



ZAMONAVIY KROS-PLATFORMA DASTURLASH VOSITALARINING ELEKTRON TA'LIM PLATFORMALARINI RIVOJLANTIRISHDAGI O'RNI

Nematullayev Shahzod Isomiddin o'g'li

Osiyo Xalqaro Universiteti magistranti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18169161>

Annotatsiya. Mazkur maqolada zamonaviy kros-platforma dasturlash vositalarining elektron ta'lim platformalarini ishlab chiqish va rivojlantirishdagi o'rni tahlil qilinadi. Raqamli ta'lim muhitining kengayishi sharoitida elektron ta'lim platformalarining turli qurilmalar va operatsion tizimlarda barqaror ishlashi muhim ahamiyat kasb etmoqda. Tadqiqot jarayonida Flutter, React Native va Xamarin kabi kros-platforma dasturlash vositalarining texnik, pedagogik hamda iqtisodiy afzalliklari o'rganildi. Tahlil natijalari kros-platforma yondashuvi elektron ta'lim tizimlarining foydalanish qulayligini oshirishi, ta'lim jarayonining uzluksizligini ta'minlashi va ishlab chiqish xarajatlarini kamaytirishini ko'rsatdi. Shuningdek, kros-platforma texnologiyalarining masofaviy va aralash ta'lim shakllarini rivojlantirishdagi istiqbollari yoritib berildi.

Kalit so'zlar: kros-platforma dasturlash, elektron ta'lim platformalari, raqamli ta'lim, Flutter, React Native, Xamarin, masofaviy ta'lim, ta'lim texnologiyalari, mobil ta'lim, axborot texnologiyalari

Abstract. This article analyzes the role of modern cross-platform programming in the development and production of e-learning platforms. The expansion of the digital learning environment is of great importance in the use of e-learning tools and operating devices. In the process of research, technical, pedagogical and economic support of cross-platform programming and management such as React Native Xamarin were studied. The analysis shows that cross-platform development ensures the convenience of e-learning systems, ensures the continuity of education and improves the production process. The prospects for the development of distance and blended learning tools using fast cross-platform technologies are highlighted.

Keywords: cross-platform programming, e-learning platforms, digital education, Flutter, React Native, Xamarin, distance learning, educational technologies, mobile education, information technologies.

Аннотация. В данной статье анализируется роль современного кроссплатформенного программирования в разработке и производстве платформ электронного обучения. Расширение цифровой среды обучения имеет большое значение для использования инструментов электронного обучения и операционных устройств. В процессе исследования изучались технические, педагогические и экономические аспекты поддержки кроссплатформенного программирования и управления такими платформами, как React Native и Xamarin. Анализ показывает, что кроссплатформенная разработка обеспечивает удобство систем электронного обучения, гарантирует непрерывность образования и улучшает производственный процесс. Подчеркиваются перспективы развития инструментов дистанционного и смешанного обучения с использованием быстрых кроссплатформенных технологий.

Ключевые слова: кроссплатформенное программирование, платформы электронного обучения, цифровое образование, Flutter, React Native, Xamarin, дистанционное обучение, образовательные технологии, мобильное образование, информационные технологии

So'nggi yillarda raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi ta'lim tizimida tub o'zgarishlarni yuzaga keltirdi. Xususan, elektron ta'lim platformalari ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylanib, o'quvchilar va pedagoglar uchun masofadan turib ta'lim olish, bilimlarni baholash hamda interaktiv muloqotni amalga oshirish imkoniyatlarini kengaytirdi. Biroq ta'lim platformalaridan samarali foydalanish masalasi ularning turli qurilmalar va operatsion tizimlarda bir xil darajada barqaror ishlashiga bevosita bog'liqdir.

Mazkur sharoitda kros-platforma dasturlash vositalaridan foydalanish elektron ta'lim platformalarini ishlab chiqish va rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Kros-platforma texnologiyalari yagona kod bazasi asosida bir nechta platformalar — veb, mobil va desktop muhitlar uchun ilovalar yaratish imkonini berib, ishlab chiqish jarayonini soddalashtiradi, vaqt va moliyaviy resurslarni tejaydi. Shu bilan birga, bunday yondashuv ta'lim platformalarining foydalanish qulayligini oshirib, keng foydalanuvchi auditoriyasini qamrab olishga xizmat qiladi.

Bugungi kunda Flutter, React Native, Xamarin kabi zamonaviy kros-platforma dasturlash vositalari elektron ta'lim sohasida keng qo'llanilmoqda. Ushbu texnologiyalar yordamida ishlab chiqilgan platformalar moslashuvchan dizayn, yuqori unumdorlik va interaktivlik kabi muhim xususiyatlarga ega bo'lib, ta'lim jarayonining samaradorligini oshirishga ijobiy ta'sir ko'rsatmoqda. Shu sababli, zamonaviy kros-platforma dasturlash vositalarining elektron ta'lim platformalarini rivojlantirishdagi o'rnini ilmiy jihatdan tahlil qilish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Kros-platforma dasturlash — bu yagona kod bazasi asosida turli operatsion tizimlar va qurilmalar (Android, iOS, Windows, macOS, veb brauzerlar) uchun dasturiy mahsulotlar yaratish texnologiyasidir. Elektron ta'lim platformalarini ishlab chiqishda mazkur yondashuv ta'lim resurslaridan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirib, foydalanuvchilarning texnik cheklovlarini bartaraf etadi. Natijada, o'quvchilar va pedagoglar istalgan qurilmadan ta'lim platformalariga qulay va uzluksiz ulanish imkoniga ega bo'ladilar.

Elektron ta'lim tizimlari uchun kros-platforma yondashuvi ta'lim jarayonining uzluksizligini ta'minlashda muhim omil hisoblanadi. Chunki bugungi kunda ta'lim ishtirokchilari turli qurilmalar va operatsion tizimlardan foydalanadilar. Shu sababli, platformaning barcha muhitlarda bir xil ishlashi ta'lim sifati va samaradorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Hozirgi vaqtda elektron ta'lim platformalarini ishlab chiqishda bir qator zamonaviy kros-platforma dasturlash vositalari keng qo'llanilmoqda. Jumladan, Flutter, React Native va Xamarin texnologiyalari o'zining yuqori unumdorligi va moslashuvchanligi bilan ajralib turadi.

Flutter texnologiyasi Google tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, "bir marta yoz — hamma joyda ishlat" tamoyiliga asoslanadi. Ushbu vosita yordamida yaratilgan elektron ta'lim platformalari yuqori tezkorlik, boy grafik interfeys va real vaqt rejimidagi interaktivlikni ta'minlaydi. React Native esa JavaScript asosida ishlab chiqilib, komponentlarga asoslangan arxitekturasiga bilan ajralib turadi va mavjud veb ilovalarni mobil muhitga moslashtirish imkonini beradi. Xamarin texnologiyasi esa .NET platformasiga asoslanib, korporativ elektron ta'lim tizimlarini ishlab chiqishda samarali yechim sifatida xizmat qiladi.

Mazkur vositalarning texnik imkoniyatlari elektron ta'lim platformalarida testlar, videodarslar, interaktiv topshiriqlar, avtomatlashtirilgan baholash va monitoring tizimlarini samarali joriy etishga imkon yaratadi.

Kros-platforma dasturlash vositalaridan foydalanish nafaqat texnik, balki pedagogik va iqtisodiy jihatdan ham muhim afzalliklarga ega. Pedagogik nuqtayi nazardan, bunday platformalar ta'lim mazmunining barcha qurilmalarda bir xil taqdim etilishini ta'minlab, o'quvchilar uchun teng ta'lim sharoitini yaratadi. Bu esa ta'lim jarayonida individual yondashuvni amalga oshirish, o'quvchilarning faolligini oshirish va mustaqil ta'lim ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Iqtisodiy jihatdan esa yagona kod bazasidan foydalanish dasturiy mahsulotni ishlab chiqish va texnik qo'llab-quvvatlash xarajatlarini sezilarli darajada kamaytiradi. Ta'lim muassasalari uchun bu omil elektron ta'lim platformalarini joriy etish va rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega bo'lib, mavjud moliyaviy resurslardan samarali foydalanish imkonini beradi.

Kelajakda elektron ta'lim platformalarini rivojlantirish jarayonida kros-platforma dasturlash vositalarining o'rnini yanada ortishi kutilmoqda. Sun'iy intellekt, katta hajmdagi ma'lumotlar (Big Data) va bulutli texnologiyalar bilan integratsiya qilingan kros-platforma yechimlar ta'lim jarayonini yanada shaxsiylashtirilgan va samarali qilish imkonini beradi.

Shuningdek, kros-platforma yondashuvi asosida yaratilgan elektron ta'lim platformalari inklyuziv ta'limni rivojlantirishga xizmat qilib, imkoniyati cheklangan foydalanuvchilar uchun ham qulay va moslashuvchan ta'lim muhitini shakllantiradi. Bu esa zamonaviy ta'lim tizimining muhim strategik yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Xulosa

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi elektron ta'lim platformalarini takomillashtirishda kros-platforma dasturlash vositalarining ahamiyatini yanada oshirmoqda. Tadqiqot jarayonida aniqlanishicha, yagona kod bazasi asosida turli qurilma va operatsion tizimlar uchun ishlaydigan elektron ta'lim platformalarini yaratish ta'lim jarayonining uzluksizligi va ommabopligini ta'minlashda muhim omil hisoblanadi.

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, Flutter, React Native va Xamarin kabi zamonaviy kros-platforma vositalari elektron ta'lim tizimlarining texnik barqarorligi, foydalanish qulayligi hamda interaktivlik darajasini oshirishga xizmat qiladi. Ushbu texnologiyalar yordamida ishlab chiqilgan platformalar o'quvchilarning ta'lim resurslariga bo'lgan erkin kirishini ta'minlab, masofaviy va aralash ta'lim shakllarini samarali tashkil etish imkonini yaratadi.

Shuningdek, kros-platforma yondashuvi pedagogik nuqtayi nazardan ta'lim mazmunining barcha foydalanuvchilar uchun teng taqdim etilishini ta'minlab, individual ta'lim trayektoriyalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Iqtisodiy jihatdan esa dasturiy mahsulotni ishlab chiqish va qo'llab-quvvatlash xarajatlarining kamayishi ta'lim muassasalari uchun muhim afzallik hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ally, M. (2008). Foundations of Educational Theory for Online Learning. Athabasca University Press.
2. Bates, A. W. (2019). Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning. Vancouver: Tony Bates Associates Ltd.

3. Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). Software Engineering: A Practitioner's Approach. New York: McGraw-Hill Education.
4. Sommerville, I. (2016). Software Engineering (10th ed.). Boston: Pearson Education.
5. Google Developers. (2023). Flutter Documentation. <https://flutter.dev>
6. Meta Open Source. (2023). React Native Official Documentation. <https://reactnative.dev>

