

MULTIMEDIA MA'LUMOTLAR BAZALARI

Onarkulov Maksadjon Karimberdiyevich

f.m.f.f.d (PhD) -Amaliy matematika va
informatika kafedrası dotsenti

maxmaqsad@gmail.com

Ne`matova Shohsanam Nodirbek qizi

Farg'ona davlat universiteti talabasi

nematovashohsanam5@gmail.com

Anotatsiya: Multimedia ma'lumotlar bazalari turli formatdagi axborotlarni — matn, rasm, grafik obyektlar, audio, video hamda animatsiya ko'rinishidagi ma'lumotlarni saqlash, qayta ishlash va boshqarishga mo'ljallangan zamonaviy axborot tizimlaridir. An'anaviy ma'lumotlar bazalaridan farqli ravishda, multimedia MB katta hajmli fayllar bilan ishlashni, ularni tez indekslashni, ma'lumotlarni bir nechta media turlari orqali bog'lashni va murakkab qidiruv amallarini bajarishni qo'llab-quvvatlaydi. Bunday tizimlar ta'lim, tibbiyot, media industriyasi, virtual haqiqat, axborot xavfsizligi, geografik axborot tizimlari (GIS) hamda ko'ngilochar sohalarda keng qo'llanadi. Multimedia ma'lumotlar bazalari foydalanuvchilarga media kontentni qulay boshqarish, tahlil qilish, tasniflash, qidirish va tashkillashtirish imkonini beradi. Shuningdek, ular turli multimedia elementlari o'rtasidagi mantiqiy bog'lanishlarni ta'riflash hamda ularni samarali tarzda namoyish etish uchun maxsus texnologiyalarni talab qiladi. Shuning uchun multimedia ma'lumotlar bazalari zamonaviy axborot tizimlarining ajralmas qismi bo'lib, katta hajmdagi vizual va audio ma'lumotlarni yuqori samaradorlik bilan boshqarishni ta'minlaydi.

Kalit so'zlar: Multimedia, ma'lumotlar bazasi, media kontent, rasm, audio, video, animatsiya, indekslash, qidiruv, saqlash, boshqarish, axborot tizimi, katta hajmdagi ma'lumotlar, ta'lim tizimlari, tibbiyot, media industriyasi, GIS, vizual ma'lumotlar, audio ma'lumotlar, integratsiya.

Аннотация: Мультимедийные базы данных — это современные информационные системы, предназначенные для хранения, обработки и управления

различными видами данных, такими как текст, изображения, графические объекты, аудио, видео и анимация. В отличие от традиционных баз данных, мультимедийные БД поддерживают работу с большими медиафайлами, быстрым индексированием, связыванием данных через различные типы медиа и выполнением сложных операций поиска. Такие системы широко применяются в образовании, медицине, медиаиндустрии, виртуальной реальности, информационной безопасности, геоинформационных системах (ГИС) и сфере развлечений. Мультимедийные базы данных обеспечивают пользователям удобные средства для управления, анализа, классификации, поиска и организации медиаконтента. Кроме того, они требуют специальных технологий для определения логических связей между мультимедиа-элементами и их эффективного представления. Таким образом, мультимедийные базы данных являются важной частью современных информационных систем, обеспечивая эффективное управление большими объемами визуальных и аудиоданных.

Ключевые слова: мультимедиа, база данных, медиаконтент, изображение, аудио, видео, анимация, индексирование, поиск, хранение, управление, информационная система, большие данные, образовательные системы, медицина, медиаиндустрия, ГИС, визуальные данные, аудиоданные, интеграция.

Annotation: Multimedia databases are modern information systems designed to store, process, and manage various types of data such as text, images, graphic objects, audio, video, and animation. Unlike traditional databases, multimedia DBs support working with large media files, fast indexing, linking data through multiple media types, and performing complex search operations. These systems are widely used in education, medicine, the media industry, virtual reality, information security, geographic information systems (GIS), and entertainment. Multimedia databases provide users with convenient tools for managing, analyzing, classifying, searching, and organizing media content. They also require specialized technologies to define logical relationships between multimedia elements and to present them effectively. Therefore, multimedia databases are an essential

part of modern information systems, ensuring efficient management of large volumes of visual and audio data.

Keywords: Multimedia, database, media content, image, audio, video, animation, indexing, search, storage, management, information system, large-scale data, education systems, medicine, media industry, GIS, visual data, audio data, integration.

Kirish: Multimedia ma'lumotlar bazalari zamonaviy axborot texnologiyalarining muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, ular turli formatdagi axborotlarni yagona tizimda saqlash va boshqarishga xizmat qiladi. Multimedia ma'lumotlar bazalarida matn, grafika, rasm, tovush, video, animatsiya va hatto uch o'lchamli modellar kabi murakkab ma'lumot turlari jamlanadi. Bunday turli media obyektlarini bir joyda saqlash uchun maxsus strukturaviy yondashuv, samarali indekslash va yuqori darajadagi boshqaruv mexanizmlari talab qilinadi.

An'anaviy ma'lumotlar bazalari odatda faqat matnli yoki sonli ma'lumotlar bilan ishlashga mo'ljallangan bo'lsa, multimedia ma'lumotlar bazalari ko'p o'lchamli va katta hajmli fayllarni qayta ishlay olishi bilan ajralib turadi. Media obyektlarining o'ziga xos xususiyatlari — masalan, audio va videoning davomiyligi, rasmning o'lchami va formatlari, fayllarning siqilish darajasi — ularni boshqarish jarayoniga alohida talablar qo'yadi. Katta hajmdagi multimedia axborotlari bilan ishlashda ma'lumotlarni tez topish va qayta ishlash muhim hisoblanadi. Shuning uchun bunday ma'lumotlar bazalarida maxsus indekslash usullari, metadata (qo'shimcha tavsiflar), media oqimini boshqarish texnologiyalari va raqamli siqish algoritmlari qo'llaniladi. Ma'lumotlarning tezkor uzatilishini ta'minlash uchun uzluksiz media oqimi (streaming) texnologiyalari ham muhim rol o'ynaydi.

Multimedia ma'lumotlar bazalari qo'llanish doirasi juda keng. Ta'lim sohasida elektron darsliklar, video ma'ruzalar va virtual laboratoriyalar aynan shunday bazalar yordamida yaratiladi. Tibbiyotda rentgen suratlari, MRI tasvirlari, ultratovush videolari va boshqa diagnostik ma'lumotlar multimedia shaklida saqlanadi. Media industriyasida filmlar, musiqa arxivlari, foto galereyalar multimedia MB asosida boshqariladi.

Shuningdek, geografik axborot tizimlarida fazoviy ma'lumotlar rasm va video shaklida saqlanadi, xavfsizlik tizimlarida esa kuzatuv kameralaridan olingan videolar multimedia omborlarini tashkil etadi. Umuman olganda, multimedia ma'lumotlar bazalari zamonaviy axborot tizimlarining ajralmas qismi bo'lib, ular katta hajmdagi media kontentni samarali boshqarish, tahlil qilish va foydalanuvchiga qulay ko'rinishda taqdim etish imkonini beradi. Shu sababli bugungi kunda multimedia MB texnologiyalarini chuqur o'rganish va ulardan samarali foydalanish axborot tizimlari sohasining muhim vazifalaridan biridir.

Multimedia ma'lumotlar bazalari turli sohalarda keng qo'llaniladi va turli media turlarini bir tizimda saqlash hamda boshqarish imkonini beradi. Ta'lim sohasida bunday bazalar elektron darsliklar, video ma'ruzalar va interaktiv laboratoriyalar yaratishda ishlatiladi. Masalan, Coursera, Khan Academy va boshqa onlayn ta'lim platformalari o'quv materiallarini matn, video va animatsiyalar orqali birlashtiradi. Virtual laboratoriyalar va 3D modellar fanlarni vizual va interaktiv tarzda o'rgatish imkonini beradi. Shu bilan birga, testlar va multimediya prezentatsiyalar o'quv jarayonini yanada samarali qiladi. Tibbiyot sohasida multimedia bazalari diagnostika va monitoring tizimlarida keng qo'llaniladi. PACS (Picture Archiving and Communication System) kabi tizimlar rentgen, MRI va ultratovush tasvirlarini saqlash va boshqarish imkonini beradi. Shuningdek, operatsiya videolari, tibbiy animatsiyalar va kasalliklar arxivlari shifokorlarga ma'lumotlarni tezkor tahlil qilish va qayta ishlash imkoniyatini yaratadi.

Media va ko'ngilochar industriyada multimedia bazalari kino, musiqa va foto arxivlarini boshqarishda muhim rol o'ynaydi. Netflix, Spotify va onlayn foto galereyalar bunga misol bo'la oladi. Reklama, animatsion loyihalar va video kontentlarni saqlash ham ushbu bazalar yordamida amalga oshiriladi. Xavfsizlik va kuzatuv tizimlarida esa shahar kuzatuv kameralaridan olingan videolar, shaxsni tanish tizimlari va favqulodda vaziyat monitoring bazalari multimedia ma'lumotlar bazalarida saqlanadi. Bu tizimlar katta hajmdagi videolarni tezkor qayta ishlash va tahlil qilish imkonini beradi.

Geografik axborot tizimlarida (GIS) xaritalar, dron tasvirlari va hududlarning 3D modellari multimedia ma'lumotlar bazalarida saqlanadi. Bu bazalar ekologik monitoring, fazoviy tahlil va hududiy rejalashtirishda samarali ishlatiladi. Korporativ va tijorat

sohalarida multimedia bazalari mahsulot kataloglari, trening materiallari va marketing kampaniyalarining vizual hamda audio kontentini boshqarishda qo'llaniladi. Bu kompaniyalarga media resurslarini markazlashtirish va foydalanuvchilarga qulay tarzda taqdim etish imkonini beradi. Shu tariqa, multimedia ma'lumotlar bazalari turli sohalarda axborotni samarali boshqarish, tahlil qilish va foydalanuvchiga qulay ko'rinishda taqdim etish imkonini yaratadi.

Multimedia ma'lumotlar bazalari sohasida **ko'plab ilmiy tadqiqotlar** olib borilgan bo'lib, bu tizimlarning samaradorligi, indekslash usullari va semantik qidiruv imkoniyatlari kabi masalalar chuqur o'rganilgan. Masalan, multimedia axborotlarga "semantic retrieval" yondashuvi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarda kompyuterlar uchun rasm va video ma'lumotlarning mazmunini aniqlash imkonini beruvchi algoritmlar taklif qilingan, bu esa foydalanuvchi istaklariga mos natijalarni qaytarishni yaxshilaydi. [UAB Digital Commons](#) Tadqiqotchilar multimedia indeks tuzilmalari ustida ham ishlashgan bo'lib, turli xil indeks strukturalari orqali katta hajmdagi media kontentni tez va samarali qidirish usullarini taklif qilgan. [arXiv](#) Shuningdek, ko'plab ilmiy markazlar multimedia bazalarini chuqur tahlil qilish, semantik tarkibni aniqlash va samarali saqlash mexanizmlari bo'yicha tadqiqot loyihalarini amalga oshirmoqda. Masalan, O'rta Sharq Texnika Universiteti (METU) Multimedia Ma'lumotlar Bazalari laboratoriyasi video ma'lumotlar uchun semantik kontentni chiqarish, saqlash va qidirish bo'yicha ilg'or yechimlarni ishlab chiqmoqda. [Компьютер Инженерияси Бўлими](#) Ushbu ilmiy ishlarda olingan natijalar multimedia ma'lumotlar bazalarining nafaqat saqlash va boshqarish, balki foydalanuvchiga mazmun asosida qidiruv imkoniyatlari, samarali indekslash va yangi texnologiyalarga moslashuvchanligini oshirishga xizmat qiladi. Bu esa multimedia MB sohasining kelajakda yanada rivojlanishiga, murakkab media turlarini samarali boshqarish va katta hajmdagi kontentni qulay tahlil qilish tizimlarini yaratishga yo'l ochmoqda.

Xulosa: Multimedia ma'lumotlar bazalari zamonaviy axborot tizimlarining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Ular turli formatdagi ma'lumotlarni — matn, rasm, audio, video va animatsiya — bir tizimda saqlash, boshqarish va tezkor qayta ishlash imkonini beradi. An'anaviy ma'lumotlar bazalaridan farqli ravishda, multimedia MB katta hajmdagi

fayllar bilan ishlash, media obyektlarni indekslash va foydalanuvchiga qulay qidiruv imkoniyatlarini yaratadi. Bunday bazalar ta'lim, tibbiyot, media industriyasi, xavfsizlik, GIS va korporativ sohalarda keng qo'llaniladi. Ular foydalanuvchilarga media kontentni qulay boshqarish, tahlil qilish, tasniflash va integratsiyalash imkonini beradi. Shu bilan birga, katta hajm va texnik talablar, xavfsizlik va media formatlari bilan bog'liq cheklovlar ham mavjud. Kelajakda multimedia ma'lumotlar bazalarining roli yanada ortishi kutilmoqda. Sun'iy intellekt, virtual va kengaytirilgan haqiqat (VR/AR) texnologiyalari bilan integratsiyalash orqali ularning imkoniyatlari kengayadi. Shunday qilib, multimedia ma'lumotlar bazalari zamonaviy axborot tizimlarining samaradorligi va rivojlanishida muhim vosita hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Karimberdiyevich, O. M., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2024). MASHINANI O'RGANISHDA TASNIFLASH VA REGRESSIYA. *IZLANUVCHI*, 1(1), 114-121.
2. Karimberdiyevich, O. M., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2024). PIVOT JADVALI YARATISH VA TAHRIRLASH. *YANGI O'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI*, 1(5), 28-30.
3. Karimberdiyevich, O. M., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2024). MASHINANI O'RGANISHDA TASNIFLASH VA REGRESSIYA. *IZLANUVCHI*, 1(1), 114-121.
4. Karimberdiyevich, O. M. (2024). FORMAL GRAMMATIKA VA SEMANTIK TO'R. *IZLANUVCHI*, 1(1), 94-99.
5. Karimberdiyevich, O. M., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2024). PROGNOZLASH VA VIZUALIZATSIYA. *TA'LIM, TARBIYA VA INNOVATSIYALAR JURNALI*, 1(1), 124-132.
6. Karimberdiyevich, O. M. (2024). O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA BIG DATA NI RIVOJLANISH TENDENSIYALARI. *TA'LIM, TARBIYA VA INNOVATSIYALAR JURNALI*, 1(1), 147-151.
7. Karimberdiyevich, O. M., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2024). ICHKI MUAMMOLARNI TUSHUNISH. *TA'LIM, TARBIYA VA INNOVATSIYALAR JURNALI*, 1(1), 98-104.

8. Karimberdiyevich, O. M., Abdulaziz o'g'li, Y. M., & Hokimjon o'g, I. M. R. (2024). EVALUTION DASTURLASH. GENETIK ALGORITM. *YANGI O 'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI*, 1(4), 519-522.
9. Karimberdiyevich, O. M., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2024). GRAMMATIKALAR TURLARI: KONTEKST-ERKIN VA REGULYAR GRAMMATIKA. *IZLANUVCHI*, 1(1), 54-61.
10. Karimberdiyevich, O. M., & Abdulaziz o'g'li, Y. M. (2024). QARORLARNI QO 'LLAB QUVVATLASH TIZIMLARI. *YANGI O 'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI*, 1(4), 361-364.
11. Karimberdiyevich, O. M. (2024). DATA SCIENCE DA KATTA MA'LUMOTLARNI EKOTIZIMLAR. *YANGI O 'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI*, 1(4), 365-371.
12. Tim Roughgarden. "Mukammal algoritm. Graf algoritmlari va ma'lumotlar tuzilmalari" (2019)
13. Aho, Ullman, Hopcroft. "Ma'lumotlar tuzilmalari va algoritmlar" (2018)
14. G. Heineman, G. Pollice, S. Selkow. "Algoritmlar. C, C++, Java va Python misollari" (2017)