



NUTRELON XORAZM MOBIL ILOVASINING MODEL VA ALGORITMINI ISHLAB CHIQISH

Atajanova Zulfiya Nasrulla qizi

Urganch RANCH texnologiyalari universiteti magistranti.

Telefon: +998933553350

E-mail: atajanovazulfiya25@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19439358>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 01-aprel 2026 yil
Ma'qullandi: 04- aprel 2026 yil
Nashr qilindi: 06- aprel 2026 yil

KEY WORDS

Mobil ilova, BPMN, UML, algoritm, kaloriya hisoblash, oziqaviy ehtiyoj, haftalik menyu, ma'lumotlar bazasi, sog'lom ovqatlanish.

ABSTRACT

Mazkur ilmiy maqolada NUTRELON XORAZM mobil ilovasining modeli va algoritmini ishlab chiqish masalalari yoritilgan. Ilovaning asosiy funksional imkoniyatlari, foydalanuvchi bilan tizim o'rtasidagi o'zaro aloqalar BPMN va UML modellashtirish vositalari yordamida tahlil qilindi. Shuningdek, foydalanuvchilarning individual oziqaviy ehtiyojlarini aniqlash va haftalik menyu shakllantirish algoritmi ishlab chiqildi. Tadqiqot natijalari mobil ilovaning samaradorligini oshirish, foydalanuvchi tajribasini yaxshilash va sog'lom ovqatlanishni qo'llab-quvvatlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Zamonaviy axborot texnologiyalari inson hayotining barcha sohalariga chuqur kirib bormoqda. Xususan, sog'lom turmush tarzini shakllantirishda mobil ilovalarning roli ortib bormoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (WHO) ma'lumotlariga ko'ra, to'g'ri ovqatlanish inson salomatligini saqlashning asosiy omillaridan biri hisoblanadi [1].

Bugungi kunda foydalanuvchilar o'z salomatligini nazorat qilish uchun turli mobil ilovalardan foydalanmoqda. Shu nuqtai nazardan, NUTRELON XORAZM mobil ilovasi foydalanuvchilarga milliy taomlar asosida kaloriya hisoblash va to'g'ri ovqatlanish rejasini tuzishda yordam berishga qaratilgan.

Mazkur maqolaning maqsadi — mobil ilovaning BPMN va UML modellari asosida tizimli tuzilmasini ishlab chiqish hamda foydalanuvchi ehtiyojlariga mos algoritm yaratishdan iborat.

Metodologiya

Tadqiqot jarayonida quyidagi metodlardan foydalanildi:

- tizimli tahlil;
- biznes jarayonlarni modellashtirish (BPMN);
- obyektga yo'naltirilgan modellashtirish (UML);
- algoritmik loyihalash usullari.

BPMN (Business Process Model and Notation) biznes jarayonlarni grafik shaklda ifodalash uchun keng qo'llaniladigan standart hisoblanadi [2]. UML (Unified Modeling Language) esa dasturiy tizimlarning mantiqiy tuzilishini ifodalashda qo'llaniladi [3].

Shuningdek, foydalanuvchilarning oziqaviy ehtiyojlarini aniqlashda Harris-Benedict formulasi va BMI ko'rsatkichidan foydalanildi [4].

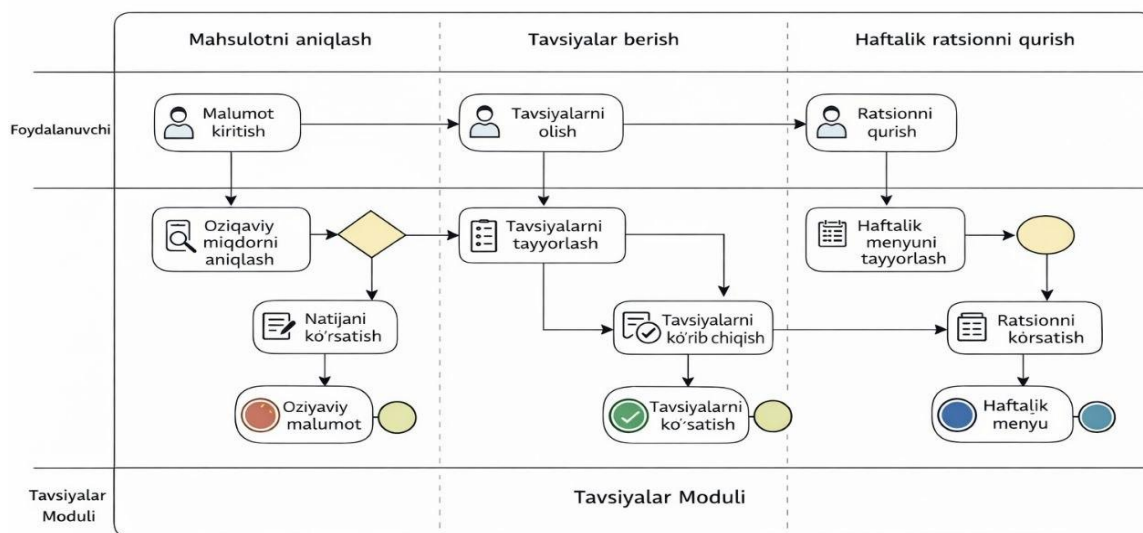
Natijalar

BPMN modeli asosida modellashtirish

NUTRELON XORAZM mobil ilovasida asosiy biznes jarayonlar BPMN modeli orqali ifodalandi. Ushbu model quyidagi asosiy jarayonlarni o'z ichiga oladi:

- foydalanuvchi ma'lumotlarini kiritish;
- oziqaviy ehtiyojni hisoblash;
- mahsulotlarni tanlash;
- tavsiyalar berish;
- haftalik menyuni shakllantirish.

Bu jarayoni ya'ni mobil ilovani BPMN modeli 1-rasmda aniq ko'rsatib o'tilgan:



1-rasm. NUTRELON XORAZM mobil ilovasining BPMN modeli.

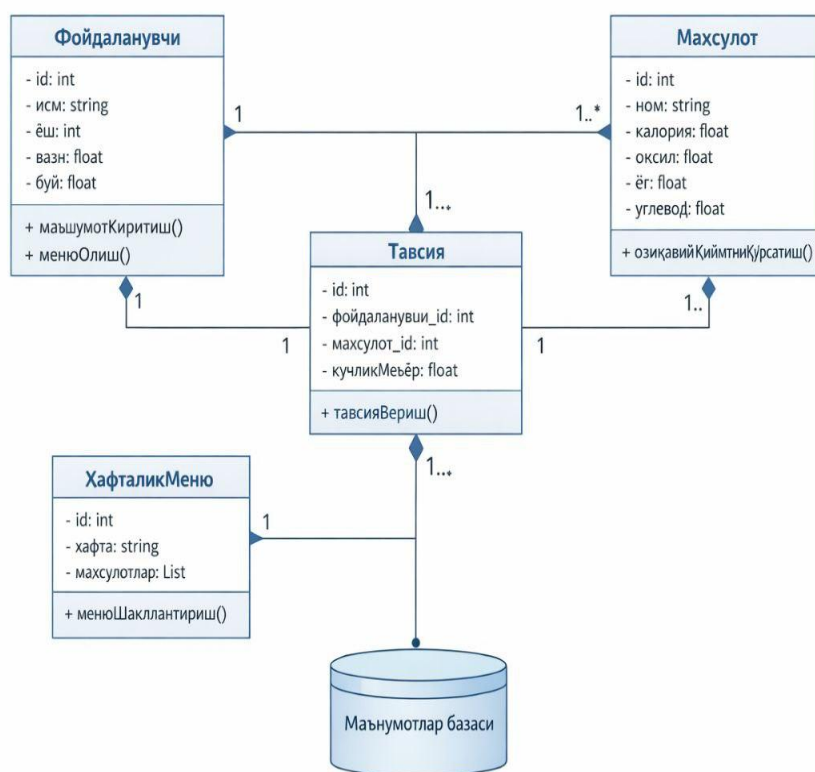
BPMN modeli orqali foydalanuvchi va tizim o'rtasidagi jarayonlar ketma-ketligi aniq va tushunarli shaklda ifodalandi. Bu esa tizimni ishlab chiqishda xatoliklarni kamaytirishga xizmat qiladi [5].

UML modeli asosida tizim tuzilmasi

UML modeli orqali tizimning asosiy komponentlari aniqlashtirildi. Asosiy sinflar quyidagilardan iborat:

- **Foydalanuvchi (User)** — shaxsiy ma'lumotlar;
- **Mahsulot (Product)** — oziq-ovqat tarkibi;
- **Tavsiya (Recommendation)** — individual ovqatlanish tavsiyalari;
- **Haftalik menyuni (Weekly Menu)** — ovqatlanish rejasi.

UML diagrammalari orqali sinflar o'rtasidagi bog'lanishlar, atributlar va metodlar aniqlab berildi. Bu dasturiy ta'minotni ishlab chiqishda muhim asos bo'lib xizmat qiladi [6]. NUTRELON XORAZM mobil ilovasining UML modeli 2-rasmda ko'rsatib o'tilgan.



2-rasm.NUTRELON XORAZM mobil ilovasining UML modeli.

Mazkur modelda quyidagi asosiy sinflar mavjud:

• Foydalanuvchi (User)

Bu sinf mobil ilovadan foydalanadigan shaxs haqida ma'lumotlarni saqlaydi.

Atributlari:

- id – foydalanuvchi identifikatori
- ism – foydalanuvchi ismi
- yosh – foydalanuvchi yoshi
- vazn – tana vazni
- bo'y – bo'yi

Metodlari:

- ma'lumot kiritish()
- menu olish()
- Maъsulot (Product)

Ushbu sinf oziq-ovqat maъsulotlari haqidagi ma'lumotlarni saqlaydi.

Atributlari:

- id – maъsulot identifikatori
- nom – maъsulot nomi
- kaloriya – energiya miqdori
- oqsil – oqsil miqdori
- yog' – yog' miqdori
- uglevod – uglevod miqdori

Metodi:

- oziqaviy qiymatini ko'rsatish()

- Tavsiya (Recommendation)

Bu sinf foydalanuvchiga beriladigan oziqlanish tavsiyalarini ifodalaydi.

Atributlari:

- id

- foydalanuvchi_id

- mahsulot_id

- kunlik me'yor

- Metodi:

- Tavsiya berish()

- Haftalik menyu (Weekly Menu)

Bu sinf foydalanuvchining haftalik ovqatlanish rejasini shakllantirish uchun xizmat qiladi.

Atributlari:

- id

- hafta

- mahsulotlar ro'yxati

Metodi:

- menyu shakllantirish()

- Ma'lumotlar bazasi

Tizimdagi barcha ma'lumotlar ma'lumotlar bazasida saqlanadi. U foydalanuvchi ma'lumotlari, mahsulotlar tarkibi hamda tavsiyalarni saqlash uchun xizmat qiladi.

UML modellashtirishdan ko'zlangan asosiy maqsad — NUTRELON XORAZM mobil ilovasining barcha jarayonlarini vizual va tushunarli ko'rinishda ifodalashdir.

Mobil ilovaning algoritmi

Mobil ilova algoritmi quyidagi bosqichlardan iborat:

1. Foydalanuvchini ro'yxatdan o'tkazish;
2. Shaxsiy ma'lumotlarni kiritish;
3. BMI va BMR hisoblash;
4. Kunlik kaloriya ehtiyojini aniqlash;
5. Mahsulotlar bazasidan ma'lumot olish;
6. Iste'mol qilingan mahsulotlarni hisoblash;
7. Tavsiyalar berish;
8. Haftalik menyu shakllantirish.

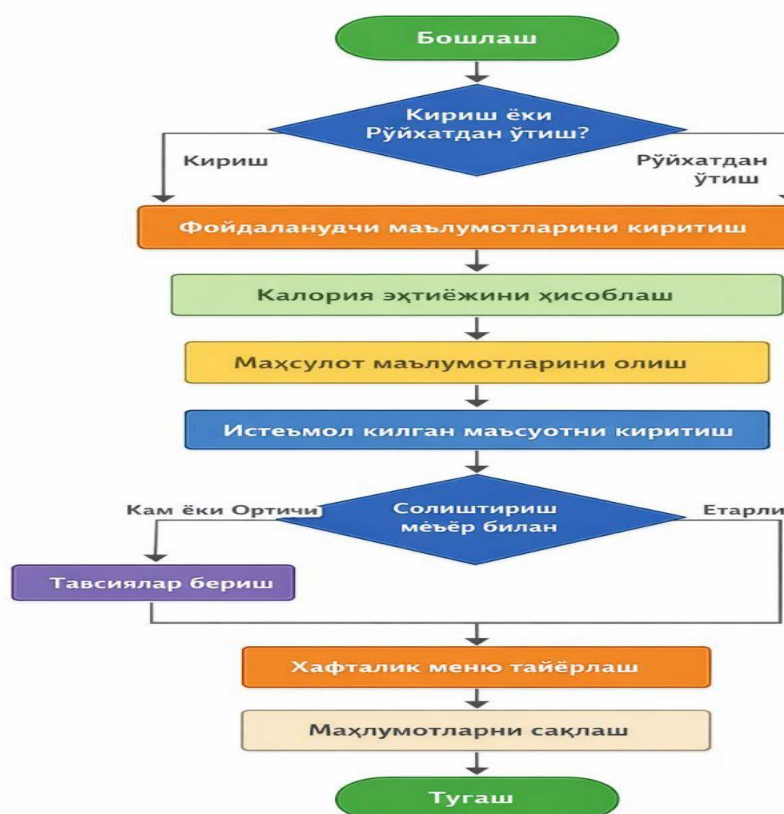
BMI quyidagi formula asosida aniqlanadi:

$$BMI = \text{vazn} / \text{bo'y}^2 [4]$$

BMR esa Harris-Benedict formulasi orqali hisoblanadi va bu insonning bazal metabolizmini aniqlashda qo'llaniladi [4]

NUTRELON XORAZM mobil ilovasining algoritmi foydalanuvchining individual oziqaviy ehtiyojini hisoblaydi, kam va ortiq iste'molni aniqlaydi va haftalik ovqatlanish rejasini tuzadi. Bu algoritm insonning salomatligi va sog'lom turmush tarzini qo'llab-quvvatlaydi.

3-rasmda NUTRELON XORAZM mobil ilovasining blok-sxemasi ko'rsatib o'tilgan:



3-rasm. NUTRELON XORAZM mobil ilovasi algoritmi(blok sxema).

Tahlil va muhokama

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi mobil ilovalarni ishlab chiqishda ilmiy yondashuv va tizimli modellashtirishning ahamiyatini yanada oshirmoqda. Xususan, sog'lom ovqatlanishni nazorat qilishga qaratilgan mobil ilovalarni yaratishda foydalanuvchi ehtiyojlarini chuqur tahlil qilish, ma'lumotlar oqimini to'g'ri tashkil etish va algoritmik yechimlarni optimallashtirish muhim hisoblanadi. NUTRELON XORAZM mobil ilovasining ishlab chiqilishi jarayonida aynan shu jihatlarga alohida e'tibor qaratildi.

Birinchidan, mobil ilovani ishlab chiqishda biznes jarayonlarni modellashtirish muhim bosqich sifatida qaraladi. BPMN (Business Process Model and Notation) modeli orqali tizimning asosiy funksional jarayonlari aniq va tushunarli shaklda ifodalandi. BPMN modelining asosiy afzalligi shundaki, u murakkab jarayonlarni ham grafik ko'rinishda oddiylashtirib, tizim ishtirokchilari uchun tushunarli qilib beradi [5]. Bu esa dasturiy ta'minotni ishlab chiqishda ishtirok etuvchi dasturchilar, tizim arxitektorlari va boshqa mutaxassislar o'rtasida samarali hamkorlikni ta'minlaydi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, BPMN modelidan foydalanish loyihalash bosqichida xatoliklarni aniqlash imkonini beradi va keyingi bosqichlarda yuzaga keladigan muammolarni kamaytiradi. Weske tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda BPMN asosida modellashtirilgan tizimlarda ishlab chiqish jarayonining samaradorligi sezilarli darajada oshgani qayd etilgan [5]. NUTRELON XORAZM ilovasida ham BPMN modeli orqali foydalanuvchi ma'lumotlarini kiritish, oziqaviy ehtiyojni hisoblash va tavsiyalar berish jarayonlari ketma-ketligi aniq belgilab olindi.

Ikkinchidan, UML (Unified Modeling Language) modellashtirish tizimning ichki arxitekturasini shakllantirishda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi. UML diagrammalari orqali tizim komponentlari, ularning atributlari va o'zaro bog'lanishlari aniq ifodalanadi [6]. NUTRELON XORAZM mobil ilovasida Use Case, Class, Sequence va Activity diagrammalari ishlab chiqilib, tizimning mantiqiy tuzilmasi batafsil yoritildi.

UML modellashtirishning yana bir muhim jihati shundaki, u dasturiy ta'minotni ishlab chiqishdan oldin tizimni to'liq tasavvur qilish imkonini beradi. Sommerville ta'kidlaganidek, UML diagrammalari yordamida dasturiy tizimlarning murakkabligi kamayadi va ishlab chiqish jarayoni yanada tartibli kechadi [6]. Bu esa dasturchilar uchun aniq texnik topshiriq vazifasini bajaradi.

NUTRELON XORAZM ilovasida ishlab chiqilgan UML modeli asosida quyidagi muhim jihatlar aniqlashtirildi: foydalanuvchi sinfi orqali shaxsiy ma'lumotlar boshqariladi, mahsulot sinfi orqali oziq-ovqat tarkibi va kaloriya qiymatlari saqlanadi, tavsiya sinfi orqali individual ovqatlanish rejasi shakllantiriladi va haftalik menyu sinfi orqali foydalanuvchiga tizimli ovqatlanish rejalari taqdim etiladi. Ushbu yondashuv tizimni modul ko'rinishda tashkil etishga imkon beradi.

Uchinchidan, algoritmik yondashuv mobil ilovaning funksional samaradorligini ta'minlashda asosiy omillardan biri hisoblanadi. Algoritm foydalanuvchi ma'lumotlarini qabul qilishdan boshlab, natijaviy tavsiyalarni shakllantirishgacha bo'lgan barcha jarayonlarni o'z ichiga oladi. NUTRELON XORAZM ilovasida ishlab chiqilgan algoritm quyidagi asosiy bosqichlardan iborat: foydalanuvchini ro'yxatdan o'tkazish, shaxsiy parametrlarni kiritish, BMI va BMR hisoblash, mahsulot ma'lumotlarini tahlil qilish, iste'molni hisoblash va tavsiyalar berish.

BMI va BMR ko'rsatkichlari foydalanuvchining individual oziqaviy ehtiyojlarini aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Harris-Benedict formulasi asosida hisoblangan bazal metabolizm darajasi (BMR) inson organizmining energiya sarfini aniqlashga yordam beradi [4]. Bu esa foydalanuvchi uchun optimal kaloriya miqdorini belgilash imkonini yaratadi.

Shu bilan birga, algoritmda foydalanuvchining jismoniy faollik darajasi ham inobatga olinadi. Turban va boshqalar ta'kidlaganidek, axborot tizimlarida individual parametrlarni hisobga olish tizimning aniqligini oshiradi va foydalanuvchi ehtiyojlariga moslashuvchanligini ta'minlaydi [12]. NUTRELON XORAZM ilovasida ham aynan shu tamoyil asosida algoritm ishlab chiqilgan.

To'rtinchidan, ma'lumotlar bazasining roli ham alohida ahamiyat kasb etadi. Mobil ilovada mahsulotlar, ularning oziqaviy tarkibi, vitaminlar va minerallar haqidagi ma'lumotlar bazasi shakllantirilgan. USDA FoodData Central kabi xalqaro ma'lumotlar bazalaridan foydalanish ma'lumotlarning ishonchliligini ta'minlaydi [8]. Shu bilan birga, mahalliy milliy taomlar bo'yicha ma'lumotlar qo'shilishi ilovaning o'ziga xosligini oshiradi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, ma'lumotlar bazasining to'g'ri tashkil etilishi tizimning tezkor ishlashini ta'minlaydi. Laudon va Laudon tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda ma'lumotlar bazasining samarali boshqaruvi axborot tizimlarining umumiy samaradorligiga bevosita ta'sir ko'rsatishi qayd etilgan [11]. NUTRELON XORAZM ilovasida ham ma'lumotlar bazasi optimallashtirilgan holda tashkil etildi.

Beshinchidan, foydalanuvchi interfeysi (UI/UX) masalasi ham muhim omil hisoblanadi. Mobil ilovaning samaradorligi nafaqat uning funksional imkoniyatlariga, balki foydalanuvchi

uchun qulay interfeysga ham bog'liq. Pressman fikriga ko'ra, foydalanuvchi interfeysining qulayligi dasturiy mahsulotning muvaffaqiyatini belgilovchi asosiy omillardan biridir [10]. NUTRELON XORAZM ilovasida foydalanuvchi uchun sodda va intuitiv interfeys ishlab chiqildi.

Ilovaning yana bir muhim jihati — individual yondashuvdir. Har bir foydalanuvchining yoshi, vazni, bo'yi va jismoniy faolligi hisobga olinib, individual ovqatlanish rejasi tuziladi. Bu esa sog'lom ovqatlanish tamoyillariga mos keladi. Mahan va Raymond tadqiqotlarida individual ovqatlanish rejalari inson salomatligini yaxshilashda muhim rol o'ynashi ta'kidlangan [9].

Shuningdek, mobil ilovalar yordamida foydalanuvchilarning ovqatlanish odatlarini nazorat qilish va tahlil qilish imkoniyati mavjud. Shortliffe va Cimino fikriga ko'ra, raqamli sog'liqni saqlash tizimlari orqali foydalanuvchilarning sog'lom turmush tarzini shakllantirish mumkin [7]. NUTRELON XORAZM ilovasi ham aynan shu maqsadga xizmat qiladi.

Muhokama jarayonida shuni ta'kidlash joizki, mobil ilovalarni ishlab chiqishda modellashtirish va algoritmik yondashuv bir-biri bilan uzviy bog'liq. BPMN modeli orqali jarayonlar aniqlanadi, UML modeli orqali tizim tuzilmasi shakllantiriladi va algoritm orqali ushbu jarayonlar amalda ishlaydi. Ushbu integratsiyalashgan yondashuv mobil ilovaning barqaror va samarali ishlashini ta'minlaydi.

Bundan tashqari, tadqiqot natijalari mobil ilovalarning sog'liqni saqlash sohasidagi ahamiyatini yana bir bor tasdiqlaydi. Foydalanuvchilarga individual tavsiyalar berish orqali ularning sog'lom ovqatlanish odatlarini shakllantirish mumkin. Bu esa uzoq muddatda sog'liqni saqlash tizimiga tushadigan yukni kamaytirishga xizmat qiladi.

Shu bilan birga, ayrim muammolar ham mavjud. Masalan, foydalanuvchi tomonidan kiritilgan ma'lumotlarning aniqligi tizim natijalariga bevosita ta'sir qiladi. Agar foydalanuvchi noto'g'ri ma'lumot kiritisa, hisob-kitoblar ham noto'g'ri bo'lishi mumkin. Shu sababli kelgusida ilovaga avtomatik ma'lumot yig'ish texnologiyalarini (masalan, aqlli qurilmalar bilan integratsiya) joriy etish maqsadga muvofiq.

Yana bir muhim masala — ma'lumotlar xavfsizligi. Foydalanuvchilarning shaxsiy ma'lumotlari himoyalangan bo'lishi zarur. Zamonaviy axborot tizimlarida ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash muhim talab hisoblanadi [11]. Shu sababli ilovada xavfsizlik mexanizmlarini kuchaytirish zarur.

Umuman olganda, olib borilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, NUTRELON XORAZM mobil ilovasi BPMN va UML modellariga asoslangan holda ishlab chiqilgani sababli tizimli, aniq va samarali ishlash imkoniyatiga ega. Algoritmik yondashuv esa foydalanuvchilarga individual xizmat ko'rsatishni ta'minlaydi. Bu esa ilovaning amaliy ahamiyatini yanada oshiradi.

Natijada, mazkur mobil ilova nafaqat texnologik jihatdan, balki ijtimoiy jihatdan ham muhim ahamiyatga ega bo'lib, sog'lom turmush tarzini targ'ib qilishda samarali vosita sifatida xizmat qilishi mumkin.

Xulosa

Mazkur tadqiqotda NUTRELON XORAZM mobil ilovasining BPMN va UML modellari ishlab chiqildi hamda algoritmi yaratildi. BPMN modeli orqali biznes jarayonlar, UML modeli orqali tizim tuzilmasi aniq ifodalandi.

Ishlab chiqilgan algoritm foydalanuvchining individual oziqaviy ehtiyojlarini hisoblash, tavsiyalar berish va haftalik menyu shakllantirish imkonini beradi. Bu esa sog'lom turmush tarzini qo'llab-quvvatlashga xizmat qiladi.

Kelgusida ushbu ilovani sun'iy intellekt texnologiyalari bilan integratsiya qilish orqali yanada takomillashtirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. World Health Organization. Healthy Diet Fact Sheet. – Geneva, 2020. – p.3–5.
2. Object Management Group. Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0. – 2014. – p.12–18.
3. Object Management Group. Unified Modeling Language (UML) Specification. – 2017. – p.25–30.
4. Harris J.A., Benedict F.G. A Biometric Study of Basal Metabolism in Man. – Washington DC, 1919. – p.45–60.
5. Weske M. Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures. – Springer, 2012. – p.102–115.
6. Sommerville I. Software Engineering. 10th Edition. – Pearson, 2016. – p.210–225.
7. Gropper S.S., Smith J.L. Advanced Nutrition and Human Metabolism. – Cengage, 2020. – p.150–165.
8. USDA FoodData Central. – 2023. – p.1–10.
9. Mahan L.K., Raymond J.L. Krause's Food & the Nutrition Care Process. – Elsevier, 2021. – p.75–90.
10. Pressman R., Maxim B. Software Engineering: A Practitioner's Approach. – McGraw-Hill, 2014. – p.300–320.
11. Laudon K., Laudon J. Management Information Systems. – Pearson, 2018. – p.180–195.
12. Turban E., Pollard C., Wood G. Information Technology for Management. – Wiley, 2015. – p.210–225.

INNOVATIVE
ACADEMY