

UOT 004.382.7

Kərimov S.Q.

Azərbaycan Dövlət Neft Akademiyası, Bakı, Azərbaycan

kerimov.sabit@gmail.com

KOMPONENT TEXNOLOGİYALARI ƏSASINDA PROQRAM TƏMİNATININ HAZIRLANMASI

Komponent texnologiyası hazırda proqram təminatının hazırlanmasında ən müasir yanaşma hesab olunur. Əlverişli böyük həcmli və mürəkkəb proqram təminatının (məsələn informasiya sistemlərində) qurulmasında hazır proqram komponentlərindən istifadə edilməsi yüksək səmərə verir. Məqalə icmal xarakteri daşıyır və burada komponent texnologiyasının əsas anlayışlarına və prinsiplərinə, səpələnmiş sistemlərdə və İnternetdə komponent texnologiyasının tətbiqinə, tanınmış komponent-yönlü proqramlaşdırma texnologiyalarına baxılır.

Açar sözlər: proqram təminatı, komponent texnologiyası, səpələnmiş sistemlər, İnternet.

Giriş

Bütün növ informasiya sistemlərinin (İS), o cümlədən, korporativ informasiya sistemlərinin (KİS) işlənilib hazırlanmasında ən çox vaxt və xərc tələb edən mərhələ proqram təminatının qurulmasıdır. Bu vaxtı və xərci azaltmaq üçün bir sıra yanaşmalar və vasitələr təklif olunmuşdur. Onlardan ən səmərəlisi İS-in layihələndirilməsinin avtomatlaşdırılmasına yönəlmiş RAD metodologiyası [1,s.93-101] və CASE texnologiyası hesab olunur [2,s.314-375].

Korporativ informasiya sistemini iki üsulla qurmaq olar: 1) müəssisənin (korporasiyanın) öz gücü hesabına sistemin mərhələ-mərhələ hazırlanması; 2) hazır KİS-in alınması və tətbiqi. Bunlardan hər biri özünün müsbət və mənfi cəhətinə malikdir. Ancaq istənilən halda əvvəlcə müəssisənin istehsalat fəaliyyətinin analizi aparılmalıdır. Lazımı maliyyə vasitələrinə malik olan müəssisələr 2-ci üsula üstünlük verirlər. Lakin bu halda müəssisə hazır KİS-in tələblərinə cavab verməlidir. Hazır KİS, adətən, modul strukturuna malik olur və bu cür sistemin tətbiqi daha kritik iş sahələrinin avtomatlaşdırılması üçün modullardan başlayaraq, mərhələlər üzrə aparılır. Bu halda uyğun iş yerlərində quraşdırılan modulların yeni funksiyalarından istifadə edilməsi sistemin tamlığını təmin edir. “Hazır” İS-in qurulması təcrübəsi korporativ informasiya sisteminin işlənilib hazırlanmasına yeni yanaşmanın formalaşmasına imkan verdi. Bu yanaşmanın əsasını sistemin müxtəlif istehsalçı-firmaların hazırladıkları proqram komponentlərindən “yığılması” təşkil edir. KİS-in komponent texnologiya ilə qurulması proqram təminatının aparıcı istehsalçıların müxtəlif aparat-proqram platformalarında reallaşdırdıkları informasiya sistemlərinin layihələndirilməsində və komponent texnologiyası ilə yığılmasında mövcud olan standartları dəstəkləmələri nəticəsində mümkün oldu.

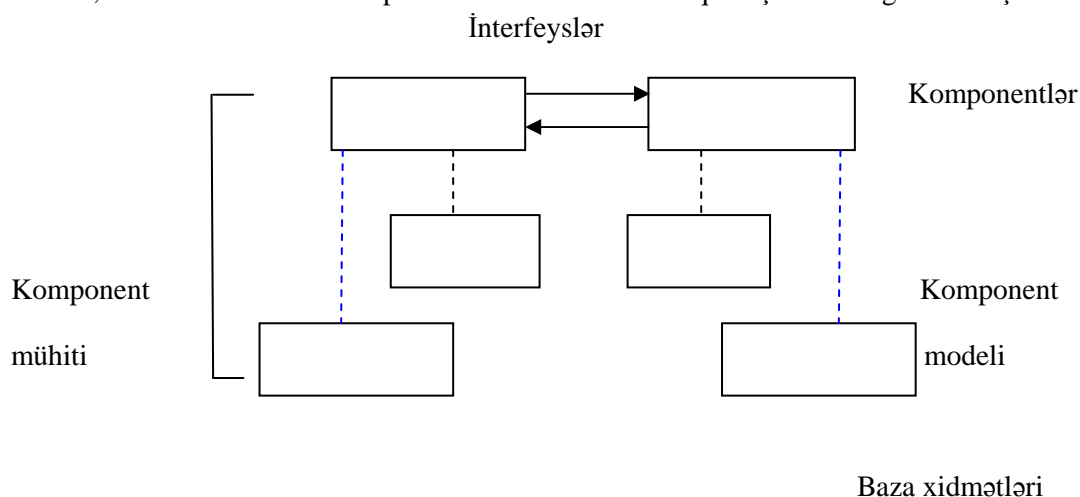
Komponent texnologiyasının tətbiq sahəsi təkcə avtomatlaşdırılmış sistemlərin proqram təminatı ilə kifayətlənmir. İnternet şəbəkəsinin imkanları komponent texnologiyasından WEB-tətbiqi proqramların, yəni əlaqə üçün İnternet protokollarından və istifadəçi interfeysi kimi HTML səhifələrindən istifadə edən proqramların hazırlanmasında səmərəli istifadə edilməsinə şərait yaradır.

Komponent texnologiyasının əsas anlayışları və prinsipləri

Komponent dedikdə, proqram təminatının dəfələrlə istifadə edilən, digər proqramlarda istifadə edilməsi üçün kompilyasiya edilmiş kod kimi yayıla bilən ayrıca bloku başa düşülür. Komponentin digər proqramlara qoşulması üçün onun xarici mühitdən asılılığını tam təsvir edən interfeysi olmalıdır. Komponentin proqram mühiti ilə qarşılıqlı əlaqəsi *hadisələr*ə baş verir. Komponentdən istifadə edən proqramda hadisələr emal edilir.

Komponentin interfeyslərini və onların reallaşdırılmasını təyin edən və həmçinin sistemdə komponentlərin işləməsi və bir-birilə qarşılıqlı əlaqə yaratması üçün qaydalar toplusu *komponent modeli* adlanır. Beləliklə, komponent modelinə komponentin həyat dövrünü, yəni müəyyən sistem çərçivəsində mövcud olduğu zamanda hansı vəziyyətlərdən keçməsinə (yüklənməyib, yüklənib və passivdir, aktivdir, keşdə yerləşib və s.), reqlamentləşdirən qaydalar daxil edilir.

Komponentlərarası qarşılıqlı əlaqələrin təmini üçün komponent modelindən əlavə, *baza xidmətləri* də nəzərə alınmalıdır. Məsələn, paylanmış hesablama mühitində komponentlər bir-birilə qarşılıqlı əlaqə yarada bilməlidirlər. Bu cür baza xidmətləri toplusu və onların dəstəklədikləri komponent modeli birlikdə *komponent mühiti* adlanır. Tanınmış komponent mühitlərinə misal olaraq J2EE, .NET, CORBA sistemlərinin müxtəlif versiyalarını göstərmək olar. Komponentlər, onların interfeysləri, komponent modeli, baza xidmətləri və komponent mühiti arasında əlaqələr Şəkil 1-də göstərilmişdir.



Şəkil 1. Komponent program təminatının əsas tərkib hissələri

Komponent proqramlaşdırmaya obyekt-yönlü proqramlaşdırmanın (OYP) sonrakı inkişafı kimi də baxmaq olar. Burada əsas məsələ proqram kodundan təkrarən istifadə faizini yüksəltməkdən ibarətdir. Komponent obyektə nisbətən proqramın daha iri vahididir. Digər tərəfdən, komponent siniflər çoxluğundan ibarət ola bilər və əksər halda proqramlaşdırma dilindən asılı olmur.

Komponent texnologiyasının əsasını aşağıdakı prinsiplər təşkil edir:

- proqram təminatında tətbiqi məntiqin ümumi təyinatlı vasitələrdən ayrılması;
- tətbiqi məntiqin proqram komponentləri şəklində reallaşdırılması;
- komponentlərarası qarşılıqlı əlaqələrin standart interfeyslər əsasında təşkili.

Nəticədə sistemin funksional bloklarını bir-birindən asılı olmadan, paralel hazırlamaq, testləmək və təkmilləşdirmək imkanı yaranır.

Səpələnmiş sistemlərdə komponent texnologiyalarının tətbiqi

Səpələnmiş sistemlərin proqram təminatı digər sistemlərlə müqayisədə daha mürəkkəb olub, yüksək keyfiyyət tələb edir. Səpələnmiş sistemlərin həll etdikləri əsas məsələni belə ifadə etmək olar: mümkün qədər çoxlu istifadəçilərin mümkün qədər çoxlu resurslara sadə yolla müraciətlərini təmin etmək. Bu cür sistemlərin ən mühüm xassələrinə şəffaflıq, açıqlıq, miqyaslanma və təhlükəsizlik aiddir. *Şəffaflıq*-resursların fiziki paylanması, onların təkrarlanması, bir resursla eyni vaxtda bir neçə istifadəçinin işləməsi zamanı qarşıya çıxan çətinliklərin, resurslara müraciət zamanı yaranan səhvlərin istifadəçidən gizlədilməsi qabiliyyətidir. *Açıqlıq* interfeyslərin tamlığını və onların təsvirinin aydınlığını nəzərdə tutur. *Miqyaslanma*—sistemin xarakteristikalarının istifadəçilərin və qoşulan resursların miqdarından və həmçinin coğrafi paylanmanın dərəcəsindən asılı olaraq dəyişməsi deməkdir.

Təhlükəsizlik anlayışı aşağıdakı xarakteristikaları özündə birləşdirir: verilənlərin saxlanması və tamlığı, verilənlərin və kommunikasiyanın mühafizəsi, dayanıqlıq və səhvlərdən sonra bərpa olunma bacarığı. Bu xarakteristikalar sistemin çoxistifadəçi rejimində işləməsi ilə bağlıdır. Onların hamısına lazımi səviyyədə riayət edilməsi mürəkkəb məsələdir, odur ki, bir çox hallarda kompromis variantlardan istifadə edilir.

Səpələnmiş sistemlərdə komponentlərarası əlaqənin təşəbbüskarı olan komponent *kliyent*, cavab verən, yəni sorğunu emal edən komponent isə *server* adlanır. Müəyyən hallarda eyni komponent həm kliyent, həm də server rolunda çıxış edə bilər. Komponentlərarası əlaqə sinxron və asinxron ola bilər.

Sinxron əlaqə zamanı sorğu göndərən komponent (kliyent) bloklanır və o, öz işini yalnız serverdən cavab gələndən sonra davam edə bilər. Sinxron əlaqəyə misal olaraq OYP-də funksiyaya və ya obyektin metoduna çağırış steki vasitəsilə müraciəti göstərmək olar.

Asinxron əlaqə zamanı serverə sorğu göndərəndən sonra kliyent cavabı gözləmədən öz işini davam edə bilər. Asinxron əlaqəyə misal olaraq elektron poçtunu göstərmək olar. Asinxron əlaqə daha əlverişli sayılır, lakin ondan istifadə etmək nisbətən çətindir.

Səpələnmiş sistemlərdə komponentlər arasında informasiya əlaqəsi vahidi kimi *tranzaksiyadan* istifadə edilir. Proqram təminatının əsasını *tranzaksiyaların monitorları* adlanan komponentlər təşkil edirlər. Onlar uzaq məsafəli prosedurlara tranzaksiyalar şəklində ifadə edilmiş sorğuları yerinə yetirirlər. Bu cür tranzaksiyalara səpələnmiş tranzaksiyalar deyilir, çünki onlarda iştirak edən proseslər müxtəlif maşınlarda yerinə yetirilə bilər. Səpələnmiş tranzaksiyaların təşkili üçün "*kordinator*" adlanan komponentdən istifadə edilir.

WEB proqram təminatında komponent texnologiyalarının tətbiqi

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, İnternetdə WEB xidmətinin verdiyi imkanlar komponent texnologiyalarının asan və səmərəli tətbiqinə yaxşı şərait yaradır. Belə ki, İnternet mühitində proqram komponentləri arasında əlaqə İnternetin baza protokolları (TCP/IP, HTTP) vasitəsilə yaradılır və istifadəçi interfeysi istənilən brauzerlə baxıla bilən HTML vasitəsilə təqdim edilir. İnternetin böyük ölçülü proqram sistemlərinin yaradılması üçün təqdim etdiyi hazır infrastruktur çərçivəsində eyni vaxtda on minlərlə proqram komponenti işləyə bilər və milyonlarla istifadəçi onların xidmətlərindən istifadə edə bilər. Lakin İnternetdən istifadənin potensial üstünlüklərini reallaşdırmaq üçün WEB proqram təminatının komponent texnologiyası əsasında qurulması vacibdir.

Digər tərəfdən HTML dili öz yerini tədricən genişləndirilmiş nişanlama dilinə — XML-ə (eXtensible Markup Language) verir. Verilənlərin universal formatı hesab olunan XML dili müxtəlif strukturlu informasiyanın təsviri üçün standart leksik formaya və standart təsvir üsullarına malikdir. WEB proqram təminatının hazırlanmasının və istifadə edilməsinin bir sıra aspektləri komponentlərin öz aralarında müxtəlif cür strukturlaşdırılmış verilənlərlə mübadilə aparmaları ilə bağlıdır. XML dilindən istifadə edilməsi bu problemlərin bir hissəsini həll etməyə imkan verir.

WEB proqram təminatında ən çox istifadə edilən komponent sistemlərinə aşağıdakıları aid etmək olar: JavaBeans, COM/DCOM/ActiveX, ROCF (bu sistemlər haqqında aşağıda məlumat verilir).

Qeyd edək ki, WEB proqram komponentləri arasında əlaqə yaratmaq üçün TCP/IP, HTTP baza protokollarından əlavə ODBC (Open Data Base Connectivity), JDBC (Java Data Base Connectivity), SAS/SHARE(SAS System verilənləri ilə işləmək üçün), SAS/CONNECT və digər protokollardan da istifadə oluna bilər.

J2EE (Java2Enterprise Edition) platformasında müxtəlif proseslərdə və müxtəlif maşınlarda işləyən komponentlər arasında əlaqə iki üsulla aparılır [3]: 1)sinxron əlaqə-Java metodlarının uzaq məsafədən çağırılması ilə; 2) asinxron əlaqə-Javanın məlumatlar xidməti (Java message service, JMS) vasitəsilə. *J2EE*-müəssisələrin məsələləri üçün server platformasının arxitekturasını Java dilində təsvir edən spesifikasiyalar toplusudur. Detallaşdırılmış spesifikasiyalar sistemin işləməsi zamanı proqramların miqyaslanmasını və verilənlərin tamlığını təmin edirlər. J2EE həm İnternetdə, həm də İnternetdə istifadə

edilə bilər. Uzaq məsafədən çağrıla bilən müəyyən sinfə aid metodlar toplusu *uzaq məsafəli interfeys* (*remote interface*) adlanan xüsusi interfeysdə yerləşdirilir. Metodları uzaq məsafədən çağrıla bilən sinfin özü bu interfeysi reallaşdırmalıdır. Həmin interfeys avtomatik yaradılan kliyent proqramı vasitəsilə də reallaşdırılır.

WEB mühitində komponent proqramlaşdırmanı dəstəkləyən platformalardan biri də *Microsoft.NET*-dir. Bu platformanın əsasını komponent texnologiyasının Microsoft standartı kimi qəbul edilən COM (Component Object Model) modeli təşkil edir. COM modeli Active X, OLE və digər proqramlaşdırma texnologiyalarının da əsasını təşkil edir.

.NET platformasının vacib anlayışlarından biri “*yığım*” adlanır [4]. Komponent yanaşmada “*yığım*” proqram təminatını quraşdırmaq üçün tələb olunan modullar çoxluğundan ibarət məntiqi vahid deməkdir. “*Yığım*” versiyasının identifikatoru və müəllifin rəqəmsal imzası ilə təmin edilən unikalığı ilə xarakterizə olunur. Komponent texnologiyası əsasında “*yığım*”dan fərdi və ya kollektiv qaydada istifadə etmək olar. Yığımın təsviri “*manifest*” adlanan sənəddə verilir. Burada yığımın komponentləri haqqında metaverilənlər, müəllifin və versiyanın identifikatoru, tiplər və asılılıqlar haqqında məlumat, istifadə rejimi və siyasəti saxlanır.

Komponent-yönlü proqramlaşdırma texnologiyaları

1. Java dilinə əsaslanan texnologiyalar

Sun kompaniyasının məhsulu olan Java dili səpələnmiş hesablama texnologiyalarına əsaslandığından, qısa müddət ərzində mütəxəssislər tərəfindən qəbul edildi və geniş yayıldı. Javaya çox vaxt proqramlaşdırma dili kimi yox, yeni nəsillərin yaradılmasının kompleks texnologiyası kimi baxılır. Java-texnologiyasının xarakterik xüsusiyyətlərinə aiddir:

- çoxplatformalıq: Java dilində yazılan proqram müxtəlif platformalarda (Unix, Windows, Macintosh və s.) reallaşdırıla bilər;
- çoxsəviyyəli arxitektura: sistemin və proqramın arxitekturasını funksional səviyyələrə bölmək olar-mövcud VBİS-ləri dəstəkləyən verilənlər səviyyəsi; sistemin və onun proqramlarının məntiqini reallaşdıran xidməti səviyyələr; istifadəçi interfeysini reallaşdıran təsvir səviyyəsi;
- sistemin və proqramların çoxkomponentliyi: proqramlar “JavaBeans” adlanan komponent yanaşma ilə qurulur.

JavaBeans Java platformasından dəfələrlə istifadə edilməsi üçün komponent texnologiyasıdır [5]. O, nə qurğulardan, nə də əməliyyat sistemindən asılı olmayıb, həm müəssisə, həm də İnternet miqyasında getrogen hesablama mühitlərində fəaliyyət göstərən səpələnmiş sistemlərin qurulması üçün səmərəli vasitədir. Bu arxitekturanın sonrakı inkişafı nəticəsində müəssisə səviyyəsində məsələlər üçün tətbiqi nəzərdə tutulan komponent arxitekturasının yeni nəsli *Enterprise JavaBeans* (EJB) yarandı. JavaBeans və EJB arxitekturaları öz aralarında və həmçinin sistemin digər hissələri arasında standart protokollarla qarşılıqlı əlaqə yarada bilirlər. Bu cür protokollara misal olaraq CORBA texnologiyasında istifadə edilən *Internet InterObject Protocol* (*IIOp*) və uzaq məsafəli Java-obyektlərin metodlarını çağıran *JavaRMI* (*Remote Method Invocation*) protokolunu göstərmək olar.

Java vasitələri ilə hazırlanmayan obyektlərlə qarşılıqlı əlaqə CORBA texnologiyası çərçivəsində və Java IDL (*Interface Definition Language*) dilində təsvir olunur. Ənənəvi SQL-yönlü sistemlərdə verilənlərə müraciət üçün *JDBC* protokolundan istifadə oluna bilər.

2. COM/DCOM/ActiveX texnologiyaları

COM dünyada ən çox istifadə edilən komponent modelidir. COM obyektlərin və interfeyslərin tətbiqi üçün lazım olan abstraksiyaları və qaydaları quraşdırır. Onun tərkibinə həmçinin vacib funksiyaları reallaşdıran proqram təminatı da daxildir.

COM-dan istifadə etməklə qurulan proqramlar bir və ya bir neçə COM-obyekti vasitəsilə öz xidmətlərini təqdim edirlər. Hər bir belə obyekt müəyyən sinfin nüsxəsi olub, müəyyən sayda (ikidən az olmayan) interfeysi dəstəkləyir. Hər bir interfeysin tərkibinə bir və ya bir neçə metod–obyektin kliyenti tərəfindən çağırılmaqla bilən funksiya daxildir. Bu metodlardan hər hansı birini çağırmaq üçün obyektin kliyenti həmin metoda malik interfeysin göstəricisindən istifadə edir [6].

Obyektin dəstəklədiyi hər bir interfeys əslində obyektlə onun kliyenti arasında kontrakt rolunu oynayır: obyekt interfeysin metodlarını onların tətbiqinə uyğun olaraq dəstəkləməli, kliyent metodları düzgün çağırılmalıdır. Kontaktın qurulması üçün obyektlə onun kliyenti arasında hər bir interfeysin aşkar identifikasiyası üsulu, interfeysin metodlarının təsvir üsulu və interfeysin konkret reallaşdırılması haqqında razılaşma olmalıdır.

İnterfeysin adı unikal olmalıdır. Bu məqsədlə qlobal unikal identifikatordan (qlobal olaraq unikal identifikator – GUID) istifadə olunur. 16 baytlıq qiymətə malik olan GUID-lə əksər halda proqramlar işləyirlər, istifadəçilər üçün isə bu çətin olduğundan, onlar interfeysə sadə adlar qoyurlar.

Obyekt və kliyent üçün interfeysin əvvəlcədən razılaşdırılmış təsvir üsulu, yəni interfeysə daxil olan metodların və onların parametrlərinin tətbiqi üsulu olmalıdır. Bu məqsədlə COM-da standart instrument – interfeyslərin təsvir dili (Interface Definition Language – IDL) nəzərə alınmışdır. IDL dilinin köməyiylə COM obyektinin interfeysinə tam və dəqiq spesifikasiyasını tərtib etmək mümkündür. Quruluşca IDL dili C++ dilinə çox oxşardır. İnterfeys tətbiq edildikdən sonra onu dəyişdirmək mümkün deyil.

İnterfeysin spesifikasiyasına əlavə olaraq hər bir COM – obyekt hər bir interfeys üçün standart ikilik formatını dəstəkləməlidir. Standart ikilik formatının olması o deməkdir ki, proqramlaşdırma dilindən asılı olmayaraq, istənilən kliyent istənilən obyektin metodunu çağırmaqla bilən.

DCOM (Distributed COM – səpələnmiş COM) – COM komponentlərin şəbəkə mühitində bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqələrini təmin edir. Bu cəhətdən DCOM texnologiyası CORBA texnologiyası ilə müqayisə oluna bilər. DCOM və CORBA hər ikisi şəbəkənin başqa mərhələsində yerləşən obyektin metodunu çağırır və obyektə istinadları çatdırır.

COM, kliyentlərin dinamik kitabxanalarında və lokal proseslərdə obyektlərə şəffaf müraciəti təmin etdiyi kimi, DCOM da uzaq məsafəli proseslərin obyektlərinə şəffaf müraciəti reallaşdırır. Bu baxımdan DCOM texnologiyası orijinal COM-un qismən genişləndirilmiş variantıdır.

DCOM texnologiyasında obyektlərin yaradılmasında və onlara müraciət edilməsində təhlükəsizliyin təminatı üçün “müraciətə nəzarət xidmətləri” mövcuddur. Ayrı-ayrı mürəkkəb momentlərin olmasına baxmayaraq, DCOM asan başa düşülür. COM-un əsaslarını bilənlər üçün DCOM 3 əsas elementi əlavə edir: uzaq məsafəli obyektin yaradılması üsulu, həmin obyektin metodlarının çağırılması üçün protokol və ona təhlükəsiz müraciətin təmini [7].

ActiveX texnologiyası COM texnologiyasının davamı və inkişafı olub, komponent proqramlaşdırmanın standartı hesab edilir. Microsoft firmasına məxsus olan bu texnologiya 1996-cı ilə qədər OLE (Object Linking and Embedding – obyektlərin əlaqələndirilməsi və tətbiqi) adlanırdı.

Proqramçı baxımından ActiveX xassələrdən, metodlardan və hadisələrdən ibarət olan qara qutudur. ActiveX bütövlükdə Delphi-ə daxil edilib. COM obyektlərinin modeli baxımından ActiveX-in idarəetmə elementi “Automation” texnologiyasını və vizual redaktəetməni dəstəkləyən, dinamik kitabxanalar şəklində reallaşdırılan, tətbiqi proqramın ünvan sahəsində icra olunan serverdir.

ActiveX, əsasən, WEB-dizaynerlər tərəfindən sənədlərə multimedia obyektlərini daxil etmək üçün istifadə edilir [8].

3. CORBA (Common Object Request Broker Architecture – Obyekt Sorğuları Brokerinin ümumi Arxitekturası) texnologiyası

OMG konsorsiumu tərəfindən təklif olunub, səpələnmiş sistemlərin qurulmasında texnoloji standart rolunu oynayır. O, özündə həmin standartda uyğun informasiya texnologiyasını da birləşdirir.

CORBA texnologiyasında səpələnmiş sistemlərin komponentlərinə müəyyən interfeyslərə cavab verən obyektlər kimi baxılır. Bu texnologiya IDL dilinin köməyiylə həmin interfeysləri eyni qayda ilə quraşdırmağa imkan verir. Bu halda interfeys və onun təsviri istifadə edilən proqramlaşdırma dilindən, əməliyyat sistemindən və kompyuterin arxitekturasından asılı olmur.

CORBA texnologiyasının əsasını məlumatı bir obyektə digərinə ötürməyi təmin edən ORB (Object Request Broker) təşkil edir. ORB proqram kitabxanası şəklində, xüsusi şəbəkə servisi obyekt-yönlü VBİS kimi reallaşdırıla bilər və ya əməliyyat sisteminə daxil edilə bilər. ORB obyektlərin reallaşdırılmasının bütün detallarını gizlədir, xaricdə yalnız onların interfeysləri qalır [9].

“CORBA-nın reallaşdırılması” dedikdə, məhz konkret ORB-nin olması və onunla ünsiyyət vasitələri başa düşülür. Bundan başqa, əlavə utilitlər də nəzərə alınır, məsələn, IDL dilində yazılmış interfeysi proqram koduna (Java və ya C++) çevirən translyator. Müxtəlif ORB-lər vasitəsilə qurulmuş və şəbəkədə mövcud olan obyektlərdən qarşılıqlı istifadə etmək mümkündür. Bu imkan ORB-lər arasında qarşılıqlı əlaqələri reallaşdıran xüsusi protokol (GIOP) vasitəsilə əldə edilir. Nəticədə, məlumatları və sorğuları bir ORB-dən digərinə ötürmək mümkün olur.

Hər bir obyekt ona məxsus xüsusi göstərici ilə təyin olunur. Hər hansı obyektə müraciət etmək üçün onun göstəricisini bilmək lazımdır. Obyektin göstəricisini onun adı və ya interfeys vasitəsilə təyin etmək olar.

CORBA 3.0 versiyasından başlayaraq onun tərkibinə CCM (CORBA Component Model) adlanan komponent modeli daxil edilmişdir. Onun vəzifəsi CORBA komponentləri üçün tətbiqin standart çərçivəsini təsvir etməkdir. COM modeli EJB-nin təsiri altında qurulmuşdur və faktiki olaraq onun dildən asılı olmayan genişlənməsidir. CCM dəqiq təyin edilmiş interfeyslər (portlar) vasitəsilə servisləri (məsələn, xəbər vermək, vəkalət vermək, tranzaksiyaları idarə etmək və s.) təqdim edən və alan mahiyyətlərin abstraksiyasıdır.

Nəticə

Böyük və mürəkkəb sistemlərdə proqram təminatının komponent texnologiyası əsasında hazırlanması sistemin qurulmasına sərf olunan xərci və vaxtı xeyli azaldır. Odur ki, müasir proqramlaşdırma texnologiyaları komponent yanaşma ilə reallaşdırılır.

Komponent texnologiyasının mahiyyəti açıqlanır, səpələnmiş sistemlərdə və İnternetdə onun tətbiqinə baxılır, tanınmış komponent texnologiyaları araşdırılır.

Ədəbiyyat

1. Kərimov S.Q. İnformasiya sistemləri. Bakı: Elm, 2008. – 616 s.
2. Kərimov S.Q. İdarəetmənin informasiya texnologiyaları və korporativ informasiya sistemləri. Dərslik. – Bakı, 2010. – 426 s.
3. Учебное пособие по J2EE. Обзор. <http://www.codenet.ru/webmast/java/j2ee.php>
4. Компонентное программирование в .NET
<http://www.intuit.ru/department/se/tppobj/17/>
5. Компонентная технология JavaBeans
<http://synthess.ipi.ac.ru/sigmod/seminar/s19980326>
6. Модель COM/DCOM http://www.interface.ru/fcet-asp?Url=/borland/com_dcom.htm
7. Component Object Model http://ru.wikipedia.org/wiki/Component_Object_Model
8. Object Linking and Embedding
http://ru.wikipedia.org/wiki/Object_Linking_and_Embedding
9. CORBA <http://ru.wikipedia.org/wiki/CORBA>

УДК 004.382.7

Керимов Сабит Г.

Азербайджанская Государственная Нефтяная Академия, Баку, Азербайджан

kerimov.sabit@gmail.com

Подготовка программного обеспечения на основе компонентной технологии

В настоящее время компонентная технология считается самым актуальным подходом в создании программного обеспечения. Особенно при подготовке большеобъемного и сложного программного обеспечения (например, в информационных системах) использование готовых программных компонентов дает высокий эффект. Статья носит обзорный характер. Здесь рассматриваются основные понятия и принципы компонентной технологии, применение компонентной технологии в распределенных системах и в Интернете, известные компонентно-ориентированные технологии программирования.

Ключевые слова: программное обеспечение, компонентная технология, распределенные системы, Интернет.

Sabit Q. Kerimov

Azerbaijan State Oil Academy, Baku, Azerbaijan

kerimov.sabit@gmail.com

Software development based on component technology

Software development for large and dedicated systems, for example information systems, based on component technology significantly decreases efforts and time. Therefore, modern programming technologies are implemented using component approach. The essence of component technology and its application in distributed systems and Internet are considered in this paper.

Key words: software, component technology, distributed systems, Internet.