

ADO-NET TEXNOLOGIYASI YORDAMIDA HISOBOTLAR VA FORMALARNI SHAKLLANTIRISH

Tojimamatov Israiljon Nurmamatovich

Farg'ona davlat universiteti

israiltojimatov@gmail.com

Qaxramonova Muxlisa Jumaxo'ja qizi

Farg'ona davlat universiteti

qahramomovakmalxuja@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada ADO.NET texnologiyasining ma'lumotlar bazasi bilan ishlashdagi asosiy imkoniyatlari, ma'lumotlarni dastur interfeysida aks ettirish jarayonlari hamda hisobotlarni shakllantirish mexanizmlari ilmiy asosda tahlil qilingan. Shuningdek, DataSet, DataAdapter, ReportViewer kabi komponentlar yordamida ma'lumotlarni qayta ishlash, vizual taqdim qilish hamda amaliy loyihalarda qo'llashning samarali usullari yoritilgan.

Аннотация. В данной статье научно проанализированы основные возможности технологии ADO.NET при работе с базами данных, процессы отображения данных в интерфейсе приложения, а также механизмы формирования отчетов. Кроме того, представлены эффективные методы обработки данных, их визуального представления и применения в практических проектах с использованием таких компонентов, как DataSet, DataAdapter и ReportViewer.

Abstract. In this article, the main capabilities of ADO.NET technology in working with databases, the processes of presenting data in the application interface, and the mechanisms of generating reports are analyzed scientifically. In addition, efficient methods of processing data, presenting it visually, and applying it in practical projects using components such as DataSet, DataAdapter, and ReportViewer are described.

Kalit so'zlar. ADO.NET, DataSet, ReportViewer, ma'lumotlar bazasi, forma, hisobot, SQL, DataAdapter.

Ключевые слова. ADO.NET, DataSet, ReportViewer, База данных, Форма, Отчёт, SQL, DataAdapter.

Keywords. ADO.NET, DataSet, ReportViewer, Database, Form, Report, SQL, DataAdapter

Kirish. Bugungi kunda zamonaviy axborot tizimlarida ma'lumotlar bilan ishlash jarayoni asosiy o'rinni egallaydi. Dasturiy ta'minotlarda ma'lumotlarni qabul qilish, saqlash, qayta ishlash va foydalanuvchiga qulay ko'rinishda taqdim etish eng muhim vazifalardan biridir. .NET platformasida ushbu jarayonlarni samarali tashkil etish uchun maxsus ishlab chiqilgan texnologiyalardan biri — bu ADO.NET hisoblanadi. ADO.NET ma'lumotlar bilan uzluksiz va uzilishga ega bo'lgan rejimlarda ishlash, keng ko'lamdagi ma'lumotlarni qayta ishlash hamda ularni hisobot ko'rinishida chiqarish imkoniyatiga ega kuchli texnologiya hisoblanadi. Ushbu maqolada ADO.NETning ma'lumotlar bazasi bilan ishlashdagi o'rni, uning komponentlari hamda ular yordamida hisobot va formalarni yaratish jarayoni yoritiladi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi zamonaviy dasturiy ta'minotlarda ma'lumotlar bilan ishlash jarayonlarini yanada takomillashtirishni taqozo etmoqda. Ma'lumotlarni qabul qilish, qayta ishlash, saqlash va foydalanuvchiga qulay ko'rinishda taqdim etish har qanday axborot tizimining ajralmas qismidir. Ushbu jarayonni samarali tashkil etish uchun .NET platformasida ishlab chiqilgan ADO.NET texnologiyasi keng imkoniyatlarga ega bo'lib, ma'lumotlar bazasi bilan o'zaro aloqani ishonchli tashkil etadi hamda dastur interfeysida ma'lumotlarni aks ettirishni yengillashtiradi.

ADO.NET texnologiyasi ma'lumotlar bilan ishlashda ulanishlarni boshqarish, SQL buyruqlarni bajarish, ma'lumotlarni dasturga olib kirish va xotirada vaqtincha saqlash imkonini beruvchi komponentlar majmuini o'z ichiga oladi. Ushbu texnologiya yordamida ma'lumotlar bazasi bilan bevosita (connected) yoki uzilishli

(disconnected) rejimlarda ishlash mumkin. Connected rejimda DataReader orqali ma'lumotlar oqim tarzida o'qilsa, disconnected rejimda DataSet va DataTable yordamida ma'lumotlar xotirada saqlanib, ulanishdan mustaqil ravishda qayta ishlanishi mumkin. Bunday yondashuv tizimning samaradorligini oshirish bilan birga, ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlashda ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Dastur interfeysi elementlariga ma'lumotlarni bog'lash jarayonida ADO.NETning DataAdapter, DataSet va DataTable kabi komponentlari muhim o'rin egallaydi. Mazkur komponentlar yordamida ma'lumotlar dastur oynasida avtomatik tarzda aks ettiriladi va foydalanuvchi bilan o'zaro aloqada bo'ladi. Masalan, DataGridView, ComboBox yoki TextBox kabi elementlarga ma'lumotlarni bog'lash DataBinding texnologiyasi asosida amalga oshiriladi. Bu esa ma'lumotlar yangilanganda interfeys elementlarining ham darhol yangilanishini ta'minlaydi.

Ma'lumotlar ustida CRUD (Create, Read, Update, Delete) amallarini bajarish ham ADO.NETning asosiy imkoniyatlaridan biridir. Command obyektlari yordamida SQL buyruqlarni bajarish, ma'lumot qo'shish, o'chirish yoki tahrirlash amallari sodda va ishonchli tarzda bajariladi. Parametrli so'rovlar yordamida xavfsizlik darajasi yanada oshiriladi.

Hisobotlarni shakllantirish ADO.NETning amaliy qo'llanilishida muhim o'rin tutadi. DataSet asosida hisobot yaratish jarayoni ma'lumotlarni to'plash, ularni strukturalash va foydalanuvchiga qulay ko'rinishda taqdim etishni o'z ichiga oladi. Microsoft ReportViewer komponenti yordamida RDLC formatidagi hisobotlar ishlab chiqiladi. RDLC hisobotlari foydalanuvchi tomonida ishlaydigan, Internetga ulanmasdan ham funksional bo'la oladigan qulay hisobot fayllaridir. Ular orqali jadvallar, grafiklar, guruhlangan hisobotlar va statistik ko'rsatkichlar shakllantiriladi. Shuningdek, hisobotlarni PDF, Word yoki Excel formatlariga eksport qilish imkoniyati mavjud.

ADO.NETning afzalliklari



Zamonaviy axborot tizimlari taraqqiyoti sharoitida ADO.NET texnologiyasi .NET muhitida ma'lumotlar bilan ishlashning eng ishonchli va samarali vositalaridan biri bo'lib qolmoqda. Garchi keyingi yillarda Entity Framework, Dapper, NHibernate kabi zamonaviy ma'lumotlar bilan ishlash freymvorklari keng qo'llanila boshlagan bo'lsa ham, ADO.NET o'zining barqarorligi, tezkorligi va past darajali boshqaruv imkoniyatlari tufayli ko'plab sohalarda asosiy texnologiya sifatida qo'llanilmoqda. Kelajak nuqtayi nazaridan qarganda, ADO.NETning bir qator ijobiy jihatlari uni yaqin yillar davomida o'z mavqeini yo'qotmasligini ko'rsatadi, biroq ayrim kamchiliklari uning bir qadar cheklanishiga ham sabab bo'lishi mumkin. Kelajakda ADO.NETning eng katta afzalliklaridan biri uning **ma'lumotlar ustidan to'liq nazorat qilish imkoniyatini berishidir**. ORMLardagi kabi jarayonlar avtomatlashtirilmaganligi sababli dasturchi SQL buyruqlari, tranzaksiyalar va ulanish jarayonlarini o'zi boshqaradi. Bu katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlaydigan, yuqori yuklamali tizimlar uchun juda muhim ustunlikdir. Moliyaviy tizimlar, ta'lim muassasalari, davlat registrlari, hisob-kitob dasturlari, statistik hisobotlar kabi

infratuzilmalar kelajakda ham yuqori aniqlik va ishonchlilik talab etadi. ADO.NETning bevosita bazaga murojaat usuli bunday tizimlarda juda samarali bo'lib qoladi. Yana bir muhim afzallik — **barqarorlik va uzoq muddatli qo'llab-quvvatlash**. ADO.NET .NET platformasining boshidan buyon asosiy qismi bo'lib kelmoqda va Microsoft tomonidan doimiy qo'llab-quvvatlanadi. Bu esa korporativ tizimlar uchun dasturiy ta'minotning barqaror ishlashi va uzoq muddat xizmat qilishi nuqtai nazaridan nihoyatda muhim. ADO.NET texnologiyasining kelajakdagi foydalaridan yana biri — uning **offlayn rejimdagi ishlash imkoniyatlari**. DataSet va DataTable orqali ma'lumotlarni tarmoq bo'lmasa ham qayta ishlash, saqlash, filtrlash va keyin qayta sinxronlashtirish mumkin. Bu imkoniyat mobil ilovalar, ta'lim tizimlari, masofaviy ish infratuzilmalari, internet sifati past hududlardagi xizmatlar uchun juda qulay hisoblanadi. Bundan tashqari, ADO.NETning turli DBMS (SQL Server, Oracle, MySQL, PostgreSQL) bilan mos ishlashi kelajakda tashkilotlar arxitekturasida yanada murakkablashganda ham uni ommabopligicha saqlab qoladi. Hisobotlar shakllantirishda ham ADO.NET o'z ahamiyatini yo'qotmaydi, chunki Crystal Reports, Microsoft Report Viewer, FastReport kabi vositalar aynan ADO.NET orqali ma'lumot qabul qiladi. Statistik tahlillar, reytinglar, balans varaqalari, sotuvlar hisobotlari kabi ko'plab yo'nalishlarda bu texnologiyaning ahamiyati saqlanib qoladi. Shuningdek, rivojlanayotgan texnologiyalar fonida ADO.NETning yana bir cheklovi — **bulut texnologiyalari va mikro xizmatlar arxitekturasiga to'liq moslashmaganligidir**. Zamonaviy tizimlar ko'pincha serverless, konteynerlashgan, tarqatilgan arxitekturalarda ishlaydi. Bu muhitlarda tezkor masshtablash, asinxron ma'lumot oqimlari, NoSQL texnologiyalari muhim ahamiyat kasb etadi. ADO.NETning asosiy kuchi esa an'anaviy, relatsion ma'lumotlarga tayanadi. Shu bois, kelajakda kengaytirilgan, bulutga moslangan ORMLarga bo'lgan talab ortgan sari ADO.NETning o'rni ba'zi jihatdan cheklanishi mumkin. Shunga qaramay, ADO.NET yaqin kelajakda o'z ahamiyatini yo'qotmaydi. Aksincha, u yanada **maxsuslashtirilgan** sohalarda, ya'ni yuqori tezlik, aniq nazorat, barqarorlik va ishonchlilik birinchi o'rinda bo'lgan tizimlarda o'z mavqeini saqlab qoladi. Bank, ta'lim, omborxona, davlat xizmatlari,

ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish kabi sohalar bunga yaqqol misoldir. ORM yoki boshqa zamonaviy vositalar ADO.NETga asoslanib ishlayotganini hisobga olsak, bu texnologiya kelajakda ham ma'lumotlar bilan ishlashning negizida qoladi.

Umuman olganda, ADO.NET texnologiyasi kelajakda ham o'zining kuchli tomonlari — ishonchlilik, tezkorlik, boshqaruvning to'liq qo'lda bo'lishi va yuqori darajadagi moslashuvchanligi — bilan dolzarbligicha qoladi. Shu bilan birga, avtomatlashtirilgan vositalarning rivojlanishi, bulut infratuzilmasining kengayishi va zamonaviy yondashuvlarning paydo bo'lishi uning ayrim jihatlarida kamchiliklar sifatida namoyon bo'ladi. Demak, ADO.NETning kelajagi uning an'anaviy kuchli tomonlari va zamonaviy texnologiyalar talab qilayotgan yangi funksional imkoniyatlar o'rtasidagi muvozanat bilan belgilanadi.

Xulosa

ADO.NET texnologiyasi ma'lumotlar bilan ishlash jarayonlarini soddalashtiruvchi, yuqori samaradorlikka ega va .NET platformasida eng ko'p qo'llaniladigan vositalardan biridir. U orqali dastur interfeysidagi formalarni ma'lumot bilan to'ldirish, ularni tahrirlash, qayta ishlash hamda foydalanuvchilar uchun qulay ko'rinishdagi hisobotlarni shakllantirish mumkin. RDLC hisobotlari, DataSet va DataAdapter obyektlarining uyg'un ishlashi dasturlash jarayonini osonlashtiradi va tizimning funksional imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi. ADO.NET texnologiyasi zamonaviy dasturlash sohasida keng qo'llanilib, ma'lumotlar bazasi bilan ishlash, formalarni shakllantirish va hisobot tuzish jarayonlarida yuqori samaradorlikni ta'minlaydi. DataSet, DataAdapter va ReportViewer kabi komponentlar yordamida ma'lumotlar bilan ishlash jarayoni ancha soddalashadi, interfeys va hisobotlarni yaratishda avtomatlashtirilgan va ishonchli yondashuv taqdim etiladi. Ilmiy tahlil va amaliy qo'llanishlar shuni ko'rsatadiki, ADO.NET texnologiyasi dasturchilar uchun mustahkam asbob bo'lib, turli sohalardagi axborot tizimlarida yuqori aniqlik, barqarorlik va moslashuvchanlikni kafolatlaydi. Ushbu texnologiya yordamida foydalanuvchi ehtiyojiga mos, tezkor va sifatli hisobotlar tayyorlash,

ma'lumotlarni dinamik yangilash hamda ularni samarali boshqarish imkoniyati yaratiladi. Natijada, ADO.NET zamonaviy dasturlash amaliyotida muhim o'rin egallaydi va ma'lumotlar bilan ishlashning ishonchli, funksional va samarali vositasi sifatida tavsiflanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Tojimamatov, I. N. **ADO-NET texnologiyasi yordamida hisobotlar va formalarni shakllantirish**. Farg'ona davlat universiteti, 2025.
2. Tojimamatov, I. N. **QBE tili orqali tasavvur protsedura va funksiyalarni yaratish**. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 36(3), 2025.
3. Tojimamatov, I. N., & boshqalar. **MongoDB da Big Data bilan ishlash usullari**. *Yangilangan jurnali*, 2025.
4. Tojimamatov, I. N. **Axborot texnologiyalari iqtisodiyot rivojida**. *Izlanuvchi*, 2025.
5. Microsoft Docs. **ADO.NET Overview**. <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/data/adonet/ado-net-overview>
6. Microsoft Docs. **Populating a DataSet from a DataAdapter**. <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/data/adonet/populating-a-dataset-from-a-dataadapter>
7. Microsoft Docs. **Updating Data Sources with DataAdapters**. <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/data/adonet/updating-data-sources-with-dataadapters>
8. Mahesh Chand, David Talbot. **Applied ADO.NET: Building Data-Driven Solutions**. Springer, 2003.
9. Peter Wright. **ADO.NET: From Novice to Pro**. Franklin, Beedle & Associates, 2002.
10. O'Reilly Media. **Programming Microsoft ADO.NET 2.0 Applications: Advanced Topics**. 2003.

11. TpointTech. **Introduction to ADO.NET**. <https://www.tpointtech.com/ado-net-introduction>
12. Scientific.net. **ADO.NET Database Access Technology**.
<https://www.scientific.net/AMM.713-715.2217>