

## 12- Mavzu: Delphi dasturlari strukturasi. Loyiha va modul Delphi loyihasining tuzilmasi

Delphi dasturi — bu bir necha bir-biri bilan bog'liq fayllardir. Har qanday dastur. dpr kengaytmali loyiha fayli va bir yoki bir necha. pas kengaytmali modullardan tashkil topadi. Loyiha fayli dasturchi tomonidan kiritilmaydi, u foydalanuvchining ko'rsatmalari asosida avtomatik ravishda Delphi sistemali dasturi tomonidan tuziladi. Loyiha fayli matnini ko'rish uchun Project/View Source buyrug'ini berishi zarur.

Bugungi kunda Web Internet resurslari ichida eng ommaviysi hisoblanadi. Chunki, avvaldan tayyorlangan Web sahifa orqali tegishli ma'lumotlarni to'ldirish foydalanuvchining qanchadanqancha vaqtini tejash imkonini beradi. Shu bois matematika va informatika yo'nalishida tahsil oluvchi talabalarga Web texnologiyalarni alohida kurs sifatida o'qitila boshlandi. Ushbu qo'llanma kamchiliklardan xoli emas. Bundan tashqari turli o'quv muassasalarida o'quv ishlab chiqarish amaliyotini o'tkazish bo'yicha turli xil tajribalar to'plangan. Biz quyida webtehnologiyaning asosiy tushunchalari bilan tanishib chiqamiz.

### Web-texnologiyani

Web-texnologiyani (Internet-texnologiya) o'rganishni Web-dizaynning quyidagi uchta tushunchasini o'rganishdan boshlaymiz:

1. Web-sahifa;
2. Web-sayt;
3. Web-server.

**Texnologiya** grek tilidan (techne) tarjima qilganda san'at, maxorat, bilish ma'nolarini anglatadi, bular esa o'z navbatida jarayonlardir. Jarayonlar - bu qo'yilgan maqsadga erishish uchun ma'lum xarakterliklar majmuasidir.

**Web-sahifa** – o'zining unikal adresiga ega bo'lgan va maxsus ko'rish dasturi yordamida (brauzer) ko'rilmovchi hujjatdir. Unga matn, grafika, ovoz, video yoki animatsiya ma'lumotlar birlashmasi - multimediyali hujjatlar, boshqa hujjatlarga gipermurojaatlar kirishi mumkin.

**Web-sayt** – bir qancha web-sahifalarning mantiqiy birlashmasi.

**Web-server** – tarmoqqa ulangan kompyuter yoki undagi dastur hisoblanib, umumiy resurslarni klientga taqdim etish yoki ularni boshqarish vazifalarini bajaradi. Internet tarmog'ini foydalanuvchilarga tarmoq resurslaridan erkin foydalanish imkoniyatini beradigan web-serverlarsiz tasavvur etib bo'lmaydi. Bunday serverlarda Internetda taqdim etilgan axborotning katta qismi jamlangan. Web-serverlar ma'lumotlar bazalari va multimediyali ma'lumotlarni bir biriga moslashtiradi.

Webserverda Web-sahifa va Web-saytlar saqlanadi. Web-serverda mijoz kompyuteri tizimini tashkil qilishning umumiy tamoyillari nuqtai nazaridan mijozserver texnologiyalari ishlatiladi. Hozirgi kunda oddiy web-serverni yaratish texnologiyasini ancha oddiy vazifa deb hisoblasa bo'ladi. Asosiy qiyinchilik server sahifasini badiiy bezashdan iborat.

## **Internet texnologiyasi haqida**

Internet tarmog'ining ishlash prinsipi TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol - ma'lumotlarni uzatish qaydnomasi/ Internet qaydnomasi) kompyuter tarmog'ida ma'lumotlarni uzatish qaydnomalari majmuining nomidir. TCP/IP jumlasini o'z ichiga Transmission Control Protocol (TCP) va Internet Protocol (IP) qaydnomalar nomlarini birlashtirib olgan qaydnoma bo'lib, u shunday qoidalar majmuiki, TCP/IP barcha kompyuter ishlab chiqaruvchi kompaniyalarning moslamaviy va dasturiy ta'minot xamkorligini ta'minlaydi. Bu qoidadan, TCP/IP paketi bilan ishlovchi Digital Equipment firmasi kompyuterlaridan PC kompyuterlariga murojat qilishni kafolatlaydi.

TCP/IP ochiq qaydnoma, bu shuni bildiradiki, qaydnoma xaqidagi barcha ma'lumotlar chop etilgan va undan barcha ochiq foydalanadi. Ko'pchilik foydalanuvchilar TCP/IP ni bitta dastur deb o'ylashadi. Aksincha, u tarmoqning bir vaqtning o'zida ma'lumot uzatish uchun ishlab chiqilgan, o'zaro bog'langan qaydnomalarning butun bir dasturlar oilasidir. TCP/IP tarmoqning dasturlar qismi bo'lib, u TCP/IP oilasidagi xar bitta qism ma'lum bir aniq maqsadga qaratilgan: elektron pochta yuborish, sistemaga olis masofalardan kirishni ta'minlash, fayllarni manzillarga jo'natish, xabarlariga yo'l ko'rsatish yoki tarmoqlardagi buzilishlarni talqin qilish. TCP/IP Internet global tarmog'ida keng foydalanuvchi qaydnomalardir. U xam yirik korporativ tarmoqlarda, shuningdek, kompyuterlar soni oz bo'lgan lokal tarmoqlarda xam qo'llaniladi.

**TCP** (Transmission Control Protocol). Qabul qiluvchi va uzatuvchi kompyuterlarning mantiqiy bog'lanishga asoslangan ma'lumotlar uzatishini qo'llab - quvvatlovchi qaydnoma.

**IP** (Internet Protocol)- Ma'lumotlar uzatishni ta'minlaydi Internetning paydo bo'lishi tarixi 60-yillarning oxirida Amerika hukumati tomonidan asos solingan ARPANet (Advanced Research Projects Agency tashkiloti) hisoblash tarmog'iga borib taqaladi. Tarmoq harbiy tashkilotlarga xizmat qilgan.

1980 yillar boshlarida ma'lumotlarni uzatishni boshqarish protokoli TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) ga asos solindi. Taxminan shu vaqtda ma'lum bo'ldiki, TCP/IP dan turli milliy va xalqaro darajadagi kompyuter tarmoqlarini bog'lashda foydalanish mumkin.

1989 yilning oxirida ARPANet mukammal holga etib keldi, lekin bu vaqtga kelib ko'pgina univetsitetlar va ilmiy muassasalar Internetga ulangan edilar. 1990 yillar boshlarida korporatsiyalar ham Internetdan elektron pochta orqali ma'lumotlar almashishda aktiv ishtirok etardilar. U vaqtlarda Milliy Ilmiy fond tijorat maqsadida Internetdan foydalanishni ta'qiqlagan edi. 1991 yilda bu cheklash bekor qilinadi va Internetdan tashkilot, muassasa, nohukumat tashkilotlarining foydalanish darajasi ortdi, shuningdek, tijorat maqsadida Internetdan keng foydalanila boshlandi (Internet magazinlar, Internet reklamalar va h.k.).

## **World Wide Web (WWW)**

1993 yilda birinchi web-brauzer Mosaic paydo bo'ldi. Biz Internet tarmog'idagi Web-sahifalarni ko'rishimiz uchun WWW (World Wide Web) deb ataluvchi

servisdan foydalanamiz.

**World Wide Web** (WWW, Butun dunyo o'rgimchak to'ri) – bu klient-server texnologiyasi asosida tashkil etilgan, keng tarqalgan Internet xizmatidir.

WWW – bu qanaqadir Internetdan ajratilgan ma'lum bir joy emas, kompyuter aloqa o'rnatadigan biror nima ham emas. Butunjahon o'rgimchak to'rini Internet doirasidagi xizmat deyish to'g'riroq. Web-serverlar deb ataluvchi ma'lum protokollardan, kompyuterlardan foydalanish orqali (chunki ular tarmoqqa ulangan va server dasturiy ta'minotiga ega) Internet xizmati yo'lga qo'yiladi.

Kompyuter web-server bo'lishi uchun Internetga ulangan va server dasturiy ta'minoti (DT) ga ega bo'lishi etarli. Bu DT bilan Windows, Mac OS, Unix kabi operatsion sistemalar ta'minlay oladi. Web-server har doim Internetda “o'tiradi” va talab qilingan tomonga kerakli informatsiyani jo'natadi.

### ***Axborotni statik tasvirlash***

Ma'lumotlar segmentida joylashgan ma'lumotlar *statik ma'lumotlar* deb ataladi. Bunga asosiy sabab, ular uchun xotira ishlash jarayoni davomida ajratib qo'yiladi. Ishlash davomida esa bu xotira o'zgarmay qoladi.

To'plamdagi xotira esa ishlash davomida to'ldirib boriladi va zarur bo'lgan paytda bu xotira bo'shatib qo'yilishi mumkin.

### **Razmetkali tillar**

***Razmetkali tillar.*** Bu til yordamida matnlar, grafik ma'lumotlar Web-sahifa hujjatga joylashtiriladi va bu hujjatni barcha kompyuterda ko'rish imkoniyati mavjuddir. Bunday maxsus tillar razmetkali tillar deb ataladi.

Ularning asosiy vazifasi – Web-sahifaga “ma'lumotlarni joylashtirish” va ular orasidagi aloqani (gipersaloqalar) ta'minlashdan iborat. Web-dasturlash texnologiyalarini, dasturlarini, interfaol o'zaro aloqa qismini ham asosan ikkita qismga ajratish mumkin:

1. klient tomonidagi dasturlarlash (client-side);
2. server tomonidagi (server-side).

### **Klient tomonidagi ssenariylar**

***Klient tomonidagi ssenariylar*** foydalanuvchi tomonidan kiritilayotgan ma'lumotlarni to'g'riligini serverga murojaat qilmasdan tekshiradi. Ko'p hollarda bu ssenariylar JavaScript va VBScript tillarida yoziladi.

***Server tomonida*** bajarilishi kerak bo'lgan ssenariylar odatda sayt papkasining ichidagi maxsus papkaga joylashtiriladi. Web-texnologiyaning (Internet-texnologiya) Web-dizayn qismini o'rganishni razmetkali til tasnifi bilan boshlaymiz. Maxsus til mavjud bo'lib, bu til yordamida matnlar, grafik ma'lumotlar Web-sahifa hujjatga joylashtiriladi va bu hujjatni barcha kompyuterda ko'rish imkoniyati mavjuddir. Bunday maxsus tillar razmetkali tillar deb ataladi. Ularning asosiy vazifasi – Web-sahifaga “ma'lumotlarni joylashtirish” va ular orasidagi aloqani (gipersaloqalar) ta'minlashdan iborat.

## **HTML (HyperText Markup Language)**

Dastlab World Wide Web tizimi matnli ma'lumotlarni va HTML hujjatlarni ko'rishga mo'ljallangan, matnni taxrirllovchi tilga o'xshash tizim bo'lgan. Ayni damda HTML tili WWW daga eng ommabop tillardan biri hisoblanadi. HTML tilida yozilgan ma'lumotlar o'z ichiga matn fayllar, grafik ma'lumotlar va boshqalarni oladi. Hujjatlar orasidagi aloqani ta'minlash va ma'lumotlarni formatlash vositalari teg (tag) deb ataluvchi vosita orqali amalga oshiriladi. Web-sahifaning matn va teglari aralash ravishda HTML-hujjat deb ataluvchi faylining ichigajoylashtiriladi.

Qanday tegni qo'llaganingizga qarab brauzer oynasida ma'lumotlar turlicha ko'rinadi. HTML hujjatga ma'lumotlarni joylashtirish va tahrirlash uchun yuzlab teglar mavjud. Masalan, <p> va </p> teglari abzatsni tashkil etadi, <i> va </i> juft teglari esa, matnni yozma (kursiv) holda ko'rsatish uchun qo'llaniladi. Shu bilan birga gipermatnli ssilkalar teglari ham mavjud. Ushbu elementlar foydalanuvchiga gipermatn ustiga sichqoncha kursori bosilganda boshqa hujjatga bog'lanish imkonini beradi. Butunjaxon o'rgimchak to'rining asosiy va HTML ning tarkibiy qismini gipermatnlar va giper murojaatlar tashkil etadi. Maxsus komandalar yordamida matnning ma'lum qismi shunday ajratiladiki, natijada o'sha matn ustiga sichqon tugmasi bosilsa boshqa matn yoki saxifa ochiladi. Bundan tashqari multimediya vositalarining ishlab ketishi yoki bo'lmasa, ma'lumotni diskda saqlash taklifi ham berilishi mumkin.

## **Gipermatn yoki giper murojaat**

Gipermatn yoki giper murojaat biror bir tasvirga ham qo'yilishi mumkinki uning ustiga bosilganda ham yuqorida aytilgan holatlar ro'y berishi mumkin. Har bir web-saxifa o'zida bir nechta gipermatn yoki giper murojaatlarni mujassam etishi mumkin. Giper murojaatlar web-saytlar bo'ylab xarakatning asosi xisoblanadi. Murojaatni tanlaganda foydalanuvchi brauzer oynasiga yuklanuvchi yoki yordamchi programmani ishga tushuruvchi URL bilan bog'langan adresga «tushib» qoladi. Ba'zan giper murojaat natijasi e-mail yoki FTP serverga yo'llanma beruvchi yangi web-saxifani ochilishiga olib keladi. Foydalanuvchi murojaatni tanlab olishi uchun webdizayner uni yaratishi kerak. Giper murojaat yaratish uchun <a> (anchor, yakor) elementidan foydalaniladi. U o'zida yo'llanma beruvchi URL adresni ko'rsatuvchi href atributi bilan to'ldiriladi. Shuning uchun giper murojaatni yaratish uchun URL adresni aniqlab olish kerak.

Giper murojaat yaratish uchun (anchor, yakor) elementidan foydalaniladi. U o'zida yo'llanma beruvchi URL adresni ko'rsatuvchi href atributi bilan to'ldiriladi. Shuning uchun giper murojaatni yaratish uchun URL adresni aniqlab olish kerak. Giper murojaatni yaratishda agar Internetdagi xizmat yoki adresdan foydalanmoqchi bo'lsak albatta uning to'liq adresini ko'rsatish shart. Agar o'zimizda bor bo'lgan web-saxifalardan giper murojaatlar yaratmoqchi bo'lsak ba'zi bir ishni osonlashtiruvchi xolatlar mavjud:

## **"Klient-server" texnologiyasi**

Hozirda Web-sahifaning rivojlanishi yanada interaktiv pog'onasiga chiqqan. Web-saytlar asta sekinlik bilan ilovalar interfeysiga o'xshab bormoqda. Bularning barchasi zamonaviy Web-dasturlash texnologiyasi yordamida amalga oshmoqda. Web-dasturlash texnologiyalarini, dasturlarini asosan ikkita qismga ajratish mumkin: klient tomonidagi dasturlarlash (client-side) va server tomonidagi (server-side). Ushbu texnologiyalarni tushunish uchun avvalo bevosita "klient-server" texnologiyasini tushunish kerak. Web-sahifaning interaktiv dasturi ssenariy deb ataladi. Bunday atama dasturning natijasiga bog'liq holda vujudga kelgan. Uning asosiy vazifasi Web –sahifasida foydalanuvchi holatiga, harakatiga «reaksiya» berishdir. Shu tariqa ssenariylar klient tomonida bajariluvchi va server tomonida bajariluvchi ssenariylarga bo'linadi. Klient tomonida bajariluvchi ssenariylar brauzer yordamida bajariladi. Server tomonida bajariluvchi ssenariylar esa Web-server yordamida bajariladi.

Klient tomonidagi ssenariylar foydalanuvchi tomonidan kiritilayotgan ma'lumotlarni to'g'riligini serverga murojaat qilmasdan tekshiradi. Ko'p hollarda bu ssenariylar JavaScript va VBScript tillarida yoziladi.

### **JavaScript**

JavaScript – bu til Netscape va Sun Microsystems tomonidan yaratilgan bo'lib, Web-sahifaning funksional imkoniyatlarini orttirish maqsadida qo'llaniladi. JavaScript yordamida odatda ma'lumotli va muloqot oynalarini chiqarish, animatsiyalarni ko'rsatish kabi vazifalarni bajarish mumkin. Bundan tashqari, JavaScript-ssenariy ba'zan o'zi ishlab turgan brauzer va platforma tipini aniqlash mumkin. JavaScript-ssenariylar foydalanuvchi tomonidan kiritilayotgan ma'lumotlarni to'g'riligini tekshirishda ham qulay hisoblanadi.

### **VBScript**

VBScript tili Microsoft korporatsiyasi tomonidan yaratilgan bo'lib, Visual Basic tilining bir qismi hisoblanadi. VBScript tili Internet Explorer va Microsoft Internet Information Server (IIS) lar bilan ishlashga mo'ljallangan tildir.

VBScript tilining JavaScript tili bilan umumiy qismlari bir nechta, jumladan u aynan Microsoft Internet Explorer bilan ishlash va uning qo'llanish sohasini cheklay olish imkoniyatiga ega. VBScript interpretatorli til hisoblanib, Microsoft ning Web-texnologiyalari bilan hamkorlikda ishlay oladi, masalan ASP (Active Server Page) bilan. Shunga qaramay VBScript klient tomonida ishlovchi ssenariy hisoblanadi, ASP esa server tomonida ishlaydi.

### **Server tomonidagi ssenariylar**

Server tomonida bajarilishi kerak bo'lgan ssenariylar odatda sayt papkasining ichidagi maxsus papkaga joylashtiriladi. Foydalanuvchi so'roviga asosan server bu ssenariyni bajaradi. Bajarilgan ssenariy natijasi web-serverga uzatiladi va undan so'ng klientga uzatiladi. Server tomonidagi ssenariylarni tashkil etish uchun odatda Perl, ASP, PHP, JSP va SSI kabi til va texnologiyalardan foydalaniladi.

## **Perl**

Perl tili Web-illovalar yaratishda eng ommabop tillardan biri hisoblanadi. Matnlarni qidirish va taxrirlash, fayllar bilan qulay ishlay olish qoidalari bilan Perl tili Internet ning asosiy tillaridan biri bo'lib qoldi. Perl – interpretatorli til hisoblanadi, shu bois unda yaratilgan ssenariylar ishlashi uchun server kompyuterda Perlinterpretator o'rnatilgan bo'lishi kerak. Bevosita Perl-kodning interpretatsiya qilinish jarayoni uning samaradorligini pasaytiradi. Bugungi kunda Perl ning asosiy yutuqlaridan, uning barcha platformalar uchun ishlay olishi va uning barcha resurslari bepul tarqatilayotganligidir. Ko'pgina Web-serverlar UNIX da ishlaydi, Perl interpretator esa bu operatsion tizimning bir qismi hisoblanadi.

## **ASP (Active Server Pages)**

ASP-ma'lumotlar bazalari tashkil etish va ular bilan ishlash vazifalarini bajarishda juda moslashuvchan, qulay vositadir. ASP vositalari server tomonida ishlaydi va HTML-kod va ssenariylar kabi fayllarni qayta ishlaydi. ASP texnologiyasi VBScript, Java va JavaScript tillarini qo'llab quvvatlaydi. ASP-kod ixtiyoriy HTML-hujjatdan, shu bilan birga boshqa ASP-hujjatdan chaqirilishi mumkin. ASP-kod joylashtirilgan Websahifalar fayllari kengaytmasi .asp bo'ladi. ASP texnologiya Windows NT va Microsoft IIS Web-serveriga mo'ljallangan hisoblanib, imkoniyatlari va samaradorligi yuqori bo'lganligi bois ko'pgina kompaniyalar o'z vositalariga ASP ni qo'llab quvvatlash imkoniyatlarini kiritmoqdalar. ASP-vositalarini ishlab chiqish bo'yicha yirik kompaniya UNIX ning bir qancha turi va turli Web-serverlarda ASP ni qo'llash imkoniyatini kiritgan.

Ko'pgina HTML-muxarrirlar, masalan Adobe GoLive ham ASP ni qo'llab quvvatlaydi. ASP texnologiyasi bir nechta qulayliklarni o'zida jamlagan: HTML-hujjatni dinamik generatsilaydi, formalarni qo'llab quvvatlaydi, ma'lumotlar bazasiga ruxsatni tashkil etadi va u bilan ishlay oladi. ASP – dasturlash tili ham, ilova ham emas, u interaktiv Web-sahifa hosil qilish texnologiyasi.

## **PHP**

PHP – bu serverda qayta ishlanuvchi ssenariylar tilidir. ASP kabi PHP kodlar ham bevosita HTMLhujjatni tarkibiga qo'shiladi. Ushbu tilning nomi Personal Home Page Tools so'zlarining qisqartmasidan olingan. PHP da C va Perl tillarida uchragan bir qator muammolar hal etilgan, bundan tashqari, PHP ma'lumotlar bazasi bilan ishlash uchun juda qulay vositadir.

Umuman olganda Perl, PHP – ochiq tizimli tillar hisoblanadi va ularni dasturchilar modernizatsiyalashtira oladi.

## **SQL haqida tushuncha**

Ma'lumotlar bazasi dunyosi tobora yagona bo'lib bormoqda. Bu jarayon har xil kompyuter muxitlarida faoliyat ko'rsatuvchi axborot tizimlarini yaratishda qo'llanuvchi yagona standart til yaratishni talab qildi. Standart til bir komandalar

to'plamini bilgan foydalanuvchilarga ularni shaxsiy kompyuter tarmoq ishchi stantsiyasi yoki katta EXM da ishlashlaridan qat'iy nazar ma'lumotni yaratish, izlash va uzatishga imkon beradi.

SQL (Structured Query Language, odatda "sikvel" deyiladi) ma'nosi *Tarkiblangan so'rovlar tili*. Bu relyatsion ma'lumotlar bazalarida ishlashga imkon beradigan tildir. Bu til ifodalarning xususiyati shundan iboratki ular ma'lumotlarni qayta ishlash protseduralariga emas natijalariga yo'naltirilgan. SQL o'zi ma'lumotlar qaerda joylashgani, qanday indekslar va hatto amallarning eng effektiv ketma ketligini qo'llash qo'llash kerakligini aniqlaydi; bu detallarni ma'lumotlar bazasiga so'rovlarda ko'rsatish kerak emas.

SQL tilining o'zi IBM kompaniyasida MBBT DB2 yaratish jarayonida ishlab chiqilgan va keng ko'lamda RISC protsessorli mashinalarda UNIX tizimlar asosida, hamda meynfreymlarda, superkompyuterlar asosida qurilgan katta hisoblash tizimlarida qo'llanilgan. Shu bilan birga mustaqil bo'lmasdan PL/SQL, va Transact-SQL kabi ichki dasturlash tillariga inkapsulyatsiya qilinadi. 1986 yilda, ANSI (American National Standart Institute) SQL tilining rasmiy standartini ishlab chiqdi, 1992 yil bu standart kengaytirildi. Butun til 30 ga yaqin operatorlarga ega bo'lib, ba'zi versiyalarida sal ko'proq, ba'zilarida sal kamroq. Har qanday MB har xil ob'ektlarga ega, Ya'ni jadvallar, protseduralar, funktsiyalar, tasavvurlar, ketma ketliklar va xokazo.

"Klient-Server" texnologiyasiga ko'ra, foydalanuvchi EXM (Klient) lar so'rovlari maxsus ma'lumotlar serverlarida (Server) qayta ishlanadi, foydalanuvchi EXM larga faqat so'rovni qayta ishlash natijalari qaytariladi.

Tabiiyki Server Bilan muloqot qilish uchun yagona til kerak va bundaytil sifatida SQL tanlandi. Shuning uchun hamma zamonaviy relyatsion MBBT versiyalari (DB2, Oracle, Ingres, Informix, Sybase, Progress, Rdb) va hattoki norelyatsion MBBT versiyalari (masalan, Adabas) "Klient\_Server" texnologiyasi va SQL tilidan foydalanadilar.

SQL tilida Ma'lumotlarni jadval ko'rinishda tasvirlashga yo'naltirilgan amallar kontseptsiyasini ko'p bo'lmagan (30 dan kam) ifodalardan iborat kompakt til yaratishga imkon berdi.

## **Interaktiv va Joylashtirilgan SQL**

Ikki xil SQL mavjud: **Interaktiv** va **Joylashtirilgan**. Ko'p xollarda ikkala forma bir xil ishlaydi, lekin ikki xil foydalaniladi:

**Interaktiv** SQL ma'lumotlar bazasi o'zida faoliyat ko'rsatadi va bo'yurtmachi foydalanishi uchun chiqish xosil qilish uchun ishlatiladi. SQL bu formasida, siz komanda kiritsangiz, u darov bajariladi, va siz darhol natijani (agar u mavjud bo'lsa) ko'rishingiz mumkin.

**Joylashtirilgan** SQL boshqa tilda yaratilgan dasturga joylashtirilgan SQL komandalardan iborat.

SQL Interaktiv, va joylashtirilgan formalarida ko'p sonli guruxlar yoki subbo'limlar mavjud. Ular ANSI tomonidan e'tiborga olingan va kontseptual

darajada foydali, lekin ko'pchilik SQL dasturlar ularni aloxida qayta ishlamaydi, shuning uchun ular aslida SQL komandalarning funktsional kategoriyalaridir.

- **DDL** (*Ma'lumotlarni Ta'riflash Tili*) - ANSI da Sxemani ta'riflash tili, ob'ektlarni(jadvallar, indekslar, tasavvurlar va xokazo) yaratuvchi komandalardan iborat.

- **DML** (*Ma'lumotlarni O'zgartirish Tili*) - bu ixtiyoriy daqiqada jadvallarda qanday qiymatlar saqlanishini aniqlovchi komandalar majmuasidir.

- **DCD** (*Ma'lumotlarni Boshqarish Tili*) foydalanuvchiga ma'lum ob'ektlar ustida ma'lum ta'sir o'tkazishga ruxsat berish yoki bermaslikni aniqlovchi vositalardan iborat.

SQL Standarti **ANSI** (*Amerikanskim Natsional'nyim Institutom Standartov*) tomonidan aniqlangan va hozirda **ISO** (*Mejdunarodnoy Organizatsiey po Standartizatsii*) tomonidan qabul qilingan. Lekin kommertsial ma'lumotlarbazalari dasturlari ANSI ni ogoxlantirmasdan SQL ni kengaytiradilar, Ya'ni foydali hisoblagan har xil xossalar qo'shadilar.

### **Jadvallarni yaratish**

Jadvallar CREATE TABLE komandasi bilan yaratiladi. Bu komanda qatorlarsiz bo'sh jadval yaratadi. CREATE TABLE komandasi jadval nomini va jadval o'zini ma'lum tartibda ko'rsatilgan ustunlar nomlari ketma – ketligi ta'rifi ko'rinishida aniqlaydi. U ma'lumotlar tiplari va ustunlar o'lchovini aniqlaydi. Har bir jadval juda bo'lmaganda bitta ustunga ega bo'lishi kerak.

CREATE TABLE komandasi sintaksisi:

**CREATE TABLE <table-name >**

**( <column name> <data type>[(<size>)],**

**<column name> <data type>[(<size>)], ... );**

Argument qiymati kattaligi ma'lumot turiga bog'liqdir. Agar siz maxsus ko'rsatmasangiz, tizim avtomatik qiymatni o'rnatadi.

### **Jadvallarni o'chirish**

Jadvalni o'chirish imkoniga ega bo'lish uchun, jadval egasi (Ya'ni yaratuvchisi) bo'lishingiz kerak. Faqat bo'sh jadvalni o'chirish mumkin. Qatorlarga ega bo'lgan, to'ldirilgan jadvalni o'chirish mumkin emas, Ya'ni jadval o'chirishdan oldin tozalangan bo'lishi kerak. Jadvalni o'chirish komandasi quyidagi ko'rinishga ega:

**DROP TABLE < table name >;**

Masalan: **DROP TABLE Salepeople;**

### **Jadvalni yaratilgandan so'ng o'zgartirish**

Jadvalni o'zgartirish uchun ALTER TABLE komandasidan foydalaniladi. Bu komanda jadvalga Yangi ustunlar qo'shish, ustunlarni o'chirish, ustunlar

kattaligini o'zgartirish, hamda cheklanishlarni qo'shish va olib tashlash imkoniyatlariga ega. Bu komanda ANSI standarti qismi emas, shuning uchun har xil tizimlarda har xil imkoniyatlarga ega.

Jadvalga ustun qo'shish uchun komandaning tipik sintaksisi:

```
ALTER TABLE <table name> ADD <column name>  
<data type> <size>;
```

**Masalan:**

```
ALTER TABLE Salepeople ADD Phone CHAR (7);
```

### **Cheklanishlarni kiritish**

Jadval yaratayotganingizda (yoki uni o'zgartirayotganingizda), siz maydonlarga kiritilayotgan qiymatlarga cheklanishlar o'rnatishingiz mumkin. Bu xolda SQL cheklanishlarga to'g'ri kelmaydigan hamma qiymatlarni rad etadi. Cheklanishlar ikki asosiy turi mavjud: - ustun va jadval cheklanishlari. Ularning farqi shundaki ustun cheklanishi stolbtsa faqat ayrim ustunlarga qo'llanadi, jadval cheklanishi bo'lsa bir yoki bir necha ustunlar guruxiga qo'llanadi. Ustun cheklanishi ustun nomi oxiriga ma'lumotlar tipidan so'ng va verguldan oldin qo'yiladi. Jadval cheklanishi jadval nomi oxiriga so'nggi dumaloq verguldan oldin qo'yiladi. Cheklanishlar hisobga olingan CREATE TABLE komandasi sintaksisi:

```
CREATE TABLE < table name >  
( < column name> <data type> <column constraint>,  
<column name> <data type> <column constraint> ...  
<table constraint> (<column name>  
[, <column name>]) ...);
```

Maydonga bo'sh (NULL) qiymatlar kiritilishi oldini olish uchun CREATE TABLE komandasida NOT NULL cheklanishi ishlatiladi. Bu cheklanish faqat har xil ustunlar uchun o'rnatiladi.

Masalan, shu narsa aniqki, birlamchi kalitlar hech qachon bo'sh bo'lmasliklari kerak, shuning uchun Salepeople jadvalini quyidagicha yaratish mumkin:

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Informatika va informatsion texnologiyalar, M. Aripov va boshqalar. Oliy o'quv yurti talabalari uchun darslik. Toshkent-2019 y.
2. Axborot texnologiyalari, M. Aripov va boshqalar. Oliy o'quv yurti talabalari uchun o'quv qo'llanma. Toshkent-2019 y.
3. Delphi tilida dasturlash asoslari, Sh. Nazirov. Toshkent-2018 y.