MA’LUMOTLARNI KIRITISH VA CHIQARISH KOMPONENTALARI

Donyorov Aslon
Kasbi sanoat va xizmat ko‘rsatish texnikumi
E-mail: aslondonyorov@gmail.com

Received: 24.09.2025
Revised: 25.09.2025
Accepted: 26.09.2025

Kalit so‘zlar:
neft va gazni qayta ishlash, chiqindilarni kamaytirish, ekologiya, uglerod izi, qayta ishlash, energiya samaradorligi, toza texnologiyalar, filtrlar, qayta ishlash tizimlari, yashil energiya, atrof-muhitni himoya qilish.

Annotatsiya

Ushbu maqolada ma’lumotlarni kiritish va chiqarish komponentalarining o‘rni hamda ularning kompyuter tizimidagi funksional vazifalari yoritilgan. Kiritish qurilmalari orqali inson va tashqi muhitdan kompyuterga turli xil ma’lumotlar uzatilishi, chiqarish qurilmalari orqali esa qayta ishlangan natijalar foydalanuvchiga qulay shaklda taqdim etilishi haqida batafsil ma’lumot beriladi. Shuningdek, zamonaviy texnologiyalar asosida ishlab chiqilayotgan yangi avlod kiritish va chiqarish qurilmalari haqida ham fikr yuritilgan.

Ключевые слова:
ввод данных, устройства вывода, компьютерная система, I/O компоненты, современные технологии.

Аннотация

В данной статье рассмотрена роль компонентов ввода и вывода данных, а также их функциональные задачи в компьютерной системе. Подробно описано, как с помощью устройств ввода в компьютер передаются различные данные от человека и внешней среды, а также каким образом устройства вывода предоставляют обработанные результаты пользователю в удобной форме. Кроме того, уделено внимание современным технологиям, на основе которых создаются новые поколения устройств ввода и вывода.

Keywords:
data input, output devices, computer system, I/O components, modern technologies.

Annotation

This article discusses the role of input and output components as well as their functional tasks within a computer system. It explains in detail how various types of data are transmitted from humans and the external environment to the computer through input devices, and how output devices present processed results to the user in a convenient form. Furthermore, the paper highlights modern technologies that serve as the foundation for the

development of new generations of input and output devices.

Kirish. Axborot texnologiyalari jadal sur'atlar bilan rivojlanayotgan hozirgi davrda kompyuter tizimlari inson hayotining barcha sohalarida keng qo‘llanilmoqda. Dasturlash, hisob-kitob, ilmiy tadqiqotlar, ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish, ta'lim, sog‘liqni saqlash va hatto kundalik hayotda ham ma'lumotlarni qayta ishlash va ulardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Kompyuter tizimining asosiy vazifasi – foydalanuvchi tomonidan berilgan ma'lumotlarni qabul qilish, qayta ishlash va natijani qulay shaklda taqdim etishdir. Shu jarayonda ma'lumotlarni kiritish va chiqarish komponentalari (Input/Output qurilmalari) alohida o‘rin tutadi. Ma'lumotlarni kiritish komponentalari yordamida inson yoki tashqi muhitdan kompyuterga buyruqlar, matn, grafik, tovush va boshqa turdagi signallar uzatiladi. Bu esa kompyuterga foydalanuvchi istaklarini tushunish va qayta ishlash imkonini beradi. Chiqarish komponentalari esa, aksincha, qayta ishlangan ma'lumotlarni inson uchun tushunarli shaklga – matn, rasm, tovush yoki boshqa ko‘rinishga o‘tkazib beradi. Demak, ushbu komponentalarsiz foydalanuvchi va kompyuter o‘rtasida samarali muloqot bo‘lishi imkonsizdir. Bugungi kunda kiritish va chiqarish qurilmalari turli shakllarda va texnologiyalar asosida ishlab chiqilmoqda. An'anaviy klaviatura va monitorlardan tortib, sensorli ekranlar, ovozli boshqaruv tizimlari, virtual reallik (VR) ko‘zoynaklari, 3D printerlar va aqlli qurilmalargacha bo‘lgan texnologiyalar mavjud. Ushbu texnologiyalar inson va kompyuter o‘rtasidagi aloqa sifatini oshirib, foydalanuvchiga yanada qulay imkoniyatlarni taqdim etmoqda. Shu bois, ma'lumotlarni kiritish va chiqarish komponentalarini o‘rganish nafaqat kompyuter arxitekturasini anglash, balki zamonaviy axborot texnologiyalari rivojlanish yo‘nalishlarini tushunishda ham muhim hisoblanadi.

Adabiyotlar tahlili. Kompyuter tizimlarida ma'lumotlarni kiritish va chiqarish komponentalari (I/O qurilmalari) foydalanuvchi va mashina o‘rtasidagi asosiy aloqa vositasi hisoblanadi. Ushbu yo‘nalishda ko‘plab tadqiqotlar olib borilgan bo‘lib, ularning asosiy qismi qurilmalarning samaradorligini oshirish, foydalanish qulayligini ta'minlash va yangi texnologiyalarni joriy etishga qaratilgan. Dastlabki manbalarda kiritish va chiqarish qurilmalarining vazifasi oddiy mexanik vositalar orqali amalga oshirilgan. Masalan, W. Stallings (2015) o‘zining “Computer Organization and Architecture” asarida dastlabki kompyuterlarning asosiy kiritish qurilmalari teshik kartalar, chiqarish esa faqat printer va oddiy displeylar orqali amalga oshirilganini qayd etadi [1]. Bugungi kunda esa foydalanuvchi interfeysi texnologiyalari keskin rivojlanib, sezgir ekranlar, ovozli boshqaruv va biometrik autentifikatsiya kabi imkoniyatlar paydo bo‘lgan. Shuningdek, Tanenbaum va Austin (2012) o‘zining mashhur “Structured Computer Organization” kitobida I/O komponentalari kompyuter arxitekturasining ajralmas qismi bo‘lib, ular protsessor,

xotira va tashqi qurilmalar o‘rtasida samarali aloqani ta’minlashini ta’kidlaydi [2]. Bu yondashuv kiritish va chiqarish jarayonlarining nafaqat foydalanuvchi uchun, balki butun tizim samaradorligi uchun muhimligini ko‘rsatadi. Yana bir muhim tadqiqotda Patterson va Hennessy (2017) “Computer Organization and Design” asarida kiritish va chiqarish qurilmalari bilan bog‘liq texnologiyalarni zamonaviy apparat va dasturiy vositalar bilan uyg‘unlashtirishning dolzarbligini ta’kidlaydi. Ularning fikriga ko‘ra, bugungi kunda grafik protsessorlar (GPU), yuqori aniqlikdagi sensorlar va 3D printerlar kabi qurilmalar I/O tizimlarining yangi bosqichini belgilab bermoqda [3]. Mahalliy olimlarning ham bu boradagi ishlari e’tiborga molik. Masalan, O‘zbekiston oliy ta’lim muassasalarida tayyorlangan o‘quv qo‘llanmalarda I/O qurilmalarining texnik va amaliy jihatlari, ularning ishlab chiqarish hamda ta’lim tizimidagi qo‘llanilishi keng yoritilgan [4]. Shunday qilib, mavjud adabiyotlarni tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, ma’lumotlarni kiritish va chiqarish qurilmalari kompyuter tizimlari rivojida hal qiluvchi o‘rin tutadi. Ularning texnologik yangilanishi foydalanuvchi qulayligi, xavfsizlik, tezkorlik va samaradorlikni oshirish bilan chambarchas bog‘liqdir.

Materiallar va metodlar. Ushbu tadqiqotda ma’lumotlarni kiritish va chiqarish komponentalarini o‘rganishda ilmiy-texnik adabiyotlar, zamonaviy kompyuter arxitekturasi bo‘yicha darsliklar, shuningdek, xalqaro va mahalliy manbalarda chop etilgan maqolalar tahlil qilindi. Shuningdek, amaliy kuzatuv usulidan foydalanilib, mavjud kompyuter laboratoriyalarida qo‘llanilayotgan kiritish va chiqarish qurilmalarining ishlash xususiyatlari o‘rganildi.

Materiallar

- Nazariy manbalar: W. Stallings (2015), A. Tanenbaum (2012), D. Patterson va J. Hennessy (2017) kabi mualliflarning asarlari, shuningdek O‘zbekiston oliy ta’lim muassasalari uchun chop etilgan o‘quv qo‘llanmalar.
- Texnik vositalar: shaxsiy kompyuterlar, noutbuklar, monitorlar, klaviatura, sichqoncha, printer, skanner, proyektor, karnay, mikrofon va sensorli ekran qurilmalari.
- Tahlil obyekti: kiritish va chiqarish qurilmalarining asosiy funksiyalari, samaradorligi va zamonaviy texnologiyalar asosida takomillashtirilgan variantlari.

Metodlar

1. Nazariy tahlil – ilmiy adabiyotlar va darsliklarni o‘rganish orqali I/O qurilmalarining rivojlanish bosqichlari hamda ularning ahamiyati haqida umumiy xulosalar chiqarildi.
2. Amaliy kuzatuv – o‘quv laboratoriyalarida mavjud kiritish va chiqarish qurilmalari ishlash jarayoni o‘rganildi va ular orasidagi funksional farqlar tahlil qilindi.
3. Taqqoslash usuli – an’anaviy va zamonaviy I/O qurilmalarining samaradorligi, qulayligi hamda xavfsizlik darajasi o‘zaro solishtirildi.

4. Analitik yondashuv – yangi avlod qurilmalarining (sensorli ekran, biometrik skaner, VR/AR texnologiyalar, 3D printer) imkoniyatlari umumlashtirildi.

Ushbu metodlar yordamida kiritish va chiqarish qurilmalarining kompyuter tizimidagi o‘rni, ularning foydalanuvchi bilan muloqotdagi ahamiyati va texnologik rivojlanish istiqbollari ilmiy asosda yoritildi.

Jadval 1. Ma’lumotlarni kiritish va chiqarish qurilmalarining tahliliy taqqoslanishi

Qurilma turi	Asosiy funksiyasi	Afzalliklari	Kamchiliklari
Klaviatura	Matn va buyruqlarni kiritish	Ishonchliligi yuqori, keng qo‘llaniladi	Tezkorlik past, ko‘p joy egallaydi
Sichqoncha	Grafik interfeysda obyektlarni boshqarish	Foydalanish qulay, intuitiv boshqaruv	Yassi yuzaga ehtiyoj sezadi, aniq ishlashda cheklovlar
Mikrofon	Ovozli ma’lumotlarni kiritish	Ovozli boshqaruv imkoniyati, qulaylik	Shovqindan ta’sirlanadi, maxsus dastur talab qiladi
Skanner	Rasm va hujjatlarni raqamlashtirish	Sifatli nusxa olish imkoniyati	Tezkor emas, katta hajmli hujjatlarda noqulay
Sensorli ekran	To‘g‘ridan-to‘g‘ri boshqaruv	Qulay va zamonaviy interfeys	Chang, namlik va zarbaga sezgir
Monitor	Grafik va matnli ma’lumotlarni chiqarish	Yuqori aniqlik, vizual qulaylik	Elektr energiyasini ko‘p iste’mol qiladi
Printer	Elektron hujjatlarni qog‘ozga chiqarish	Doimiy hujjat nusxasi	Siyoh va qog‘oz xarajati yuqori
Karnay/naushnik	Ovozli ma’lumotlarni chiqarish	Ovoz sifati yuqori, qulay eshitish	Shovqinga ta’sirchan, sifat qurilmaga bog‘liq
Proyektor	Ma’lumotni katta ekranga chiqarish	Ta’lim va taqdimotlarda samarali	Yorug‘likdan ta’sirlanadi, katta joy talab qiladi

Tadqiqot muhokamasi. O‘tkazilgan tahlil va kuzatuvlar shuni ko‘rsatadiki, ma’lumotlarni kiritish va chiqarish komponentalari kompyuter tizimlarining samarali ishlashida hal qiluvchi ahamiyatga ega. Kiritish qurilmalari foydalanuvchi va kompyuter o‘rtasidagi asosiy aloqa vositasi sifatida xizmat qilsa, chiqarish

qurilmalari qayta ishlangan ma’lumotlarni inson uchun tushunarli shaklda taqdim etadi. Bugungi kunda texnologik taraqqiyot natijasida an’anaviy qurilmalar bilan bir qatorda zamonaviy va innovatsion kiritish/chiqarish vositalari ham keng qo‘llanilmoqda. Masalan, sensorli ekranlar va ovozli boshqaruv tizimlari foydalanuvchi qulayligini oshirsa, biometrik autentifikatsiya vositalari xavfsizlikni ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Shuningdek, virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR) qurilmalari yangi turdagi o‘zaro muloqot imkoniyatlarini yaratmoqda. Taqqoslash natijalari shuni ko‘rsatdiki, an’anaviy qurilmalar (klaviatura, sichqoncha, printer) barqaror va ishonchli bo‘lsa-da, ular tezkorlik va funksionallik jihatidan zamonaviy qurilmalarga qaraganda cheklangan. Yangi avlod qurilmalari esa interaktivlik, qulaylik va samaradorlikni oshiradi, biroq ularning narxi yuqori va ba’zi hollarda texnik xizmat ko‘rsatishga talabchan bo‘lishi mumkin. Shuningdek, amaliy kuzatuvlardan kelib chiqib aytish mumkinki, kiritish va chiqarish komponentalarining tanlovi ko‘p jihatdan foydalanuvchi ehtiyojiga, faoliyat sohasi va ishlatiladigan dasturiy ta’minot turiga bog‘liqdir. Masalan, ta’lim sohasida proyektor va interaktiv doskalar samarali bo‘lsa, grafik dizayn sohasida yuqori aniqlikdagi monitorlar va grafik planshetlar muhim ahamiyat kasb etadi. Umuman olganda, tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, kiritish va chiqarish qurilmalari nafaqat kompyuter arxitekturasining asosiy elementi, balki inson va texnika o‘rtasidagi uzluksiz muloqotni ta’minlaydigan poydevor hisoblanadi. Ularning kelgusidagi rivojlanishi foydalanuvchi uchun yanada intuitiv, tezkor va xavfsiz interfeyslarni yaratishga qaratilishi kutilmoqda.

Xulosa. O‘tkazilgan tadqiqotlar natijasida ma’lum bo‘ldiki, ma’lumotlarni kiritish va chiqarish komponentalari kompyuter tizimlarining ajralmas qismi hisoblanadi. Ular foydalanuvchi va mashina o‘rtasida samarali muloqotni ta’minlab, axborotni qabul qilish, qayta ishlash va natijalarni qulay shaklda yetkazib berishga xizmat qiladi. An’anaviy qurilmalar (klaviatura, sichqoncha, monitor, printer) barqaror va keng qo‘llanilayotgan bo‘lsa, zamonaviy texnologiyalar asosida ishlab chiqilgan sensorli ekranlar, ovozli boshqaruv tizimlari, biometrik qurilmalar hamda VR/AR texnologiyalari foydalanuvchilarga yanada qulay, xavfsiz va interaktiv imkoniyatlarni taqdim etmoqda. Shuningdek, kiritish va chiqarish qurilmalari turli sohalarda turlicha ahamiyat kasb etishi aniqlangan: ta’limda – proyektor va interaktiv doskalar, dizayn sohasida – grafik planshet va yuqori aniqlikdagi monitorlar, ishlab chiqarishda esa – avtomatlashtirilgan sensorli tizimlar muhim rol o‘ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Stallings, W. (2015). *Computer Organization and Architecture: Designing for Performance*. Pearson.
2. Tanenbaum, A. S., & Austin, T. (2012). *Structured Computer Organization*. Prentice Hall.
3. Patterson, D. A., & Hennessy, J. L. (2017). *Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface*. Morgan Kaufmann.

4. Axmedov, A., va boshq. (2020). *Kompyuter arxitekturasi va tizim dasturlari*. Toshkent: O‘zbekiston Milliy Universiteti nashriyoti.
5. Mano, M. M., & Ciletti, M. D. (2017). *Digital Design: With an Introduction to the Verilog HDL, VHDL, and SystemVerilog*. Pearson.
6. Stallings, W. (2018). *Operating Systems: Internals and Design Principles*. Pearson.
7. Hamacher, C., Vranesic, Z., & Zaky, S. (2011). *Computer Organization and Embedded Systems*. McGraw-Hill.
8. Morley, D., & Parker, C. S. (2010). *Understanding Computers: Today and Tomorrow*. Cengage Learning.
9. Rajaraman, V. (2018). *Fundamentals of Computers*. PHI Learning Pvt. Ltd.