**23 - ma’ruza. Tarmoq xizmatlari**

**Reja:**

23.1.Elektron pochta.

23.2. Veb-xizmat.

***Tayanch iboralar****:* tarmoq pochta xizmati,pochta mijozi, pochta serveri, elektron xabarlar, World Wide Web (WWW) xizmati, veb-hujjat,gipermatnli sahifa,gipermurojaat,brauzer.

**Kirish**

Foydalanuvchilar nuqtai nazaridan kompyuter tarmoqlari quyidagi xizmatlar tо‘plamini amalga oshiruvchi vosita bо‘lib, u elektron pochta, WWW, internet-telefoniya va internet-televideniya kabilardir. Bu xizmatlarni ta’minlovchi ishlar, yaʻni tarmoqning transport vazifalari foydalanuvchidan yashirilgan, vaholanki ba’zida havola qilinadigan xizmatlarning ba’zi detallariga ta’sir qiladilar, masalan, telefon tarmog‘i orqali Internetga ega bо‘lishning ishonchliligi yetarli darajadan kam bо‘lganligi tufayli veb-saxifalardagi axborotni uzatishda TSR ning qisqa seanslarni WWW xizmatida ishlatilishiga taʻsir etadi. Foydalanuvchiga mо‘ljallangan xizmatlardan tashqari, yana tarmoq maʻmuriga mо‘ljallangan xizmatlar ham bor, u xizmatlar tarmoq qurilmalarini tarkibini о‘zgartirish va boshqarish masalalarini hal qiladi; bu toifadagi xizmatlarga FTP, telnet va SNMP xizmatlari kiradi. Bundan tashqari yuqorida aytib о‘tilgan kompyuter va tarmoq qurilmalariga о‘z ishini tashkillashtirishga yordam beruvchi DNS va DHCP xizmat kо‘rsatishlar kiradi.

**23.1.Elektron pochta**

***Tarmoq pochta xizmati*** (elektron pochta) – bu taqsimlangan ilova bо‘lib, uning asosiy vazifasi tarmoqdan foydalanuvchilarga elektron ma’lumotlarni almashish imkoniyatini havola qilishdan iborat.

Boshqa barcha tarmoq xizmatlari kabi elektron pochta ham mijoz-server arxitekturasida qurilgan. Pochta mijozi har doim foydalanuvchining kompyuterida joylashgan bо‘ladi, odatda ajratilgan kompyuterda ishlaydi.

***Pochta mijozi*** (yana shuningdek foydalanuvchi agenti deb nomlanadi) – bu dastur, foydalanuvchi interfeysini quvvatlash uchun mо‘ljallangan, shuningdek foydalanuvchiga elektron xabarlarni tayyorlash bо‘yicha keng xizmatlar tо‘plamini havola qiladi. Bu xizmatlarga quyidagilar kiradi: turli о‘lcham va kodlashtirishda matnlar yaratish, saqlash, yо‘q qilish, manzilini о‘zgartirish, turli kо‘rsatgichlar bо‘yicha xatlarni saralash, kelgan va jо‘natilgan xatlar rо‘yxatini kо‘rish, xabar matnini grammatik va sintaksik tekshirish, manzillarning omborini yuritish, avto javob, jо‘natishlar guruhini hosil qilish va boshqalar. Undan tashqari pochta mijozi pochta xizmatining server qisimi bilan muloqatini quvvatlaydi.

***Pochta serveri*** mijozdan xabarlarni qabul qilishni bajaradi, buning uchun u har doim faol holatda bо‘ladi. Undan tashqari, u ma’lumotlarni buferlash, kelgan ma’lumotlarni alohida mijoz buferlariga taqsimlashni (pochta qutilariga), mijozlarga ajratiladigan xotira hajmini boshqaradi, mijozlarni qayd qilish va ma’lumotlarga ega bо‘lish huquqini vaqt bо‘yicha boshqaradi va kо‘p boshqa masalalarni ham hal qiladi.

***Elektron xabarlar***. Pochta xizmati elektron xabarlar bilan ishlaydi – ma’lum standart о‘lchamli axborotli tarkiblarga ega bо‘lgan. Soddalashtirilgan holda elektron xabar ikki qisimli kо‘rinishda xavola qilinishi mumkin, ulardan biri (sarlavha) pochta xizmati uchun yordamchi axborotga ega bо‘ladi, boshqa qismi esa (xabar tanasi) – о‘qish, eshitish yoki kо‘rish uchun mо‘ljallangan “xat” ning о‘zi.

Sarlavhaning asosiy elementi bо‘lib jо‘natuvchi va qabul qiluvchining Ezoza@domen.com, kо‘rinishdagi manzilidir, bu yerda Ezoza – pochta xizmtidan foydalanuvchining identifikatori, domen.com – domen nomi, unga bu foydalanuvchi kiradi. Undan tashqari, pochta xizmati sarlavhaga xatning sanasini va mavzusini, shifrlashni qо‘llanganligi haqida belgi qо‘yadi, tez yetkazilishi haqida, qabul qiluvchi tomonidan о‘qilganlik haqidagi dalilni tasdiqlash zarurligi haqida va boshqalarni kiritadi. Sarlavhaning qо‘shimcha axboroti pochta mijozi qabul qilib oluvchini u yoki bu kodlashtirishni ishlatilganligi haqida xabar qilishi mumkin. Asosiy kodlashtirish ASCII dan tashqari, zamonaviy pochta tizimi tasvirli xabarlarni yaratish imkoniyati mavjud (GIF va JPEG о‘lchamida), shuningdek audio- va video fayllarni.

***SMTP protokoli***. Pochta xizmati xabarlarni uzatish vositasi sifatida maxsus pochta tizimi uchun loyihalashtirilgan standart SMTP (Simple Mail Transfer Protocol – prostoy protokol peredachi pochti – oddiy pochtani uzatish protokoli) protokolidan foydalanadi. Xuddi amaliy bosqich protokollarining kо‘pchiligi kabi, SMTP bir-biri bilan nosimmetrik aloqadagi qismlar tomonidan joriy etiladi: SMTP-mijoz va SMTP-server. Qayd qilish muhimki, bu protokol mijoz tomonidan server yо‘nalishi tomon axborot jо‘natishga mо‘ljallangan, demak, SMTP-mijoz jо‘natuvchi tomonida ishlaydi, SMTP-server esa qabul qiluvchi tomonida ishlaydi. SMTP-server har doim SMTP-mijoz tomonidan sо‘rovlarni kutib ulanish ish tartibida bо‘lishi kerak.

SMTP protokolining ishlash mantiqi haqiqatda ham yetarli darajada sodda. Foydalanuvchi о‘zining pochta mijozining grafik interfeysini qо‘llagandan sо‘ng xabarni jо‘natishni hosil qiluvchi belgiga sichqoncha kо‘rsatgichi bilan bosiladi, SMTP-mijoz 25 portga (SMTP-serverning belgilagan porti) TSR-ulanishlarni о‘rnatishga sо‘rov jо‘natadi. Agarda server tayyor bо‘lsa, u holda u о‘zining DNS-nomini jо‘natadi. Sо‘ng mijoz serverga jо‘natuvchi va qabul qiluvchining manzillarini (nimini) jо‘natadi. Agarda qabul qiluvchining nomi kutilayotganiga mos kelsa manzillar olingandan sо‘ng server TSR-ulanishni о‘rnatishga rozilik beradi va bu ishonchli mantiqiy kanal doirasida xabarlarni uzatish sodir bо‘ladi. Mijoz bitta TSR-ulanishni ishlatib bir necha xabarlarni har biriga jо‘natuvchi va qabul qiluvchining manzilini qо‘shib uzatishi mumkin. Xabarni uzatib bо‘lingandan sо‘ng TSR- va SMTP-ulanishlar uziladi. Agarda seans boshlanishida SMTP-server tayyor bо‘lmasa, u holda u mijozga tegishli xabar jо‘natadi va u yangidan ulanishni о‘rnatishga xarakat qilib, yana yangidan sо‘rov jо‘natadi. Agarda server xabarni yetkaza olmasa, u holda u jо‘natuvchiga xatosi haqida hisobot xabarini jо‘natadi va ulanishni uzadi. Xabarni uzatish muvaffaqiyatli tugaganidan sо‘ng, uzatilgan xabar server buferida saqlanib qoladi.

Vaholanki xohishiy protokolda muloqotdagi qismlar о‘rtasida axborot almashuvi bor deb bilinadi, yaʻni axborotlar ikki tomonga uzatiladi. Axborotlarni uzatishga mо‘ljallangan protokollar (pull protocols) xususan SMTP protokoli shu turga kiradi, mijoz serverga axborot uzatishning tashabbuskori bо‘ladi hamda axborotlarni qabul qilishga mо‘ljallangan (push protocols) protokollar mavjuddir va ularga NTTR, ROR3 va IMAR kiradi, shuningdek mijoz serverdan axborotlarni olishga tashabbuskor bо‘ladi.

***Mijoz va serverning bevosita muloqoti***. Pochta xizmatining asosiy tashkil etuvchilarini kо‘rib chiqdik endi uning asosiy sxemalarini tashkillanishini kо‘rib chiqamiz. Eng oddiy sxemani kо‘rishdan boshlaymiz, amalda hozir sxemaning bu varianti qо‘llanilmaydi, jо‘natuvchi bevosita qabul qiluvchi bilan muloqotda bо‘luvchi variant. 23.1-chizmada kо‘rsatilganidek xar bir foydalanuvchining kompyuterida pochta mijozi va serveri о‘rnatilgan.

SMTP-server

Pochta serveri

SMTP-mijoz

25 port

Pochta mijozi

SMTP-server

Pochta serveri

SMTP-mijoz

25 port

Pochta mijozi

Ezozani Azizaga xabarini uzatishi

SMPT protokoli

Azizani Ezozaga elektron xabarini узатиши

Aziza

Ezoza

Xabarlarni saqlash ushun bufer

23.1-chizma. Mijoz va serverning bevosita muloqot sxemasi.

Aziza, о‘zining pochta mijozini grafik interfeysini ishlatib, xabar yaratish vazifasini chaqiradi, natijada ekranda standart tо‘ldirilmagan xabarning shakli paydo bо‘ladi, Aziza uning maydoniga о‘z manzilini, Ezozaning manzilini va xatning sarlavhasini yozadi, shundan sо‘ng xat matinini yoza boshlaydi. Bunda Aziza nafaqat pochta dasturiga joylashtirilgan matn muharriridan balkim bu maqsad uchun boshqa dasturlarni ham jalb qilishi mumkun, masalan, Word. Xat tayyor bо‘lgach Aziza xabarni jо‘natish vazifasini chaqiradi va joylashtirilgan SMTP-mijoz Ezozaning kompyuteridaga SMTP-serverga aloqa о‘rnatilishiga sо‘rov jо‘natadi. Natijada SMTP- va TSR-ulanish о‘rnatiladi va xabar tarmoq orqali uzatiladi. Ezozaning pochta serveri uning kompyuterining xotirasida xatni saqlaydi, pochta mijozi esa Ezozaning buyrug‘i bilan uni ekranga chiqarib beradi, zarur bо‘sa о‘lchamini о‘zgartirishi xam mumkun. Ezoza bu xatni saqlashi, о‘chirib yuborishi va qayta manzillab jо‘natishi mumkin. Tushunarliki agarda Ezoza Azizaga elektron xabar jо‘natmoqchi bо‘lsa sxema simmetrik ravishda ishlaydi.

***Ajratilgan pochta serverli sxema***. Hozir yuqorida kо‘rilgan pochta aloqasining oddiy sxemasi ish qobiliyati borday kо‘rinsa ham, biroq unda jiddiy va kо‘rinib turgan xatolik mavjud. Xabarlar bilan almashish uchun, biz yuqorida eslatib о‘tgan edik, SMTP-server har doim SMTP-mijozning sо‘rovini kutish holatida bо‘lishi zarur. Bu bildiradiki Ezozaga jо‘natilgan xat Ezozaga kelishi uchun uning kompyuteri doim yoqiq va ish holatida bо‘lishi kerak. Tushunarlik, bunday talab kо‘pchilik foydalanuvchilar uchun tо‘g‘ri kelmaydigan ta’lab. Bu muammoni tabiiy yechimi, SMTP-serverni maxsus shu maqsad uchun ajratilgan oraliq-kompyuterga joylashtirish bо‘ladi. Bu yetarli darajada quvvatli va ishonchli kompyuter bо‘lishi kerak, u kunu-tun uzluksiz pochta xabarlarini kо‘p jо‘natuvchilardan kо‘p qabul qiluvchilarga uzatish xususiyatiga ega bо‘lishi kerak. Odatda pochta serverini katta tashkilotlar tomonidan о‘z xizmatchilari uchun yoki pravayderlar tomonidan о‘z mijozlari uchun quvvatlanadi. Har bir nom domeni uchun DNS tizim MX turidagi yozuv yaratadi, unda foydalanuvchilarga xizmat kо‘rsatuvchi shu domenga tegishli pochta serverlarining DNS-nomlari saqlanadi.

23.2-chizmada ajratilgan pochta serverining sxemasi keltirilgan. Chizmani murakkablashtirmaslik uchun unda faqat Azizadan Ezozaga jо‘natiladigan xabarda ishtirok etuvchi komponentlar kо‘rsatilgan. Teskari holat uchun (Ezozadan Azizaga) sxema simmetrik ravishda tо‘ldirilishi kerak.

1.Shunday qilib, Aziza Ezozaga xat jо‘natishga qaror qildi, buning uchun u о‘zining kompyuteriga о‘rnatilgan pochta mijozi dasturini ishga tushiradi (masalan, Microsoft Outlook yoki Mozilla Thunderbird). U xabar matnini yozadi va kerakli yordamchi ma’lumotlarni keltiradi, xususan qabul qiluvchining manzilini Ezoza@domen.com yozadi va sichqoncha kо‘rsatgichini xabarlarni jо‘natish belgisiga qо‘yib uning tugmasini bosadi. Tayyor xabar aniq pochta serveriga jо‘natilishi kerak bо‘lganligi uchun, mijoz Ezozani din.com. domeniga xizmat kо‘satuvchi pochta serverining nimini aniqlash uchun DNS tizimiga murojaat qiladi. DNS dan javob sifatida mail.bim.com. nomini olgach, SMTP-mijoz yana bir bor DNS ga murojaat qiladi, bu safar u pochta serverining IP-manzilini bilish uchun mail.bim.com. ga murojaat etadi.

Ega bо‘lish protokoli (POP3, IMAP)

SMPT protokoli

Azizani Ezozaga xabarini uzatish

Aziza aziza@madeira.com

Ezoza ezoza@bim.com

Foydalanuv-chining pochta qutisi

SMTP-server

Pochta serveri

SMTP-mijoz

25 port

Pochta serveri

1

2

3

Ega bо‘lish protokoli (mijoz)

Pochta mijozi

4

5

Ega bо‘lish protokoli (mijoz)

TСP порт

Ezozaning pochta qutisi

Ezoza bim.com domenidagi Mail.bim.com pochta serveri

23.2-chizma. Qabul qilish domenidagi ajratilgan pochta serverili sxema.

2. SMTP-mijoz 25 port (SMTP-server) orqali TSR-ulanish о‘rnatish uchun ushbu IP-manzil bо‘yicha sо‘rov jо‘natadi.

3. Shu vaqtdan boshlab SMTP protokoli bо‘yicha mijoz va server о‘rtasida muloqot boshlanadi. Qayd qilishimiz kerakki bu yerda va boshqa uzatishga mо‘ljallangan barcha protokollarda mijozdan SMTP-ulanishni о‘rnatishga sо‘rovni uzatish yо‘nalishi xabarni uzatish yо‘nalishi bilan bir xil bо‘ladi. Agarda server tayyor bо‘lsa, TSR-ulanish о‘rnatilgandan sо‘ng Azizaning xabari uzatiladi.

4. Xat pochta serverining buferida saqlanib qoladi, sо‘ng tizim tomonidan Azizaning xatlarini saqlash uchun ajratilgan shaxsiy buferga yо‘naltiriladi. Bu kabi buferlar pochta qutisi deb ataladi. Qayd qilish muhimki, pochta serverida Azizadan tashqari juda kо‘p mijozlari mavjud va shu uning ishini murakkablashtiradi. Yaʻni pochta serveri kо‘p foydalanuvchi ega bо‘lishini tashkillashtirish bо‘yicha turli-tuman masalalarni xal qilishi kerak, taqsimlangan resurslarni boshqarish bilan bir qatorda ega bо‘lishni xavsizligini ta’minlashgachan bо‘lgan masalalarni ham.

5. Qaysidir vaqtda, pochta serveriga xabarning kelganligi bilan mutloq bog‘liq bо‘lmagan vaqtda, Ezoza о‘zining pochta dasturini ishga tushiradi va pochtani tekshirish buyrug‘ini bajaradi. Bu buyruqdan keyin pochta mijozi pochta serveriga ega bо‘lish protokolini ishga tushirishi kerak. Biroq bu SMTP bо‘lmaydi. Eslatamiz, SMTP protokoli axborotlarni serverga uzatish zarur bо‘lganda ishlatiladi, Ezoza esa aksi serverdan xabarlarini olishi kerak. Bu holat uchun boshqa protokollar yaratilgan, umumiy nomi pochta serveriga ega bо‘lish protokollari deb nomlangan, masalan, ROR3 va IMAP. Bu ikki protokollar axborotlarni qabul qilish uchun mо‘ljallangan protokollarga kiradi (ROR3 protokoli 110 porti orqali TSR-ulanish о‘rnatilishga sо‘rovni kutadi, IMAP protokoli esa 143 port orqali sо‘rovni kutadi, chizmada bu portlar umumlashtirilgan holda TSR port kabi tasvirlangan). Bu ikkisining birini ishlashi natijasida Azizaning xati Ezozaning kompyuterini xotirasida bо‘ladi. Kо‘rdikki bu gal mijozdan serverga sо‘rov yо‘nalishi strelka bilan kо‘rsatilgan axborot uzatish yо‘nalishi bilan mos tushmadi.

***Ikki oraliqdagi pochta serverili sxema***. Amalda ishlatiladigan sxemlarga juda yaqin bо‘lgan yana bitta pochta xizmatini tashkillashtirish sxemasini kо‘rib chiqamiz (23.3-chizma). Bu yerda pochta mijozlari о‘rtasidagi xabarni (bizning chizmada jо‘natuvchi Aziza va qabul qiluvchi Ezoza) oraliqdagi ikkita pochta serverlari orqali uzatiladi, ularning har biri о‘z mijozining domeniga xizmat qiladi. Bu serverlarning har biriga SMTP protokolining mijoz qismi ham о‘rnatilgan. Xatni jо‘natishda pochta mijozi Aziza xabarini SMTP protokoli bо‘yicha domen pochta serveriga uzatadi, unga Aziza – RoyalMail.madeira.com. tegishli. Bu xabar ushbu serverda buferlashtiriladi va sо‘ng SMTP protokoli bо‘yicha Ezozaning – mail.bim.com. domenining pochta serveriga uzatiladi, u joydan yuqorida bayon qilingan tarizda Ezozaning kompyuteriga kelib tushadi.

SMPT

SMPT

Ezoza ezoza@bim.com

Ega bо‘lish protokoli (POP3, IMAP)

Ega bо‘lish protokoli (POP3, IMAP)

Ega bо‘lish protokoli (POP3, IMAP)

SMPT protokoli

Aziza аziza@madeira.com

Aziza domenidagi RoyalMail. madeira.com pochta serveri

bim.com Ezozaning domenidagi Mail.bim.com pochta serveri

23.3-chizma. Har bir domenda ajratilgan pochta serverlari bor sxema.

Savol tug‘ilishi mumkin, nima uchun ikki server orqali ikki bosqichli uzatish kerak? degan. Birinchi navbatda xabarlarni yetkazib berishni ishonchliligini va moslashuvchanligini oshirish uchun. Haqiqatdan, xabarlarni bevosita qabul qiluvchining serveriga uzatish sxemasida pochta serveri buzilish xolatida bо‘lgan taqdirda jо‘natuvchi pochta mijozining о‘zi mustaqil ravishda murakkab holatdan chiqib ketishga urinishi kerak bо‘ladi. Agarda xabarni uzatish jaroyonida yana о‘rtada pochta serveri bо‘lsa, u holda server tomonda buzulishga etiborning turli mantiqiy mexanizmlarini joriy etishga imkon yaratiladi va yana u doim ulangan ish tartibida bо‘ladi. Masalan, qabul qiluvchining pochta serveriga xatni jо‘natib bо‘lmasa, jо‘natuvchi tomon serveri nafaqat bu haqida о‘z mijozini ogohlantirishi mumkin, u yana о‘z xatti xarakatlarini amalga oshirishi mumkin, xatni jо‘natishga yana va yana urishishi, bu urunishlarni yetarli darajada uzoq vaqt takrorlashi mam mumkin.

**23.2. Veb-xizmat**

World Wide Web (WWW) xizmatini kashf etilishi yoki Dunyo о‘rgimchagini, televideniya, radio va telefonlarning kashf etilishi bilan bir qatorda turadi. WWW sharofati bilan odamlar о‘zlariga kerakli axborotlarga xohishiy о‘ziga qulay vaqtda ega bо‘la oldilar. Endi bir dasta jurnallar ichidan о‘zingizga kerakli maqolani topishdan kо‘ra Internetdan topish ancha qulay va oson bо‘lib qoldi. Axborot bilan ratsional ishlashning juda kо‘p ananaviy usullari juda tez yо‘q bо‘lib ketmoqda, masalan, kerakli axborotlarni yon yozuv daftarchasida, gazeta va jurnallardan kerakli axborotlarni qirqib karton papka ichida saqlash, papkalardagi xujjatlarni katalog shaklida marker yopishtirib kerakli xujjatni topishga oson shaklda tartibga solish. Bu usullar о‘rniga yangi qog‘ozsiz Internet texnologiyasi kirib keldi, ularning ichida eng muhimi WWW tarmoq xizmati yoki veb-xizmat bо‘lib xizmat qiladi. Qayd qilib о‘tishimiz kerakki, WWW nafaqat har qanday odamga kerakli axborotni tez topish va unga ega bо‘lishni ta’minlashdan tashqari unga kо‘p millionli Internet foydalanuvchilar auditoriyasiga о‘zining axborotini xam e’lon qilishga imkon beradi, masalan, о‘z fikrini, adabiy asarini, ilmiy izlanish natijalarini, tezis va maqolalarini va boshqalarni. Aytgancha u buni tashkiliy tashvishlarsiz va deyarli tekinga amalga oshirishi mumkin.

Biz bu xizmatning imkoniyatlari haqida kо‘p tо‘xtalib о‘tirmaymiz chunki, kо‘pchiligimiz uchun veb-saytlarni doimiy kо‘rish nafaqat odat bо‘lib qolgan, xayot faoliyatimizning zaruriy qismi ham bо‘lib qolgandir.

***Veb- va HTML-saxifalar***. Internet orqali ulangan million kompyuterlar, tasavvur qilib bо‘lmaydigan darajada kо‘p axborotlarni veb-saxifa kо‘rinishida saqlamoqda.

***Veb-saxifa*** yoki ***veb-xujjat***, odatda asosiy HTML-fayldan va boshqa birqancha boshqa turdagi obyektlarga murojaatdan tashkil topgan: JPEG - yoki GIF-tasvirlar, boshqa HTML-fayllar, audio- yoki videofayllar.

***HTML-saxifa*** yoki HTML-fayl, yoki ***gipermatinli saxifa*** HTML (Hyper Text Markup Language – yazik razmetki giperteksta – gipermatnni belgilash tili) tilida yozilgan matndan tashkil topadi. Bu tilning paydo bо‘lish tarixi dasturchilarning dasturchilar uchun sahifalarni dastur yordamida ekranda kо‘rishga betlarni chiroyli bezash, yg‘ish, jihozlashlarni yaratish imkonini beruvchi vositani yaratish bilan bog‘liqdir. Boshqacha sо‘z bilan aytganda, ekranda chiroyli suratlar faqat maxsus dasturni havola qilingandagina paydo bо‘ladi, ular dastlabki holatida kо‘p xizmat belgili bir xil matndan iborat. Turli xil о‘lchamlarga keltirish usullarini ishlatish о‘rniga, masalan, katta shirift bilan sarlavhani ajratish, muhim xulosalarni qalin chiziq bilan ajratishlar о‘rniga, bu turdagi tilda xujjat yaratuvchi matnni ushbu qismi ekranda u yoki bu holda ajratib kо‘rsatilishi kerakligi haqida faqat matnga tegishli kо‘rsatma joylashtiradi. Matndagi xizmatchi belgilar quyidagicha kо‘rinadi, masalan, $<b> $ $</b> $ kabi (matnni yarim quyuq bosmada chiqarishni boshlash va tugatish) va ularni **teglar** deb ataladi. HTML tili matnni belgilashning birinchi tili emas, undan oldingi tillar veb-xizmatlar paydo bо‘lmasdan ancha oldin yaratilgan, masalan, OS UNIX birinchi versiyalarida troff (bu til yordamida UNIX elektron xujjatlarining sahifalari formatlangan, man-sahifalari kabi tanilgan) tili mavjud edi.

HTML tiliga buyruq va kо‘rsatgichlarning turli teglari kiritilgan, shu jumladan matnga joylash uchun tasvirlangan (teg $< $img src = ‘-‘). HTML-saxifalar dasturchi о‘ylaganiday kо‘rinishi uchun uni maxsus HTML tilini natijalarini havola qila oladigan dastur orqali ekranga chiqarish kerak. Bunday til eslatib о‘tilgan veb-brauzer bо‘ladi.

Tegning maxsus turi mavjuh, u quyidagi kо‘rinishga ega va u **gipermurojaat** deb ataladi. Gipermatin о‘zida veb-saxifa yoki obyekt haqidagi axborotlardan tashkil topadi, u о‘sha kompyuterda ham bо‘lishi mumkun va Internetning boshqa kompyuterlarida ham bо‘lishi mumkin. Giper murojatning boshqa teglardan farqi quyidagidan iborat, u orqali bayon qilinadigan element avtomatik ravishda ekranda paydo bо‘lmaydi, buning о‘rniga tegning joyida (gipermatinni) ba’zi shartli tasvirlar chiqariladi yoki ma’lum shaklda ajratilgan ma’tin – gipermatin nomi. Bu gipermurojar kо‘rsatayotgan obyektga ega bо‘lish uchun foydalanuvchi unga sichqonchani kо‘rsatgichini tо‘g‘rilab tugmasini bosishi kerak, shu bilan brauzerga kerakli sahifa yoki obyektni topib ekranga chiqarish buyrug‘ini bergan bо‘ladi. Yangi veb-saxifa yuklanib bо‘lgach foydalanuvchi boshqa gipermurojaatga о‘tishi mumkin, bunday “veb-serfing (sirpanish)” nazariy jihatdan xohlagancha davom etishi mumkin. Bu vaqt davomida veb-brauzer gipermurojaatda kо‘rsatilgan sahifalarni topadi va ekranga axborotni bu sahifalarni loyihalashtiruvchilar yaratgan kо‘rinishda ekranga chiqarib beradi.

**URL**. Brauzer veb-sahifalarni va alohida obyektlarni maxsus о‘lchamli manzillar bо‘yicha topadi, uni URL deb nomlanadi (Uniform Resource Locator – unifitsirovanniy ukazatel resursa - unifikatsiyalashtirilgan resursni kо‘rsatuvchi). URL-manzil quyidagicha kо‘rinishi mumkin, masalan, http://www.ezoza.co.uk /books/books.htm.

URL-manzilni uch qismga ajratish mumkin.

1.*Ega bо‘lish protokolining turi*. NTTR dan tashqari bu yerda boshqa protokollar ham kо‘rsatilishi mumkin, masalan, FTP, telnet, ular shuningdek fayllarga yoki kompyuterlarga masofaviy ega bо‘lishni amalga oshirishga imkon beradi. Shunga qaramay veb-saxifalarga ega bо‘lishning asosiy protokoli bо‘lib NTTR xizmat qiladi (bizning misoldagidek).

2.*DNS-server nomi*. Server nomi, unda kerakli sahifa saqlanadi. Bizning misolimizda – bu www.ezoza.co.uk.

3.*Obyektga yо‘l*. Odatda bu veb-serverning katalogiga nisbatan faylning takillashtirilgan nomi (obyektni), sukut saqlash bо‘yicha taklif etiladigan. Bizning misola asosiy katalog books/books.htm. bо‘lib xizmat qiladi. Faylni kengaytirishi bо‘yicha biz bu HTML-fayli ekanligi haqida xulosa qila olamiz.

**Veb-mijoz va veb-server**. Qayd qilib о‘tganimizdek, tarmoq veb-xizmatlari mijoz-server arxitekturasiga asoslangan taqsimlangan dasturlardan iborat. Veb – xizmatining mijoz va serveri bir-biri bilan NTTR protokoli bо‘yicha muloqatda bо‘ladilar.

Veb-xizmatning mijoz qismi yoki ***veb-mijoz*** shuningdek ***brauzer*** yoki Veb-xizmat ***foydalanuvchisining agenti*** ham deb ataladi, u ilovadan iborat bо‘lib, foydalanuvchining kompyuteriga о‘rnatiladi va u asosiy hamda muhim foydalanuvchining grafik interfysini quvvatlovchi bо‘lib xizmat qiladi. Bu interfeys orqali foydalanuvchi keng xizmatlar tо‘plamiga ega bо‘lish imkoniyati bо‘ladi, bulardan asosiysi albatta, sahifalarni qidirish va kо‘rish “veb-serfing”, kо‘rib bо‘lingan sahifalar о‘rtasidagi yо‘nalishlarni belgilash (navigatsiya) va sahifalarga kirganlik haqidagi ma’lumotlarni yig‘ish (tarixini yaratish). Sanab о‘tilgan xizmatlardan tashqari veb-brauzer foydalanuvchiga yana sahifalarning joylarini о‘zgartirish xizmatini ham beradi: ularni fayl kо‘rinishida diskda о‘zining kompyuterida saqlash, bosmaga chiqarish, elektron pochta orqali jо‘natish, sahifa doirasida qidirish, matn о‘lchamini va kodlashtirishni о‘zgartirish kabilardir hamda brauzerni joylashtirish kabilar.

Hozirda eng kо‘p tanilgan brauzerlar qatoridan Microsoft Internet Explorer, Mozilla kompaniyasining Mozilla Firefox hamda Google kompaniyasining Chrome joy olgan. Veb-serverga murojaat etuvchi Veb-brauzer bu yagona mijoz turi emas. Bu vazifani NTTR protokolini quvvatlovchi har qanday dastur va qurilma ham bajarishi mumkin va shuningdek mobil telefonlarning kо‘pchilik turlari ham. Bu holda ega bо‘lish uchun maxsus protokol WAP (Wireless Application Protocol – protokol bezprovodnix prilojeniy – simsiz ilovalar protokoli) ishlatiladi.

Brauzer о‘z vazifasining kо‘p qismini veb-server bilan hamkorlikda bajaradi. Aytib о‘tilganidek veb-xizmatining mijoz va serveri tarmoq orqali NTTR protokoli bо‘yicha bog‘lanadilar. Bu bildiradiki , veb-xizmatini mijoz qismida NTTR ning mijoz qismi mavjud bо‘ladi, server qismida esa NTTR ning server qisimi bо‘ladi.

***Veb-server*** - bu ilova, u о‘rnatilgan kompyuter katalogida alohida obyektlarni saqlovchi va bu obyektlarga URL-manzil bо‘yicha egalik qilishni ta’minlaydi. Hozir eng kо‘p tanilgan veb-serverlar bu Apache va Microsoft Internet Information Server.

Har qanday boshay server kabi veb-server ham doimiy faol holatda bо‘lishi kerak, u NTTR protokoli tayinlagan TSR-port 80 uzluksiz “eshitib” turishi kerak. Server mijozdan sо‘rov olgan zahoti u TSR-ulanishni о‘rnatadi va mijozdan obyekt nomini oladi, masalan, books/books.htm kо‘rinishidagi, shundan sо‘ng о‘zining katalogidan shu faylni topadi, shunigdek u bilan bog‘langan boshqa obyektlar TSR-ulanish orqali mijozga jо‘natadi. Veb-brauzer serverdan obyektni olgach ularni ekranda aks ettiradi (23.4-chizma). Sahifani barcha obyektlarini mijozga jо‘natgach server TSR-ulanishni u bilan uzadi. Serverning qо‘shimcha vazifasiga shuningdek mijozni autentifikatsiya va shu mijozni shu sahifaga ega bо‘lish xuquqi borligini tekshirish kabilar kiradi.



abc.htm

im1.jpg

video.flv

Веб-server

HTML-sahifasida joylashgan ma’tn

Vеb-mijoz

video.flv fayldagi

videoklip

im1.jpg fayldan surat



23.4-chizma. Aks ettirilgan veb sahifa

Ba’zi veb-serverlar unumdorligini oshirish uchun oxirgi vaqtda eng kо‘p ishlatilayotgan sahifalarni о‘zining xotirasida keshlashni amalga

oshiradilar. Qandaydir saxifaga sо‘rov kelganba server uni diskdan о‘qishdan oldin, operativ xotiraning “tezkor” buferini tekshirib kо‘radi. Saifalarni keshlash mijoz tarafda ham amalga oshiriladi va shuningdek oraliq serverlarda ham (proksi-serverlarda). Undan tashqari mijoz bilan axborot almashuvining samarasini oshirish uchun ba’zida uzatiladigan sahifalarni zichlashtirish (kompressiya) yо‘lini ishlatiladi. Uzatiladigan axborot hajmini kamaytirish uchun shuningdek mijozga barcha xujjat uzatilmay, faqat tuzatilgan qismini uzatiladi. Veb-xizmatning unumdorligini oshirishning bu barcha usullarini NTTR protokol vositalari orqali amalga oshiriladi.

***NTTR protokoli***. NTTR (HyperText Transfer Protocol – protokol peredachi giperteksta - gipermatn uzatish protokoli) – bu amaliy bosqich protokoli bо‘lib, u kо‘p jixati bilan FTP va SMTP protokollari bilan bir xil. Hozirgi vaqtda protokolning ikki versiyasi ishlatilmoqda NTTR/1.0 va NTTR/1.1.

Xabarlar bilan almashuv odatdagi “sо‘rov-javob” sxemasi orqali amalga oshiriladi. Mijoz va server standart shakldagi matnli xabarlar bilan almashadilar, yaʻni har bir xabar bir necha qator ASCII da kodlashtirilgan oddiy matndan iborat bо‘ladi.

NTTR-xabarlarni jо‘natish uchun TSR protokoli xizmat qiladi. Bunda TSR-ulanishlar ikki turli xabarlar tomonidan ishlatilishi mumkn:

* ***uzoq vaqtli ulanish*** – bitta TSR-ulanishda bir necha obyektlarni uzatish, bunda ulanib turish vaqti veb-xizmatni tarkiblashtirishda aniqlashtiriladi;
* ***qisqa vaqtli ulanish*** – bitta TSR-ulanishda faqat bitta obyektni uzatish.

Uzoq vaqtli ulanish о‘z navbatida ikki usulda ishlatilishi mumkin:

* ***sо‘rovlarni tо‘xtashlar bilan ketma-ket uzatish*** – yangi sо‘rov faqat javob olingandan sо‘ngina jо‘natiladi;
* ***konveyerli uzatish*** – bu ancha samarali usul, unda keyingi sо‘rov oldingi bir yoki bir necha sо‘rovlarga javob kelguncha jо‘natiladi (eslatamiz, sirpanuvchi oyna usuli). Odatda sukut saqlash bо‘yicha parallellik darajasi 5 – 10 darajada о‘rnatiladi, lekin foydalanuvchi mijozni tarkibini tuzish vaqtida bu kо‘rsatgichni о‘zgartirishi mumkin bо‘ladi.

**Dinamik veb-saxifalar**. Shu vaqtgachan biz nazarda tutgan edikki, sahifadagi ma’lumotlar foydalanuvchining xatti harakati natijasida о‘zgarmaydi deb bilar edik. Foydalanuvchi gipermatnga sichqoncha kо‘rsatgichini qо‘yib bosgan taqdirda u *yangi* sahifaga о‘tadi, agarda orqaga qaytish buyrug‘ini amalga oshirsa, u holda yana oldingi sahifa *о‘zgarmagan* holda ekranda hosil bо‘ladi. Bunday sahifalar **statik** deb ataladi.

Biroq ba’zi xollarda sahifadagi ma’lumotlar foydalanuvchining xatti harakatidan sо‘ng о‘zgarsa juda ham kо‘ngildagidek bо‘lar edi, masalan, sahifaning ma’lum hududiga sichqoncha kо‘rsatgichini tо‘g‘rilab bosilsa u yerda matn о‘rniga rasm paydo bо‘lsa. Axborotlar bazasini holatini dinamik hosil qilish ham statik sahifa masalani hal qila olmaydigan holatga anaʻnaviy misol bо‘la oladi. Masalan, kо‘p Internet magazinlar sotilayotgan mollar bazasini quvvatlaydilar va sotilmay qolgan mollarning sonini chiqarish veb-sahifaning tegishli maydonini dinamik yangilanishini talab etadi.

Ba’zi tashqi shartlarga bog‘liq holda о‘zgaruvchi veb-sahifalardagi axborotlarni ekranga chiqarilishini hosil qila olsalar, bundek veb-sahifalar **dinamik** deb ataladi.

Sahifalar dinamikasiga ularni dasturlash yо‘li orqali erishiladi, buning uchun odatda ssenariylarni dasturlash tili ishlatiladi: Perl, PHP yoki JavaScript.

Veb-sahifalarni dinamik shaklda yaratish uchun ikki guruh dasturlar mavjud:

* mijoz tarafida ishlovchi dasturlar (yani ekranda sahifalarni hosil qiluvchi veb-brauzer joylashgan kompyuterda);
* server tomonda ishlovchi dasturlar.

Dastur mijoz tomonida ishlagan holda sahifa kodi veb-server tomonidan veb-brauzerga beriladi, xuddi oddiy statik obyekt kabi, shundan sо‘ng brauzer bu kodga ishlov beradi, uning yordamida sahifadagi axborotlarni dinamik shaklga keltirib ekranga chiqaradi.

Server qism uchun keng tarqalgan ssenariy tili bu – Perl, ASP, JSP va PHP. Yana shuningdek veb-server va dastur о‘rtasida standart dasturiy interfey mavjud, u sahifalar ichidagi axborotni dinamik shakliga keltiradi – bu umumiy shlyuzli interfeys (Common Gateway Interface, CGI).

**Nazorat uchun savollar**

1. Tarmoq xizmatlarini sanab bering.
2. Tarmoq pochta xizmatining (elektron pochta) asosiy vazifasi nimadan iborat?
3. Elektron pochta xizmati qanday arxitekturada qurilgan.
4. Pochta mijozi foydalanuvchiga elektron xabarlarni tayyorlash bo‘yicha qanday xizmatlar to‘plamini havola qiladi.
5. Pochta serveri qanday xizmatlar to‘plamini havola qiladi.
6. Elektron xabarlar qanday tarkibga ega?
7. Ajratilgan pochta serverining sxemasini tushuntiring.
8. Ikki oraliqdagi pochta serverili sxemasini tushuntiring.
9. Veb-xizmatning asosiy vazifasi nimadan iborat?
10. Dinamik veb-sahifalar deganda siz nimani tushunasiz?

**24 - ma’ruza. Tarmoq xizmatlari**

**Reja:**

24.1. Tarmoqni boshqarish tizimi va SNMP protokoli.

24.2. Telnet protokoli.

***Tayanch iboralar****:*tarmoqni boshqarish tizimi, menedjer, agent, boshqariluvchi obyekt.

**24.1. Tarmoqni boshqarish tizimi va SNMP protokoli**

***Tarmoqni boshqarish tizimi*** (Network Management System, NMS) – bu dasturiy vositalar tо‘plami bо‘lib, u kommunikatsion qurilmalarni boshqarish va tarmoq trafigini nazorat qilish uchun mо‘ljallangan.

Odatda boshqarish tizimi *avtomatlashtirilgan* ish tartibida ishlaydi, avtomatik ravishda tarmoqni boshqarish bо‘yicha oddiy harakatlarni bajarib, murakkab yechimlarini qabul qilishni esa axborot tizimlari tomonidan tayyorlagan malumotlarga asosan mutaxassisga (odamga) qoldirar edi.

**“Menedjer – agent – boshqariluvchi obyekt” sxemasi.** Har qanday tarmoqni boshqarish tizimining asosiy elementi ***“Menedjer – agent – boshqariluvchi obyekt”*** muloqot sxemasidir (24.1-chizma). Bu sxema asosida amaliy jihatdan har qanday murakkablikdagi soni kо‘p agentli, menedjerli va resursli tizimni qurish mumkin.

Menedjer

Agent

Menedjer-agent interfeysi

Obyektni modeli mavjud aget interfeysi

Boshqariladigan obyekt modeli

Obyektni modeli mavjud menedjer interfeysi

Agetni obyekt bilan interfeysi

Boshqariluvchi obyekt (marshrutizator, kanal, OT, ABBT )

Obyekt kо‘rsatgichlari, xozirdagi qiymatlarga ega boshqariluvchi obyekt modeli

24.1-chizma. “Menedjer – agent – boshqariluvchi obyekt” muloqotining sxemasi.

Tarmoq obyektlarini boshqarishni avtomatizatsiyalashtirish mumkun bо‘lishi uchun qandaydir ***boshqariluvchi obyektning modelini*** yaratiladi, uni ***boshqaruvchi axborotlarning ma’lumotlar bazasi*** deb, nomlanadi (Management Information Base, MIB). MIB faqat obyektni nazorat qilishga kerak bо‘lgan kо‘rsatgichlarni aks ettiradi. Masalan, yо‘naltiruvchining (marshrutizator) modeli quyidagi kо‘rsatgichlarni о‘ziga mujassamlashtirgan: portlar soni, uning turi, yо‘naltirish jadvali, va bu portdan о‘tgan kanal, tarmoq va transport protokol bosqichlaridan о‘tgan paketlar va kadrlar soni.

Menedjer va agent bittaboshqariluvchi obyektning modeli bilan ishlasalar ham biroq bu modelni menedjer va agent ishlatishlarida jiddiy farq mavjud. Agent boshqariluvchi obyektning MIB ni uning hozirdagi kо‘rsatgichlari bilan tо‘ldiradi, menedjer esa MIB dan olgan axborotlari asosida agentdan qanday kо‘rsatgichlarni sо‘rashi mumkinligini va obyektni qaysi kо‘rsatgichini boshqarishi mumkunligini biladi. Shunday qilib, agent boshqariluvchi obyekt bilan menedjer о‘rtasidagi vositachi bо‘lib xizmat qiladi. Agent menedjerga faqat MIB da inobatga olingan axborotlarningina yetkazib beradi.

***SNMP protokoli***. Menedjer va agent standart protokol orqali muloqot qiladi, uning vazifasini ***tarmoqni boshqarishning oddiy protokoli*** (Simple Network Management Protocol, SNMP) bajaradi. Bu protokol MIB da saqlanayotgan kо‘rsatgichlar qiymatini menedjerga sо‘rashga imkon beradi va shuningdek obyektni boshqarish uchun asos bо‘luvchi axborotni agentga berdi. Protokolning xususiyati bu uning juda ham oddiyligidir – u bor yо‘g‘i о‘z bir necha buyruqlardan iborat.

* Get-request – menedjer tomonidan qandaydir obyektni nomi orqali agentdan obyekt qiymatini olishda ishlatiladi.
* GetNext-request – obyekt jadvalini ketma-ket kо‘rishda (uning nomini kо‘rsatmasdan) menedjerga keyingi obyekt qiymatini olish uchun imkon beradi.
* Get-response – bu buyruq yordamida SNMP-agent menedjerga Get-request yoki GetNext-request buyrug‘iga javob beradi.
* Set – menedjerga qaysidir obyektning qiymatini о‘zgartirishga ruxsat beradi. Set buyrug‘i yordamida qurilmani boshqarish amalga oshiriladi. Qurilmani boshqarish uchun ishlatiladigan obyekt qiymatining maʻnosini agent “tushunishi” kerak va bu qiymatlar asosida aniq boshqarish tasirlarini amalga oshirishi kerak – portni о‘chirishi, VLAN ning ma’lum yо‘lidagi portni yozish va hokazo. Set buyrug‘i shart berish uchun ham layoqatli, uni bajarishida SNMP-agent menedjerga tegishli xabarni joʻnatishi kerak. Quyidagi voqealarga etiborni aniqlash mumkin: aloqaning uzilishi, aloqaning tiklanishi, eng yaqin yо‘naltirgichni yoʻqotish va hokazo. Agarda bu voqealardan birortasi sodir bо‘lsa, u holda agent uzilishni havola qiladi.
* Trap – agent tomonidan ishlatilib, alohida holat hosil bо‘lganligi haqida menedjerga xabar berish uchun ishlatiladi.

SNMP protokoli agent bilan menedjer о‘rtasida axborot uzatish uchun ancha ishonchli TSR protokolining о‘rniga xabarlarni yetkazishda ishonchliligi kam bо‘lgan, biroq boshqariluvchi qurilmani kam yuklovchi UDP deytogrammali transport protokolini ishlatadi.

***Boshqarish tizimining tarkibi***. Odatda menedjer bir nechta agentlar bilan muloqotda bо‘lib, alohida kompyuterda ishlaydi. Agentlar boshqariluvchi qurilmaga joylashtirilishi mumkin va boshqariladigan obyekt bilan bog‘langan alohida kompyuterda ishlashi ham mumkin. Obyektdan ta’lab etilgan axborotni olish uchun va shuningdek uni boshqarish uchun boshqarish taʻsirini berishga agent u bilan muloqot qilish imkoniyatiga ega bо‘lishi kerak. Biroq boshqariladigan obyektning turli tuman bо‘lganligi sababli obyekt bilan agentning muloqot usulini standartlashtirib bо‘lmaydi. Bu masala agentni kommunikatsiya qurilmasiga yoki operatsion tizimiga joylashtirish vaqtida loyihalashtiruvchi tomonidan hal qilinadi. Agent axborot olishi uchun maxsus datchiklar bilan ta’minlanishi mumkin, masalan, releli kontakt datchigi yoki temperatura datchigi. Agentlar turli intellekt darajasi bilan farqlanishi mumkin, qurilmadan о‘tayotgan kadr va paketlarni sanashga yetarli bо‘lgan eng kam intellektga ega bо‘lganda va yuqori intelektga ega bо‘lganda, buzilish holatlarida boshqarish buyruqlar ketma-ketligini mustaqil ravishda amalga oshirishga yetarli darajada bо‘lgan, vaqt bog‘liqliklarini qurish, buzilish haqidagi xabarlarni filtrlash va hokazolar.

“Menedjer – agent – boshqariluvchi obyekt” sxemasi tashkiliy jixatidan yetarli darajada murakkab bо‘lgan taqsimlangan boshqarish tizimini qurishga imkon beradi (24.2-chizma).

Chizmada kо‘rsatilganidek, xar bir agent tarmoqning ma’lum elementini boshqaradi, ularning kо‘rsatgichlarini tegishli MIB bazasiga joylashtiradi. Menedjer о‘z agentlarining MIB dan axborotlarni oladi, ularga ishlov berib va о‘z axborotlar bazasida saqlaydi. Ish stansiyalarida ishlovchi operatorlar xoxishiy bir menedjer bilan ulanishi mumkun va grafik interfeys yordami bilan boshqarilayotgan tarmoq haqidagi axborotni kо‘rishi mumkun va menedjerga tarmoqni yoki uning elementini boshqarish bо‘yicha ba’zi kо‘rsatmalarni berishi mumkin.

Menedjer (server)

Menedjer (server)

Agent

Agent

Menedjer (server)

Ishchi stansiya (server)

Ishchi stansiya (server)

Menedjer (server)

Menedjer (server)

Menedjer (server)

Agent

Agent

Agent

Ishchi stansiya (server)

Agent

Agent

Agent

24.2-chizma. Boshqarish tizimining tarkiblari.

**24.2. Telnet protokoli**

***Telnet protokoli***. Masofaviy qismni kompyuter tarmog‘i bilan transport ulashni amalga oshiruvchi, protokollar ustidan ishlovchi masofaviy boshqarish ish tartibi maxsus amaliy bosqich protokoli bilan quvvatlanadi. Standart va firmalar tomonidan ishlatiladigan kо‘p sonli masofaviy boshqarish protokollari mavjut. IP- tarmoqlar uchun bu turdagi eng eski protokol bu telnet protokolidir (RFC 854).

Telnet protokoli mijoz-server arxitekturasida ishlovchi, u foydalanuvchini buyruq qatori ish tartibidan chegaralab alfavit-raqam terminal ishini emulyatsiyasini ta’minlaydi.

Taklif etilayotgan telnet protokolining himoyalanganlik darajasi foydalanuvchini qoniqtirmagan hollarda, himoyalanganlik darajasi yuqoriroq bо‘lgan SSH (Secure Shell) masofaviy boshqarish protokolidan foydalaniladi.

**Nazorat uchun savollar**

1. Tarmoqni boshqarish tizimining asosiy vazifasi nimadan iborat?
2. SNMP protokoli haqida ma’lumot bering.