

KAFEDRADA ISH YURITISH JARAYONLARINI RAQAMLASHTIRISH UCHUN HUJJATLARNI AVTOMATIK GENERATSIYALASH ALGORITMI

Eshtemirova Feruza Nurali qizi

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti
Sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalar instituti magistranti
Telefon: +998508858022

Rashidov Akbar Ergash o‘g‘li

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti
Sun’iy intellekt va axborot tizimlari kafedrasida dotsenti
Telefon: +998941816422

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.23720308>

Annotatsiya. Maqolada oliy ta’lim muassasalarida kafedra ish yuritish jarayonlarini raqamlashtirish uchun hujjatlarni avtomatik generatsiyalash algoritmi taklif etiladi. Hujjatlarni qo‘lda tayyorlashda uchraydigan takroriy amallar, ma’lumotlar nomuvofiqligi va rasmiylashtirish xatolari tahlil qilinadi. Algoritmning asosiy bosqichlari - foydalanuvchini aniqlash, hujjat turini tanlash, ma’lumotlarni yig‘ish va tekshirish, shablon bilan moslashtirish, hujjatni yaratish, ko‘rib chiqish hamda saqlash - izohlanadi. Shuningdek, algoritm samaradorligini baholash mezonlari, xavfsizlik talablari va amaliy joriy etish bo‘yicha tavsiyalar keltiriladi.

Kalit so‘zlar: kafedra faoliyatini raqamlashtirish, avtomatik generatsiyalash, hujjat shablони, generatsiyalash algoritmi, ma’lumotlar bazasi, elektron hujjat aylanishi.

Аннотация. В статье предлагается алгоритм автоматической генерации документов для цифровизации делопроизводства кафедры в высших учебных заведениях. Анализируются повторяющиеся операции, несогласованность данных и ошибки оформления, возникающие при ручной подготовке документов. Рассматриваются основные этапы алгоритма: идентификация пользователя, выбор типа документа, сбор и проверка данных, сопоставление с шаблоном, формирование, проверка и сохранение документа. Представлены критерии оценки эффективности, требования безопасности и практические рекомендации по внедрению.

Ключевые слова: Цифровизация деятельности департаментов, автоматическая генерация, шаблоны документов, алгоритмы генерации, базы данных, электронное документооборот.

Abstract. This article proposes an automatic document generation algorithm to digitalize departmental recordkeeping in higher education institutions. It analyzes repetitive manual tasks, inconsistent data, and formatting errors that may occur during document preparation. The algorithm includes user authentication, document type selection, data collection and validation, template mapping, document generation, review, and storage. The article also presents performance indicators, security requirements, and practical recommendations for implementation.

Keywords: digitization of department activities, automatic generation, document template, generation algorithm, database, electronic document management.

KIRISH

Oliy ta’lim muassasalarida boshqaruv samaradorligi nafaqat ta’lim jarayonini tashkil etish, balki uni hujjatlar orqali to’g’ri qayd etish va nazorat qilishga ham bog’liq. Kafedralarda yig’ilish bayonnomalari, ish rejalari, fan dasturlari, sillabuslar, hisobotlar, xizmat yozishmalari va boshqa hujjatlar muntazam tayyorlanadi [1]. Hujjatlarning ko’p qismi o’xshash tuzilishga ega bo’lsa-da, ularni har safar alohida faylda qo’lda tayyorlash xodimlarning vaqtini oladi hamda eskirgan ma’lumotlar qolib ketishi yoki rasmiylashtirishda xatolar yuzaga kelishiga sabab bo’lishi mumkin [2, 3].

Raqamlashtirishning muhim yo’nalishi mavjud hujjatlarni elektron shaklda saqlash bilan cheklanmay, hujjat yaratish jarayonini algoritmlashtirish va takrorlanuvchi amallarni avtomatlashtirishdan iborat [4, 5]. Shu sababli kafedra hujjatlarini standart shablonlar asosida avtomatik generatsiyalash algoritmini ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy vazifadir.

Muammoning qo’yilishi va tahlili

Hujjatni qo’lda tayyorlash odatda avvalgi faylni qidirish, nusxa olish, sana va o’quv yilini yangilash, mas’ul shaxslar hamda boshqa maydonlarni to’ldirish, formatni tekshirish va faylni kerakli joyga saqlashdan iborat. Ushbu bosqichlarda bir xil ma’lumot bir necha marta kiritilishi mumkin. Natijada vaqt sarfi oshadi, hujjatlarning turli versiyalari paydo bo’ladi va ularni qidirish qiyinlashadi.

Muammoni hal etish uchun hujjatlarning standart namunalari, ularni to’ldirish qoidalari va ma’lumotlarning yagona manbai zarur. Hujjatlarni boshqarish bo’yicha ISO 15489-1 standarti hujjatlarni yaratish, ulardan foydalanish, saqlash va boshqarishni tizimli tashkil etish tamoyillarini belgilaydi. Taklif etilayotgan algoritm ushbu umumiy yondashuvni kafedra hujjatlarini avtomatik tayyorlash jarayoniga tatbiq etadi.

Hujjatlarni avtomatik generatsiyalash algoritmi

Algoritm kiruvchi ma’lumotlar sifatida hujjat turini, kafedra va ta’lim yo’nalishiga oid ma’lumotlarni, tegishli sanalar, mas’ul shaxslar hamda hujjat shablonini qabul qiladi. Chiquvchi natija — tekshirish uchun tayyorlangan va foydalanuvchi tasdiqlaganidan keyin saqlanadigan elektron hujjat. Algoritmni quyidagi bosqichlarda tashkil etish mumkin:

1-bosqich. Foydalanuvchini aniqlash. Tizimga kirayotgan shaxs autentifikatsiyadan o’tadi. Uning roli va huquqlari tekshiriladi. Masalan, oddiy foydalanuvchi hujjat yaratishi, mas’ul xodim esa uni ko’rib chiqishi yoki tasdiqlashga yuborishi mumkin.

2-bosqich. Hujjat turini tanlash. Foydalanuvchi mavjud ro’yxatdan kerakli hujjatni tanlaydi. Tanlovga muvofiq tizim mos shablon, majburiy maydonlar va rasmiylashtirish qoidalarini yuklaydi.

3-bosqich. Ma’lumotlarni yig’ish. Zarur maydonlar foydalanuvchi tomonidan kiritiladi yoki ma’lumotlar bazasidan olinadi. Masalan, OTM, fakultet, kafedra, fan nomi, fan kodi, o’quv yili, sana va mas’ul xodimlar haqidagi ma’lumotlardan foydalanish mumkin.

4-bosqich. Ma’lumotlarni tekshirish. Algoritm majburiy maydonlar to’ldirilganini, sana va raqamlar belgilangan formatda ekanini hamda bog’langan ma’lumotlar o’zaro mosligini

tekshiradi. Xato aniqlansa, hujjatni yaratish to‘xtatilib, foydalanuvchiga tuzatish uchun aniq xabar beriladi.

5-bosqich. Shablon maydonlarini moslashtirish. Ma’lumotlar shablondagi belgilangan o‘rinlarga joylashtiriladi. Takror ishlatiladigan maydonlar yagona manbadan olinishi, matn, jadval, sarlavha va tasdiqlash bloklarining formatlari esa shablonda oldindan belgilanishi kerak.

6-bosqich. Hujjatni generatsiyalash. Tizim shablon va tekshirilgan ma’lumotlar asosida hujjatni yaratadi. Zaruratga ko‘ra DOCX formatida tahrirlash imkoniyati saqlanadi, PDF esa ko‘rish yoki tarqatish uchun qo‘shimcha format sifatida taklif qilinishi mumkin.

7-bosqich. Oldindan ko‘rish va tasdiqlash. Foydalanuvchi hosil qilingan hujjatni tekshiradi. Hujjatda xato yoki kamchilik bo‘lsa, tegishli ma’lumotlar tuzatiladi va generatsiya qayta bajariladi. Tasdiqlash vakolati mavjud bo‘lmagan foydalanuvchi yakuniy tasdiqni amalga oshira olmaydi.

8-bosqich. Saqlash va qayd etish. Tasdiqlangan hujjat belgilangan katalog yoki elektron hujjatlar omborida saqlanadi. Tizim hujjat turi, yaratilgan sana, versiya, muallif va holat kabi metama’lumotlarni qayd etadi. Qidiruv va audit uchun zarur yozuvlar saqlanadi.

Algoritmnining mantiqiy ketma-ketligi

Algoritmnining umumlashtirilgan ko‘rinishi quyidagicha ifodalanadi: boshlash → foydalanuvchini tekshirish → hujjat turini tanlash → shablonni yuklash → ma’lumotlarni yig‘ish → ma’lumotlarni tekshirish → agar xato bo‘lsa, tuzatishga qaytish → shablonga ma’lumotlarni joylashtirish → hujjatni yaratish → oldindan ko‘rish → tasdiqlash → saqlash va reyestrda yozish → yakunlash. Ushbu ketma-ketlikda tekshirish bosqichi muhim nazorat nuqtasi hisoblanadi: noto‘g‘ri yoki yetarli bo‘lmagan ma’lumot bilan hujjat hosil qilinishining oldi olinadi.

Tizimning tarkibiy qismlari va ma’lumotlar modeli

Algoritmnin amaliy dasturiy mahsulotga aylantirish uchun bir nechta o‘zaro bog‘langan modul zarur. Shablonlar moduli hujjat namunalarini va ularning versiyalarini boshqaradi. Ma’lumotlar moduli kafedra, fan, xodim va o‘quv yili haqidagi ma’lumotlarni saqlaydi. Generatsiya moduli ma’lumotlarni shablon maydonlariga joylashtiradi. Tekshiruv moduli majburiy qiymatlar va formatlarni nazorat qiladi. Hujjatlar reyestri esa tayyorlangan fayllarni qidirish, qayta ochish va holatini kuzatishga xizmat qiladi.

Ma’lumotlar bazasida hujjat turi, shablon versiyasi, maydonlar tavsifi, foydalanuvchi, hujjat metama’lumotlari va fayl manzili kabi obyektlarni alohida saqlash maqsadga muvofiq [6]. Bu yondashuv hujjatning qaysi shablon versiyasi asosida yaratilganini aniqlashga yordam beradi. Shablon yangilanganda avvalgi hujjatlar tarixini yo‘qotmaslik uchun eski versiyalarni saqlash va o‘zgarishlarni qayd etish lozim.

Samaradorlikni baholash

Algoritmnining samaradorligi amaliy sinov orqali baholanishi kerak. Buning uchun tizim joriy etilishidan oldin va keyin bir xil turdagi hujjatni tayyorlashga sarflangan o‘rtacha vaqt, aniqlangan xatolar soni, hujjatni qayta ishlash holatlari va kerakli faylni qidirishga ketgan vaqt o‘lchanadi. Vaqt tejaliş ulushi quyidagi formula bilan aniqlanadi: $E = ((T_0 - T_1) / T_0) \cdot 100\%$. Bu yerda T_0 — avtomatlashtirishdan oldingi o‘rtacha vaqt, T_1 — tizimdan foydalangandan keyingi o‘rtacha vaqt.

Natijalar bir necha turdagi hujjatlar va turli foydalanuvchilar ishtirokida sinovdan o'tkazilsa, xulosalar ishonchliroq bo'ladi [7]. O'lovlar real sinov natijalariga asoslanishi, taxmini qiyamatlar esa amalda olingan natija sifatida taqdim etilmasligi lozim.

Amaliy tavsiyalar va xavfsizlik talablari

Birinchidan, joriy etishdan oldin kafedrada ishlatiladigan hujjatlarning ro'yxati tuzilib, tasdiqlangan namunalari yig'ilishi zarur. Ikkinchidan, har bir hujjat turi uchun majburiy maydonlar, ma'lumot manbalari va tasdiqlash tartibi hujjatlashtirilishi kerak. Uchinchidan, dastlab eng ko'p qo'llanadigan hujjatlar bilan sinov loyihasi amalga oshirilib, foydalanuvchi fikrlari asosida tizim takomillashtiriladi.

To'rtinchidan, shablonlarning versiyalarini boshqarish, takroriy ma'lumotlarning oldini olish va xatolarni tushunarli tarzda ko'rsatish mexanizmlari joriy etilishi lozim. Beshinchidan, foydalanuvchi vakolatlari cheklanishi, muhim amallar qayd etilishi va ma'lumotlarning zaxira nusxalari muntazam yaratilishi kerak. Oltinchidan, avtomatik generatsiya hujjatni tayyorlashni yengillashtiruvchi vosita ekanini hisobga olib, rasmiy tasdiqlash va mas'ul shaxs tekshiruvini saqlab qolinishi kerak.

XULOSA

Kafedra ish yuritish jarayonlarini raqamlashtirish uchun hujjatlarni avtomatik generatsiyalash algoritmi hujjat tayyorlashning takroriy bosqichlarini standartlashtirish, ma'lumotlardan qayta foydalanish va rasmiylashtirish xatolarini kamaytirishga xizmat qiladi. Taklif etilgan algoritm foydalanuvchini tekshirish, hujjat turini tanlash, ma'lumotlarni yig'ish va validatsiya qilish, shablon bilan moslashtirish, hujjat yaratish, ko'rib chiqish hamda saqlash bosqichlarini qamrab oladi. Uning amaliy samarasi yagona shablonlar, ishonchli ma'lumotlar bazasi, versiyalar nazorati, foydalanuvchi vakolatlari va muntazam natija o'lovlariga bog'liq. Shu bois algoritmni bosqichma-bosqich joriy etish va pilot sinovlar asosida takomillashtirish kafedra boshqaruvini samarali raqamlashtirishning maqsadga muvofiq yo'lidir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Qurbonov, J. U., & Rashidov, A. E. (2026). Designing and developing a web application for managing department documents. International sciences, education and new learning technologies, 3(12), 126–143. <https://doi.org/10.5281/zenodo.20484801>
2. Célestin Elock Son, Jean Noël Ouraga Breka. Digitalization and industry 4.0 within the supply chain: a review of contributions and barriers. Revue française de gestion industrielle, 2023, 37 (2), pp.55 – 70. ff10.53102/2023.37.02.953ff.
3. Chang, X.; Fu, K.; Conteh, M. How Digitalization Impacts the High-Quality Development of the Manufacturing Industry: Evidence from China. Sustainability 2025, 17, 5586. <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/12/5586>
4. O. K. Rashidova, D. Begmatova and A. E. Rashidov, "AI-assisted Independent Learning Model in Education of Industry 4.0," 2026 International Russian Smart Industry Conference (SmartIndustryCon), Sochi, Russian Federation, 2026, pp. 308-313, doi: 10.1109/SmartIndustryCon68821.2026.11493025
5. R.R. Mavlonov, & A.E. Rashidov. (2025). Avtoturargoh axborot tizimini loyihlash. Al-farg'oniy avlodlari, 1(2), 159–166. <https://zenodo.org/records/15637376>

6. Russo, N.L., Graham, B.R. (1999). A First Step in Developing a Web Application Design Methodology: Understanding the Environment. In: Wood-Harper, T., Jayaratna, N., Wood, B. (eds) Methodologies for Developing and Managing Emerging Technology Based Information Systems. Springer, London. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4471-3629-3_3

7. A. E. Rashidov, A. R. Akhatov, F. M. Nazarov, and I. N. Turakulov, “Automation of data flow management based on artificial intelligence in systems with an internal distribution mechanism,” in Handbook of Intelligent Automation Systems Using Computer Vision and Artificial Intelligence, R. Gill, S. Hooda, D. Srivastava, and S. Harnal, Eds. Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2025, ch. 4,
doi: 10. 1002/9781394302734.ch4 .