l2} \\ D_s^{l3} & U_{ram}^{l3} & U_{hd}^{l3} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,25 & 0,31 & 0,7 \\ 0,33 & 0,2 & 1 \\ 0,75 & 0,8 & 0,2 \end{bmatrix} \Rightarrow \text{№ 1 сервер}$$

РЕЗЮМЕ. Мақолада корпоратив ахборот алмашинуви режимида сервер мажмуасида ҳисоблаш юкламаларининг мувозанатлаш масалалари кўриб чиқилган. Корпоратив маълумотлар алмашинуви жараёнида сервер кластерлари юкламаларни тақсимлашнинг қарорларлар дарахтига асосланган усули илгари сурилди, бунинг натижасида юкламаларни баланслаш муаммоси ечилди.

РЕЗЮМЕ. В статье рассматриваются вопросы балансировки вычислительных нагрузок серверного комплекса в режиме корпоративного информационного обмена. Предложен метод распределения нагрузки кластера серверов в корпоративных процессах обмена данными на основе дерева решений, который решает проблему балансировки нагрузки.

SUMMARY. The article examines the issues of balancing computing loads of a server complex in the mode of corporate information exchange. In corporate data exchange processes, a decision tree-based method of server cluster load distribution was proposed, as a result of which the load balancing problem was solved.

THE IMPORTANCE OF THE ENGLISH IN ENGINEERING

F.Bozarov – senior lecturer

F.Mamatov – 3rd year student

The university of economics and pedagogy

Tayanch soʻzlar: muhandislik, xizmat koʻrsatish, aloqa, hujjatlar, hamkorlik, Ingliz tilida taʼlim berish.

Ключевые слова: инжиниринг, обслуживание, коммуникация, документация, сотрудничество, обучение на английском языке.

Key words: engineering, serving, communication, documentation, collaboration, English-Medium Instruction (EMI).

Introduction. Engineering is a global profession that relies on collaboration, communication, and the sharing of knowledge across diverse cultures and regions. English has become the universal language in engineering, largely due to its dominance in scientific research, technical documentation, and international standards. Understanding and using English effectively is critical for engineers to access the latest technologies, comply with global regulations, and communicate effectively with colleagues worldwide. This paper explores the importance of the English language in engineering, emphasizing its role in education, technical communication, international collaboration, and research dissemination. The article covers topics such as helicopter-related issues, including how to control helicopters in various conditions. It can be recommended for aviation institute students who are willing to enhance their knowledge and skills using English literature.

Methods. As major methods it was chosen the methods of data collection and analysis techniques. For our propose we opted for several English based literatures and one-by-one analyzed them for understandability, wide coverage of given materials, graphics, tables, descriptions and others crucial factors. This study utilizes a qualitative approach by reviewing existing English-language engineering literature, including textbooks, technical manuals, academic research papers, and international standards. Sources from prominent organizations such as the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), the International Organization for Standardization (ISO), and academic journals are analyzed.

Engineering education relies heavily on hands-on, practical experience. Simulation software and laboratory sessions are typically conducted in English, especially when using internationally developed tools.

English-Medium Instruction (EMI) Programs is most important issue in the education.

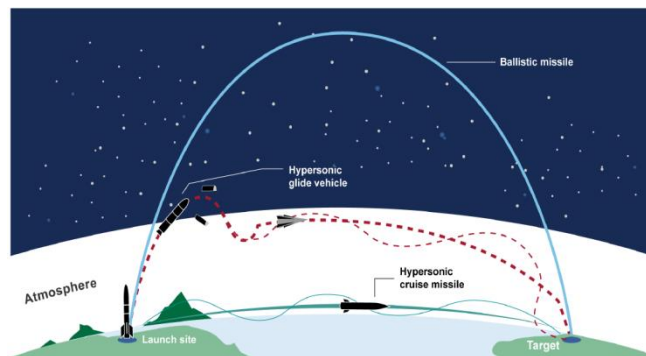


Figure 1. Ballistic missiles follow a largely predictable, arched trajectory, flying high above the atmosphere before plummeting back towards Earth. Hypersonic glide vehicles and cruise missiles fly at lower altitudes within the atmosphere and follow different flight paths. (Illustration by United States Government Accountability Office) [3].

Hypersonic missile technology has become a crucial aspect of modern defense systems, significantly impacting global security and aerospace advancements. These missiles, capable of traveling at speeds exceeding Mach 5, present new challenges and opportunities in aerodynamics, propulsion, and strategic defense planning. For students in aviation institutes, understanding hypersonic missile technology is essential, as it integrates key principles of aerospace engineering, materials science, and flight dynamics.

This study explores the significance of hypersonic missiles in today's geopolitical landscape, highlighting their influence on military aviation, air defense systems, and future technological developments. By analyzing the engineering principles behind these advanced weapons, students can enhance their knowledge of high-speed flight mechanics, thermal protection systems, and cutting-edge propulsion techniques. Additionally, familiarity with hypersonic technology prepares aviation students for careers in defense research, aerospace industries, and government agencies focused on national security.