

Ülvi Qüdrət oğlu YARMƏMMƏDOV

Qərbi Kaspi Universitetinin magistrantı, Bakı, Azərbaycan

E-mail: yarmemmedovulvi@gmail.com

RƏQƏMSAL REZERVASIYA PLATFORMALARINDA ÇOXROLLU İDARƏETMƏ MODELİNİN FORMALAŞDIRILMASI VƏ XİDMƏT SEKTORUNA TƏSİRİ

Xülasə

Məqalədə xidmət sektorunda rezervasiya proseslərinin rəqəmsal mühitdə təşkili və bu prosesin çoxrollu platforma modeli əsasında qurulması araşdırılır. Son illərdə xidmət sahəsində müştəri davranışları ciddi şəkildə dəyişmişdir. İnsanlar artıq xidmətə yazılmaq üçün uzun telefon danışqları aparmaq, sosial şəbəkələrdə cavab gözləmək və ya boş vaxtı ayrıca dəqiqləşdirmək istəmirlər. Onlar xidmət haqqında əsas məlumatları əvvəlcədən görmək, uyğun işçini seçmək və rezervasiyanı qısa müddətdə tamamlamaq istəyirlər. Bu baxımdan rəqəmsal rezervasiya platformaları həm müştəri, həm də xidmət göstərən tərəf üçün daha rahat və idarəolunan mühit yaradır. Məqalədə adi istifadəçi, fərdi sahibkar, şirkət və admin rollarının bir sistem daxilində əlaqələndirilməsi, rezervasiya prosesinin mərhələli təşkili, rəy və reyting mexanizmi, proqram arxitekturası, təhlükəsizlik məsələləri və gələcək inkişaf imkanları təhlil olunur.

Açar sözlər: rəqəmsal rezervasiya, xidmət sektoru, çoxrollu platforma, proqram arxitekturası, istifadəçi idarəetməsi.

UOT: 004.738.5:005.5:338.46

JEL: L86, M15, O33, D23

DOI: <https://doi.org/10.54414/ESOQ2766>

Giriş

Xidmət sahəsində rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi son illərdə daha çox hiss olunmağa başlamışdır. Bu dəyişiklik yalnız texniki yenilik kimi deyil, həm də insanların xidmətlərdən istifadə formasının dəyişməsi kimi qiymətləndirilməlidir. Əvvəllər müştəri hər hansı xidmətə yazılmaq üçün telefonla əlaqə saxlayır, sosial şəbəkə üzərindən mesaj göndərir və ya birbaşa xidmət göstərilən məkana müraciət edirdi. Bu üsullar hələ də işləkdir, lakin xidmət sayı və müştəri axını artdıqca onların çatışmayan tərəfləri daha aydın görünür. Məsələn, bərbərxana, gözəllik salonu, stomatoloji xidmət və avtomobil servisi kimi sahələrdə vaxtın düzgün bölünməsi çox vacibdir. Bir işçi eyni anda bir neçə müştəriyə xidmət göstərə bilməz. Əgər rezervasiya prosesi düzgün qurulmayıbsa, eyni saata iki müştərinin yazılması, boş vaxtların düzgün görünməməsi və ya ləğv edilmiş rezervasiyanın unudulması kimi hallar yarana bilər. Bu isə həm müştəri narazılığına, həm də

sahibkarın gündəlik işində qarışıqlığa səbəb olur.

Rəqəmsal rezervasiya platformalarının üstünlüyü ondadır ki, bu dağınıq prosesi bir yerə toplayır. Müştəri xidmət göstərən tərəfi seçir, xidmətlərlə tanış olur, uyğun işçini və vaxtı müəyyən edir, daha sonra rezervasiya yaradır. Sahibkar isə gələn müraciətləri ayırayrı mesajlarda və ya qeyd dəftərində deyil, sistem daxilində izləyir. Bu yanaşma xidmət prosesini daha aydın, nəzarət edilə bilən və səmərəli formaya salır.

Rəqəmsal biznes və elektron kommer-siya sahəsində aparılan araşdırmalarda platforma əsaslı modellərin müştəri ilə xidmət göstərən tərəf arasında əlaqəni daha çevik qurduğu qeyd olunur [27,28,29]. Xidmət sektorunda bu məsələ xüsusilə vacibdir. Çünki burada müştəri qərar verərkən yalnız qiymətə deyil, xidmətin keyfiyyətinə, işçinin təcrübəsinə, rəy və reytinglərə, həmçinin uyğun vaxta da diqqət edir. Ona görə rəqəmsal rezervasiya platforması sadəcə texniki vasitə deyil, həm də

müştərinin seçim prosesini asanlaşdıran informasiya mühiti kimi çıxış edir.

Bu məqalənin əsas məqsədi xidmət sahəsində rəqəmsal rezervasiya platformalarının çoxrollu idarəetmə modeli əsasında qurulmasını və bu modelin xidmət sektoruna təsirini araşdırmaqdır. Məqalədə adi istifadəçi, fərdi sahibkar, şirkət və admin rollarının funksiyaları, rəy və reyting sisteminin əhəmiyyəti, proqram arxitekturası, təhlükəsizlik mexanizmləri və gələcək inkişaf istiqamətləri təhlil edilir.

Xidmət sektorunda rəqəmsal rezervasiya ehtiyacının yaranması. Xidmət sektoru müştəri davranışlarından birbaşa asılı olan sahələrdən biridir. Burada xidmətin keyfiyyəti yalnız görülən işin nəticəsi ilə ölçülür. Müştərinin xidmətə necə yazılması, məlumatı nə qədər rahat tapması, boş saati necə seçməsi və xidmət göstərən şəxs haqqında əvvəlcədən hansı məlumatı əldə etməsi də ümumi təcrübəyə təsir edir. Əgər müştəri xidmət haqqında məlumatı çətin tapırsa və ya cavab almaq üçün uzun müddət gözləməli olursa, bu, hələ xidmət başlamadan narazılıq yarada bilər. İstifadəçi təcrübəsi ilə bağlı tədqiqatlarda informasiyanın aydın təqdim olunması və istifadəçinin məqsədinə tez çatması əsas prinsiplərdən biri kimi göstərilir [23,24,25,26].

Ənənəvi rezervasiya modelində əsas problem məlumatların dağınıq formada qalmasıdır. Bir müştərinin müraciəti telefon danışığında, digərinin məlumatı sosial şəbəkə mesajında, başqa bir rezervasiya isə qeyd dəftərində ola bilər. Bu vəziyyət kiçik iş həcmi üçün ciddi problem yaratmaya bilər. Ancaq müştəri sayı artdıqda və xidmət göstərən tərəfin bir neçə işçisi olduqda belə idarəetmə çətinləşir. Xüsusilə salon, klinika və servis kimi bir neçə işçinin çalışdığı müəssisələrdə rezervasiyanın düzgün planlaşdırılması daha vacib olur.

Rəqəmsal rezervasiya sistemi bu problemi daha sistemli formada həll edir. Müştəri platformaya daxil olur, xidmət göstərən fərdi sahibkarları və şirkətləri görür, xidmət siyahısı ilə tanış olur, uyğun işçini seçir və boş saatlar əsasında rezervasiya yaradır. Sahibkar isə öz xidmətlərini əlavə edir, qiymət və müddət məlumatlarını göstərir, gələn

sifarişləri izləyir və lazım gəldikdə onların statusunu dəyişir. İnformasiya sistemlərinin əsas üstünlüklərindən biri də məhz məlumatların vahid mühitdə toplanması və proseslərin daha rahat idarə olunmasıdır [1].

Xidmət sahəsində vaxtın düzgün idarə olunması xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Bərbər xidməti, kosmetoloji prosedur, stomatoloji qəbul və ya avtomobil təmiri müəyyən vaxt tələb edir. Bu vaxt düzgün planlaşdırılmadıqda ya boş saatlar yaranır, ya da eyni vaxta bir neçə müştəri yazılır. Birinci halda sahibkar potensial gəlirdən məhrum olur, ikinci halda isə müştəri narazılığı artır. Rəqəmsal rezervasiya platforması boş saatların sistem üzərindən seçilməsi ilə bu riskləri azalda bilər.

Rəqəmsal rezervasiya ehtiyacını artıran digər amil müştərinin müqayisə aparmaq istəyidir. Müştəri artıq yalnız qiymətə baxmır. O, xidmət göstərən şəxsin təcrübəsini, əvvəlki müştərilərin rəylərini, reytingi, məkanın ona yaxınlığını və xidmətin müddətini də nəzərə alır. Elektron kommersiya mühitində rəy və reyting mexanizmlərinin müştəri qərarına təsir etdiyi geniş şəkildə vurğulanır [27, 28]. Bu baxımdan rəqəmsal rezervasiya platforması xidmət sahəsində daha şəffaf seçim imkanı yaradır.

Çoxrollu platforma modelinin mahiyyəti. Rəqəmsal rezervasiya platformasının düzgün işləməsi üçün istifadəçi rollarının dəqiq müəyyən edilməsi vacibdir. Xidmət bazarında iştirak edən şəxslərin hamısı eyni funksiyanı yerinə yetirmir. Bir istifadəçi sadəcə xidmət axtarır və rezervasiya etmək istəyir. Digəri öz xidmətlərini təqdim edən fərdi sahibkar kimi çıxış edir. Şirkətlər öz işçilərini və onlara aid rezervasiyaları idarə etməyə ehtiyac duyur. Admin isə sistemdə nəzarət və təsdiq funksiyasını yerinə yetirir.

Adi istifadəçi platformanın müştəri tərəfini təşkil edir. O, qeydiyyatdan keçir, xidmət göstərən tərəfləri axtarır, şirkət və ya fərdi sahibkar profillərinə baxır, xidmət seçir, tarix və saat müəyyən edir və rezervasiya yaradır. Xidmət tamamlandıqdan sonra isə rəy yaza və reyting verə bilər. Bu rol üçün əsas məsələ rahat axtarış, aydın məlumat və sadə rezervasiya prosesidir. İstifadəçi təcrübəsi ilə bağlı yanaşmalarda sistemin sadə və



istifadəçinin məqsədinə uyğun qurulması əsas prinsip kimi göstərilir [23,24,26].

Fərdi sahibkar modeli xidmət bazarının real quruluşuna uyğundur. Bir çox xidmət sahəsində müstəqil çalışan şəxslər mühüm yer tutur. Bərbər, kosmetoloq, avtomobil ustası, stomatoloq və digər mütəxəssislər öz müştəri bazasına malik ola bilərlər. Lakin onların çoxunun ayrıca sayt yaratmaq və ya mobil tətbiq hazırlamaq imkanı olmur. Rəqəmsal platforma belə şəxslər üçün hazır bir mühit yaradır. Sahibkar öz xidmətlərini əlavə edir, qiymət və müddət məlumatlarını göstərir, rezervasiya qəbul edir və müştəri rəylərini izləyir. Rəqəmsal biznes modellərində kiçik sahibkarların onlayn görünürsən əldə etməsi bazar imkanlarının genişlənməsi ilə əlaqələndirilir [2, 29].

Şirkət modeli isə daha geniş idarəetmə ehtiyaclarını əhatə edir. Bir şirkətin daxilində bir neçə işçi və müxtəlif xidmətlər ola bilər. Məsələn, gözəllik salonunda bir neçə usta, stomatoloji klinikada bir neçə həkim, avtomobil servisində isə müxtəlif texniki xidmətlər üzrə mütəxəssislər çalışa bilər. Bu halda müştəri yalnız şirkəti deyil, həmin şirkət daxilində çalışan konkret işçini də seçmək istəyir. Platformada işçi əsaslı seçim bu ehtiyacı qarşılayır. Müştəri konkret işçini seçdikdə yalnız həmin işçiyə aid xidmətləri və rəyləri görə bilər. Bu, həm seçim prosesini dəqiqləşdirir, həm də səhv rezervasiya ehtimalını azaldır.

Admin rolu platformada etibarın qorunması üçün vacibdir. Əgər hər bir istifadəçi heç bir yoxlama olmadan sahibkar və ya şirkət hesabı yarada bilsə, sistemdə etibarsız profillər çoxala bilər. Bu isə istifadəçi inamına mənfi təsir göstərir. Ona görə biznes hesabına keçid və şirkət müraciətləri admin tərəfindən yoxlanılmalıdır. API təhlükəsizliyi üzrə yanaşmalarda autentifikasiya, icazələrin idarə edilməsi və istifadəçi məlumatlarının qorunması əsas tələblər sırasında göstərilir [8,9,30].

Çoxrollu idarəetmə modelinin üstünlüyü ondadır ki, platforma yalnız bir istifadəçi qrupuna xidmət etmir. Burada müştəri xidmətə çıxış əldə edir, sahibkar öz xidmətlərini təqdim edir, şirkət işçi və sifarişləri idarə edir, admin isə sistemdə ilkin nəzarəti təmin edir. Bu

rolların düzgün ayrılması həm funksional, həm də təhlükəsizlik baxımından zəruridir.

Rəy və reyting mexanizminin platformada rolu. Xidmət sektorunda rəy və reyting mexanizmi böyük əhəmiyyət daşıyır. Məhsul alışında müştəri məhsulun xüsusiyyətlərini əvvəlcədən görə bilər. Xidmət sahəsində isə nəticə çox vaxt xidmət göstərildikdən sonra məlum olur. Buna görə əvvəlki müştərilərin təcrübəsi yeni istifadəçilər üçün əsas informasiya mənbələrindən birinə çevrilir.

Rəqəmsal rezervasiya platformasında rəyin konkret işçiyə bağlanması daha obyektiv nəticə yaradır. Müştəri xidməti faktiki olaraq müəyyən bir işçidən alır. Əgər rəy yalnız şirkətin ümumi adına yazılsa, xidmət keyfiyyəti tam düzgün əks olunmaya bilər. Eyni salon daxilində çalışan iki ustanın xidmət keyfiyyəti, müştəri ilə ünsiyyəti və iş tərzində fərqli ola bilər. Buna görə hər işçi üzrə ayrıca rəy və reyting mexanizminin olması müştəriyə daha əsaslandırılmış seçim etməyə kömək edir.

Əgər işçi şirkətin tərkibində fəaliyyət göstərsə, onun aldığı rəylərin şirkətin ümumi reytinginə də təsir etməsi məntiqlidir. Çünki şirkətin ümumi xidmət keyfiyyəti onun daxilində çalışan işçilərin real fəaliyyəti ilə formalaşır. Bu model həm fərdi işçi performansını, həm də şirkətin ümumi xidmət səviyyəsini qiymətləndirməyə imkan verir.

Rəy və reyting sistemi sahibkar və şirkətlər üçün də faydalıdır. Bu rəylər geribildirim mənbəyi rolunu oynayır. Sahibkar müştərilərin hansı məqamlardan razı qaldığını, hansı hallarda narazılıq yarandığını görə bilər. Şirkət isə işçilərin fəaliyyətini daha obyektiv izləyə bilər. Elektron kommertiya və rəqəmsal platformalar haqqında tədqiqatlarda istifadəçi rəylərinin etibarın formalaşmasına və seçim qərarına təsir etdiyi qeyd olunur [27,28].

Bu mexanizm xidmət bazarında rəqabətə də təsir edir. Yüksək reytingə malik sahibkar və ya işçi daha çox müştəri cəlb edə bilər. Bu isə xidmət göstərən tərəfləri daha məsuliyyətli işləməyə, müştəri ilə münasibəti yaxşılaşdırmağa və xidmətlərini daha aydın təqdim etməyə sövq edir. Beləliklə, rəy sistemi yalnız qiymətləndirmə vasitəsi deyil, həm də xidmət keyfiyyətini artıran dolayı idarəetmə mexanizmi kimi çıxış edir.

Proqram arxitekturası və texniki quruluş. Rəqəmsal rezervasiya platformasının uğurlu işləməsi yalnız istifadəçiyə görünən interfeysdən asılı deyil. Onun arxasında düzgün qurulmuş backend arxitekturası, təhlükəsizlik mexanizmləri və verilənlər bazası modeli dayanır. Belə sistemlərdə qeydiyyat, giriş, xidmət seçimi, rezervasiya yaradılması, rəy yazılması, reyting hesablanması və sahibkar təsdiqi kimi proseslər bir-biri ilə əlaqəli şəkildə işləməlidir [22].

Platformanın backend hissəsində C#, .NET və Entity Framework Core kimi texnologiyalardan istifadə olunması sistemin obyekt-yönlü və genişlənə bilən formada qurulmasına imkan verir [4,5]. İstifadəçi, şirkət, sahibkar, xidmət, işçi, rezervasiya və rəy kimi anlayışlar ayrıca entity modelləri kimi formalaşdırılır. Code First yanaşması bu modellər əsasında verilənlər bazasının qurulmasını təmin edir. Verilənlər bazası nəzəriyyəsinə cədvəllərarası əlaqələrin düzgün qurulması məlumat bütövlüyünün qorunması baxımından əsas prinsiplərdən biri hesab olunur [16,17,18,19].

Onion Architecture sistemin əsas biznes məntiqini texniki detallardan ayırmaq üçün istifadə olunan yanaşmalardan biridir. Bu yanaşmada rezervasiya yaradılması, sahibkarın təsdiqlənməsi, rəy yazıldıqdan sonra reytingin yenilənməsi kimi əsas biznes qaydaları ayrıca qatlarda saxlanılır. Beləliklə, verilənlər bazası, xarici servis və ya istifadəçi interfeysi dəyişsə belə, əsas biznes qaydaları qorunur. Clean Architecture yanaşmasında da biznes məntiqinin texniki asılılıqlardan ayrılması əsas prinsip kimi qəbul edilir [13].

Repository Pattern verilənlər bazası əməliyyatlarını daha nizamlı idarə etməyə imkan verir [15]. Əgər məlumatların oxunması, əlavə edilməsi, yenilənməsi və silinməsi bütün servislərin içində qarışıq yazılırsa, sistem böyüdükcə kodun idarə edilməsi çətinləşər. Repository yanaşması bu əməliyyatları ayrıca qat üzərindən aparmağa şərait yaradır. Fowler-in enterprise tətbiq arxitekturası ilə bağlı yanaşmalarında məlumat mənbəyi ilə işləyən qatların ayrılması böyük sistemlərdə strukturun qorunması üçün vacib hesab olunur [11].

Service Layer platformanın biznes qaydalarının toplandığı hissə kimi çıxış edir. Rezervasiya platformasında sadəcə məlumatı bazaya yazmaq kifayət etmir. İstifadəçi sistemə daxil olmadan rezervasiya yaratmamalıdır, təsdiqlənməmiş sahibkar xidmət əlavə etməməlidir, rəy yazıldıqdan sonra işçi və şirkət reytingi yenilənməlidir. Bu kimi qaydaların servis qatında saxlanması sistemin daha nəzarətli və oxunaqlı olmasına kömək edir.

CQRS Pattern oxuma və yazma əməliyyatlarının ayrılması üçün istifadə olunur. Şirkətlərin siyahısını gətirmək, istifadəçinin aktiv rezervasiyalarına baxmaq və ya işçi rəylərini göstərmək oxuma əməliyyatıdır. Rezervasiya yaratmaq, xidmət əlavə etmək, rəy yazmaq və sahibkar müraciətini təsdiqləmək isə yazma əməliyyatlarıdır. Bu iki əməliyyat növünün ayrılması kodun daha aydın və idarəolunan qurulmasına kömək edir [12].

Mediator yanaşması command və query sorğularının uyğun handler-lərə yönləndirilməsini təmin edir. Bu yanaşma layihə böyüdükcə əməliyyatların bir-birinə qarışmasının qarşısını alır. AutoMapper isə entity modelləri ilə DTO modelləri arasında çevirmələri sadələşdirir. DTO yanaşması istifadəçiyə yalnız lazım olan məlumatların ötürülməsi və daxili modellərin qorunması baxımından praktik əhəmiyyət daşıyır. Clean Code prinsiplərinə görə, kodun oxunaqlı, təkrarları azaldılmış və məsuliyyətləri ayrılmış şəkildə qurulması sistemin saxlanılmasını asanlaşdırır [14].

Texniki arxitekturanın düzgün qurulması platformanın gələcək inkişafı üçün də vacibdir. Gələcəkdə sistemə yeni xidmət sahələri, bildiriş mexanizmləri, onlayn ödəniş, təqvim inteqrasiyası və analitik hesabatlar əlavə edilə bilər. Əgər başlanğıcdan düzgün struktur seçilməsə, sonrakı mərhələlərdə bu funksiyaların əlavə olunması çətinləşər. Ona görə rəqəmsal rezervasiya platformalarında arxitektura yalnız texniki seçim deyil, həm də sistemin uzunmüddətli inkişafını təmin edən baza kimi qiymətləndirilməlidir [20,21,31].

Təhlükəsizlik və istifadəçi idarəetməsi. Rəqəmsal xidmət platformalarında təhlükəsizlik əsas məsələlərdən biridir [3]. İstifadəçi

sistemdə qeydiyyatdan keçir, şəxsi məlumatlarını daxil edir, rezervasiya tarixçəsi formalaşdırır və bəzən biznes hesabına keçmək üçün əlavə məlumatlar təqdim edir. Bu məlumatların qorunması üçün autentifikasiya və icazə mexanizmləri düzgün qurulmalıdır. OWASP API Security yanaşmalarında autentifikasiya, icazələrin idarə edilməsi və istifadəçi məlumatlarının qorunması əsas təhlükəsizlik tələbləri sırasında göstərilir [8, 9].

OTP təsdiqi qeydiyyat zamanı istifadəçinin təqdim etdiyi elektron poçt ünvanının real olduğunu yoxlamağa kömək edir. İstifadəçi qeydiyyatdan keçdikdən sonra onun poçt ünvanına təsdiq kodu göndərilir və hesab yalnız həmin kod düzgün daxil edildikdən sonra aktivləşir. Bu mexanizm saxta və nəzarətsiz hesabların sayını azaltmağa kömək edir. Əlbəttə, OTP təsdiqi bütün təhlükəsizlik risklərini tam aradan qaldırmır, lakin ilkin hesab doğrulama mərhələsi kimi faydalıdır.

JWT token əsaslı autentifikasiya istifadəçi sistemə daxil olduqdan sonra onun kimliyinin növbəti sorğularda tanınmasını təmin edir. Frontend və backend ayrı hissələr kimi işlədiyi üçün token əsaslı giriş mexanizmi praktik həll hesab olunur [7]. JWT standartında tokenin tərəflər arasında iddiaların ötürülməsi üçün istifadə olunduğu göstərilir [10]. Platformada token vasitəsilə istifadəçinin kimliyi və rolu müəyyən edilir. Beləliklə, adi istifadəçi admin əməliyyatları edə bilmir, təsdiqlənməmiş sahibkar isə xidmət əlavə etmək hüququ qazanmır.

Rol əsaslı icazə mexanizmi sistemin idarə olunmasında mühüm yer tutur. Adi istifadəçi, fərdi sahibkar, şirkət və admin rollarının funksiyaları bir-birindən ayrılmalıdır. Əgər bu bölgü düzgün qurulmasa, sistemdə təhlükəsizlik və idarəetmə problemləri yarana bilər. ASP.NET Core Identity mexanizmi istifadəçi və rol idarəetməsi üçün geniş istifadə olunan vasitələrdən biridir [6]. Bu mexanizmin tətbiqi platformada istifadəçi hüquqlarının daha düzgün ayrılmasına və sistemin nəzarətli işləməsinə kömək edir.

Təhlükəsizlik məsələsi yalnız giriş mexanizmi ilə məhdudlaşmır. Platformada xidmət göstərən tərəflərin təsdiqlənməsi də vacibdir. Əgər istifadəçi heç bir yoxlama olmadan sahibkar hesabı yarada bilsə,

sistemdə etibarsız profillər çoxala bilər. Bu isə müştəri etimadına mənfi təsir göstərir. Ona görə biznes hesabına keçid və şirkət müraciətlərinin admin tərəfindən təsdiqlənməsi platformada etibarın qorunması üçün zəruri mexanizmdir.

Platformanın xidmət sektoruna iqtisadi və praktiki təsiri. Rəqəmsal rezervasiya platformalarının xidmət sektoruna təsiri bir neçə istiqamətdə özünü göstərir. Birinci istiqamət müştəri rahatlığıdır. Müştəri xidmət göstərən tərəfi daha asan tapır, məlumatları bir yerdə görür və uyğun saat üzrə rezervasiya yaradır. Bu, onun vaxtına qənaət edir və seçim prosesini daha şəffaf edir. İstifadəçi təcrübəsi ilə bağlı araşdırmalarda sistemin sadəliyi və məlumatın əlçatanlığı istifadəçi məmnuniyyətinə təsir edən əsas amillərdən biri kimi qeyd olunur [23,24,25,26].

İkinci istiqamət fərdi sahibkarların rəqəmsal görünürlüyünün artmasıdır. Kiçik sahibkarlar çox vaxt ayrıca sayt və ya mobil tətbiq hazırlamaq imkanına malik olmurlar. Platforma onlara hazır rəqəmsal mühit təqdim edir. Sahibkar öz xidmətlərini əlavə edir, qiymət və müddət məlumatlarını göstərir, müştərilərdən rezervasiya qəbul edir və rəyləri izləyir. Bu baxımdan platforma fərdi sahibkar üçün rəqəmsal profil və vitrin rolunu oynayır. Rəqəmsal biznes idarəetməsi ilə bağlı mənbələrdə kiçik sahibkarların onlayn görünürlük qazanması bazar imkanlarının genişlənməsi ilə əlaqələndirilir [2, 29].

Üçüncü istiqamət şirkətlər üçün daxili idarəetmənin sadələşməsidir. Şirkət öz işçilərini, xidmətlərini və rezervasiyalarını vahid sistemdə görə bilər. İşçi əsaslı rezervasiya modeli şirkət daxilində proseslərin daha aydın izlənilməsinə şərait yaradır. Bu model həm də işçi performansının qiymətləndirilməsi üçün faydalıdır. Rəy və reyting mexanizmi işçilərin xidmət keyfiyyətini görünən edir və şirkət rəhbərliyinə qərar qəbul etmək üçün əlavə məlumat verir.

Dördüncü istiqamət xidmət keyfiyyətinin daha görünən olmasıdır. Rəy və reyting mexanizmi müştəri təcrübəsini sistemli şəkildə toplamağa imkan verir. Bu məlumatlar həm yeni istifadəçilərin seçim etməsinə, həm də sahibkarların öz xidmətlərini təkmilləşdirmə-

sinə kömək edir. Elektron kommersiya platformalarında rəylər və istifadəçi qiymətləndirmələri etibarın formalaşması və rəqəbat üstünlüyünün yaranması baxımından mühüm rol oynayır [27, 28].

Beşinci istiqamət gələcək analitika imkanlarıdır. Platformada toplanan məlumatlar əsasında ən çox seçilən xidmətlər, ləğv olunan rezervasiyalar, yüksək reytingli işçilər və müştəri davranışları təhlil edilə bilər. Bu isə platformanı sadəcə rezervasiya vasitəsi deyil, həm də qərarverməni dəstəkləyən idarəetmə alətinə çevirə bilər. Rəqəmsal biznes idarəetməsində məlumatların toplanması və təhlili qərarverməni dəstəkləyən mühüm istiqamətlərdən biri kimi qiymətləndirilir [29].

Platformanın iqtisadi təsiri həm də vaxtın düzgün idarə olunması ilə bağlıdır. Xidmət sektorunda vaxt birbaşa gəlirə təsir edən amildir. Bir işçi gün ərzində məhdud sayda müştəri qəbul edə bilər. Əgər rezervasiyalar düzgün planlaşdırılmırsa, boş saatlar yaranır və ya eyni vaxta bir neçə müştəri yazılır. Rəqəmsal sistem bu problemi azaltmaqla sahibkarın iş gününü daha səmərəli planlaşdırmasına kömək edir.

Mobil istifadə və PWA yanaşması.

Müasir xidmət platformalarında mobil əlçatanlıq mühüm şərtlərdən biridir. Müştərilərin böyük hissəsi xidmət axtarışını və rezervasiya prosesini mobil telefon vasitəsilə həyata keçirir. Buna görə platformanın mobil cihazlarda rahat işləməsi onun istifadə imkanlarını artırır. PWA yanaşması veb tətbiqin mobil tətbiqə bənzər formada işləməsinə imkan verir. Bu zaman istifadəçi ayrıca mobil tətbiq yükləmədən brauzer üzərindən platformadan istifadə edə bilər.

PWA texnologiyasında manifest və service worker kimi mexanizmlər tətbiqin davranışını yaxşılaşdırmaq üçün istifadə olunur. Web App Manifest tətbiqin adı, ikonları, ekran davranışı və digər görünüş parametrlərini müəyyən etməyə imkan verir [32,35]. Service worker isə veb tətbiqlərdə arxa planda işləyən proseslər və bəzi offline imkanlar üçün istifadə olunur [33, 34]. Xidmət rezervasiyası kimi gündəlik istifadə olunan sistemlərdə PWA yanaşması istifadəçiyə daha rahat təcrübə təqdim edə bilər.

Mobil uyğunluq yalnız texniki üstünlük deyil, həm də istifadəçi davranışı ilə bağlı məsələdir. Müştəri çox vaxt xidmətə yazılma qərarını sürətli verir. O, yaxınlıqda olan xidmət göstərən tərəfi tapmaq, boş saatı görmək və rezervasiyanı dərhal yaratmaq istəyir. Əgər platforma mobil cihazda rahat işləmirsə, istifadəçi prosesi yarımçıq saxlaya bilər. Buna görə PWA yanaşması rəqəmsal rezervasiya platformasının gündəlik istifadəyə uyğunluğunu artıran mühüm istiqamətlərdən biridir.

PWA yanaşmasının digər üstünlüyü platformanın istifadəçi üçün daha əlçatan görünməsidir. Ənənəvi mobil tətbiq yükləmək bəzi istifadəçilər üçün əlavə mərhələ yaradır. PWA isə brauzer üzərindən istifadə oluna bildiyi üçün bu maneəni azaldır. Bu xüsusilə xidmət sahəsində vacibdir, çünki istifadəçi bəzən birdəfəlik və ya sürətli rezervasiya yaratmaq istəyir. Belə halda platformaya rahat giriş və sadə istifadə təcrübəsi mühüm rol oynayır.

Gələcək inkişaf perspektivləri. Rəqəmsal rezervasiya platformalarının gələcək inkişafı bir neçə istiqamətdə aparıla bilər. İlk növbədə xidmət sahələrinin genişləndirilməsi mümkündür. Platforma ilkin mərhələdə bərbərxana, gözəllik salonu, stomatoloji xidmət və avtomobil servisi kimi sahələr üçün nəzərdə tutulsa da, eyni rezervasiya modeli tədris kursları, idman mərkəzləri, hüquqi məsləhət, psixoloji konsultasiya və ev təmiri kimi sahələrdə də tətbiq oluna bilər. Bu sahələrin hər birində xidmət göstərən şəxsin, xidmət növünün və uyğun vaxtın əvvəlcədən seçilməsi tələb olunur.

İkinci inkişaf istiqaməti bildiriş və xatırlatma sisteminin əlavə olunmasıdır. Rezervasiya vaxtına yaxın müştəriyə və xidmət göstərən tərəfə avtomatik bildiriş göndərilməsi xidmətə gəlməmə hallarını azalda bilər. Push notification, e-poçt və sistem daxili xəbərdarlıqlar bu baxımdan faydalı ola bilər. Xüsusilə PWA yanaşması ilə birlikdə push bildirişlər istifadəçi ilə platforma arasında daha çevik əlaqə yarada bilər [33, 34].

Üçüncü istiqamət təqvim inteqrasiyasıdır. Google Calendar və Outlook Calendar kimi sistemlərlə əlaqə yaradılsa, istifadəçi rezervasiyanı şəxsi təqviminə əlavə edə bilər. Sahibkar isə gün ərzində olan sifarişləri daha

rahat izləyə bilər. Bu, vaxt idarəetməsini sadələşdirər və rezervasiyaların unudulması ehtimalını azaldar.

Dördüncü istiqamət onlayn ödəniş mexanizmlərinin əlavə olunmasıdır. Xidmət üçün əvvəlcədən ödəniş və ya depozit mexanizmi rezervasiyaların daha etibarlı olmasına kömək edə bilər. Bu, xüsusilə səbəbsiz ləğv hallarının qarşısını almaq üçün faydalı ola bilər. Elektron kommersiya sistemlərində ödəniş və sifariş proseslərinin rəqəmsallaşdırılması xidmətin tamamlanma etibarlılığına təsir edən amillərdən biri hesab olunur [27,28,29].

Beşinci istiqamət analitik hesabatların yaradılmasıdır. Sahibkar və şirkətlər hansı xidmətin daha çox sifariş edildiyini, hansı saatlarda müştəri axınının artdığını, hansı işçinin daha yüksək reyting aldığını görə bilsələr, biznes qərarlarını daha əsaslı qəbul edə bilərlər. Bu məlumatlar qiymət siyasətinin yenilənməsi, iş qrafikinin optimallaşdırılması və xidmət keyfiyyətinin artırılması üçün istifadə oluna bilər.

Altıncı istiqamət rəy və reyting mexanizminin daha detallı qurulmasıdır. Hazırkı modeldə istifadəçi xidmət aldıqdan sonra ümumi rəy yazı bilər. Gələcəkdə isə xidmət keyfiyyəti, vaxt dəqiqliyi, ünsiyyət, təmizlik və qiymət uyğunluğu kimi ayrıca meyarlar üzrə qiymətləndirmə aparılması mümkündür. Bu halda istifadəçi üçün seçim daha dəqiq olar, sahibkar isə hansı istiqamətdə inkişaf etməli olduğunu daha aydın görə bilər.

Yeddinci istiqamət admin panelinin genişləndirilməsidir. İlk mərhələdə admin əsasən sahibkar və şirkət müraciətlərini təsdiqləyir. Platforma böyüdükcə admin xidmət kateqoriyalarını idarə edə, istifadəçi şikayətlərini yoxlaya, şübhəli profilləri nəzarətə götürə və sistem statistikalarını izləyə bilər. Bu, platformada etibar və nəzarət mexanizmini daha da gücləndirər.

Nəticə

Xidmət sektorunda rezervasiya proseslərinin rəqəmsal mühitə keçirilməsi müasir dövrdə aktual və praktik əhəmiyyət daşıyan məsələlərdən biridir. Ənənəvi rezervasiya üsulları müəyyən hallarda işlək olsa da, müştəri sayı və xidmət çeşidi artdıqca bu

üsulların idarə olunması çətinləşir. Rəqəmsal rezervasiya platformaları bu problemi azaltmaq üçün xidmət seçimi, işçi seçimi, tarix və saatin müəyyən edilməsi, rezervasiya statuslarının izlənməsi və rəy mexanizmini vahid sistemdə birləşdirir.

Çoxrollu platforma modeli xidmət bazarının real ehtiyaclarına uyğun yanaşmadır. Adi istifadəçi, fərdi sahibkar, şirkət və admin rollarının ayrı-ayrılıqda müəyyən edilməsi sistemin həm funksional, həm də təhlükəsizlik baxımından düzgün işləməsinə şərait yaradır. Fərdi sahibkar modeli kiçik xidmət göstərən şəxslərin rəqəmsal mühitdə görünməsinə artırır, şirkət modeli isə işçi və xidmətlərin vahid sistemdə idarə olunmasına imkan verir.

Texniki baxımdan belə platformalarda düzgün proqram arxitekturasının qurulması vacibdir. Onion Architecture, Repository Pattern, Service Layer, CQRS, Mediator və AutoMapper kimi yanaşmalar sistemin daha səliqəli, genişlənə bilən və idarəolunan formada hazırlanmasına kömək edir. OTP təsdiqi, JWT əsaslı giriş və rol əsaslı icazə mexanizmləri isə təhlükəsiz istifadəçi idarəetməsini təmin edir.

Ümumilikdə, rəqəmsal rezervasiya platformaları xidmət sektorunda yalnız texniki rahatlıq yaratmır, həm də xidmət münasibətlərini daha şəffaf, sistemli və rəqabətədavamlı formaya salır. Belə platformalar müştəri üçün seçim rahatlığı, sahibkar üçün rəqəmsal görünürlük, şirkət üçün daxili idarəetmə, xidmət bazarı üçün isə daha şəffaf rəqabət mühiti yaradır. Gələcəkdə yeni xidmət sahələrinin, analitik hesabatların, bildiriş sistemlərinin, təqvim inteqrasiyasının, onlayn ödəniş imkanlarının və genişləndirilmiş rəy sisteminin əlavə olunması bu platformaların praktik dəyərini daha da artıracaqdır.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Abbasov Ə.M. İnformasiya sistemləri və verilənlər bazası texnologiyaları. Bakı: Elm və Təhsil, 2018.
2. Əliyev R.Ə., Həsənov, M.A. Elektron biznes və rəqəmsal xidmətlərin idarə olunması. Bakı: İqtisad Universiteti Nəşriyyatı, 2020.

3. Qasımov V.Ə. İnformasiya təhlükəsizliyinin əsasları. Bakı: Bakı Dövlət Universiteti Nəşriyyatı, 2019.
4. Məmmədov E.R. Veb proqramlaşdırma texnologiyaları. Bakı: Təhsil, 2021.
5. Microsoft ASP.NET Core documentation. Microsoft Learn. Rəsmi sənədləşmə. Müraciət tarixi: 29.04.2026.
6. Microsoft. Introduction to identity on ASP.NET Core. Microsoft Learn. Rəsmi sənədləşmə. Müraciət tarixi: 29.04.2026.
7. Microsoft. Configure JWT bearer authentication in ASP.NET Core. Microsoft Learn. Rəsmi sənədləşmə. Müraciət tarixi: 29.04.2026.
8. OWASP Foundation. OWASP API Security Top 10 – 2023. OWASP, 2023. Müraciət tarixi: 29.04.2026.
9. OWASP Foundation. OWASP API Security Project. OWASP. Rəsmi layihə sənədləşməsi. Müraciət tarixi: 29.04.2026.
10. Jones M., Bradley J., Sakimura N. JSON Web Token (JWT). RFC 7519. Internet Engineering Task Force, 2015.
11. Fowler M. Patterns of enterprise application architecture. Addison-Wesley Professional, 2003.
12. Fowler M. CQRS. martinofowler.com, 2011. Müraciət tarixi: 29.04.2026.
13. Martin R.C. Clean architecture: a craftsman's guide to software structure and design. Prentice Hall, 2017.
14. Martin R.C. Clean code: a handbook of agile software craftsmanship. Prentice Hall, 2008.
15. Freeman E., Robson E. Head first design patterns. 2nd ed. O'Reilly Media, 2020.
16. Kleppmann M. Designing data-intensive applications. O'Reilly Media, 2017.
17. Date C.J. An introduction to database systems. 8th ed. Pearson, 2003.
18. Elmasri R., Navathe S.B. Fundamentals of database systems. 7th ed. Pearson, 2016.
19. Connolly T., Begg C. Database systems: a practical approach to design, implementation, and management. 6th ed. Pearson, 2015.
20. Sommerville I. Software engineering. 10th ed. Pearson, 2015.
21. Pressman R.S., Maxim B.R. Software engineering: a practitioner's approach. 9th ed. McGraw-Hill Education, 2019.
22. Evans M. Designing APIs with swagger and OpenAPI. Manning Publications, 2020.
23. Garrett J.J. The elements of user experience: user-centered design for the web and beyond. 2nd ed. New Riders, 2011.
24. Norman D.A. The design of everyday things. Revised and expanded ed. Basic Books, 2013.
25. Nielsen J. Usability engineering. Morgan Kaufmann, 1994.
26. Krug S. Don't make me think, revisited: a common sense approach to web usability. 3rd ed. New Riders, 2014.
27. Laudon K.C., Traver C.G. E-commerce: business, technology, society. 16th ed. Pearson, 2020.
28. Turban E., Outland J., King D., Lee J.K., Liang T.P., Turban D.C. Electronic commerce 2018: a managerial and social networks perspective. Springer, 2018.
29. Chaffey D. Digital business and e-commerce management. 7th ed. Pearson, 2019.
30. ISO/IEC. ISO/IEC 27001: Information security management systems — Requirements. International Organization for Standardization, 2022.
31. ISO/IEC. ISO/IEC 25010: Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE). International Organization for Standardization, 2011.
32. W3C. Web App Manifest. World Wide Web Consortium, 2022. Müraciət tarixi: 29.04.2026.
33. W3C. Service Workers 1. World Wide Web Consortium, 2022. Müraciət tarixi: 29.04.2026.
34. Mozilla Developer Network. Progressive web apps. MDN Web Docs. Rəsmi sənədləşmə. Müraciət tarixi: 29.04.2026.
35. Mozilla Developer Network. Web application manifest. MDN Web Docs. Rəsmi sənədləşmə. Müraciət tarixi: 29.04.2026.

Ulvi Gudrat YARMAMMADOV

Master's student at Western Caspian University, Baku, Azerbaijan

DIGITAL TRANSFORMATION OF SERVICE ORDER MANAGEMENT: ARCHITECTURE AND IMPACT OF MULTI-FUNCTIONAL PLATFORMS

Summary

The article examines the digital organization of reservation processes in the service sector and the development of this process based on a multi-role platform model. In recent years, customer behavior in the service sector has changed significantly. People no longer want to spend time on long phone calls, wait for responses on social media, or separately clarify available time slots. They prefer to see the main information about a service in advance, choose a suitable employee, and complete the reservation process quickly. In this regard, digital reservation platforms create a more convenient and manageable environment for both customers and service providers. The article analyzes the connection of customer, individual entrepreneur, company, and administrator roles within a single system, the step-by-step organization of the reservation process, the review and rating mechanism, software architecture, security issues, and future development opportunities of the platform.

Keywords: digital reservation, service sector, multi-role platform, software architecture, user management.

Ульви Гудрат ЯРМАММЕДОВ

Магистрант Западно-Каспийского университета, Баку, Азербайджан

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗАКАЗАМИ В СФЕРЕ УСЛУГ: АРХИТЕКТУРА И ВЛИЯНИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ

Резюме

В статье рассматривается цифровая организация процессов бронирования в сфере услуг и построение данного процесса на основе многофункциональной платформенной модели с различными пользовательскими ролями. В последние годы поведение клиентов в сфере услуг заметно изменилось. Пользователи больше не хотят тратить время на длительные телефонные звонки, ожидание ответа в социальных сетях или дополнительное уточнение свободного времени. Они стремятся заранее видеть основную информацию об услуге, выбирать подходящего специалиста и быстро завершать процесс бронирования. В этом отношении цифровые платформы бронирования создают более удобную и управляемую среду как для клиента, так и для поставщика услуг. В статье анализируются взаимосвязь ролей обычного пользователя, индивидуального предпринимателя, компании и администратора в единой системе, поэтапная организация процесса бронирования, механизм отзывов и рейтингов, программная архитектура, вопросы безопасности и перспективы дальнейшего развития платформы.

Ключевые слова: цифровое бронирование, сфера услуг, многоуровневая платформа, программная архитектура, управление пользователями.

Daxil olub: 14.05.2026