

12-Ma'ruza

12-Mavzu. Kompyuter tarmoqlari va tarmoq texnologiyalari.

Reja:

1. Tarmoq tushunchasi va uning ahamiyati;
2. Kompyuter tarmoqlarida ma'lumotlarni uzatish
3. Lokal, mintaqaviy va global kompyuter tarmoqlari;
4. Tarmoq topologiyalari

Dunyoda ko'plab kompyuter tarmoqlari (KT) ishlab turibdi. Bularidan ba'zilari bilan tanishamiz. 1957 yil **ARPA** (Advanced Research Projects Agency) tashkiloti tuzildi. 1960 - yillar oxirida **DARPA** (Defense Advanced Research Projects Agency), 1969 yilda (AQSHning Mudofaa ministrligi tomonidan tashkil qilingan eng eski KTLari hisoblanadi) **ARPANet** (Advanced Research Projects Agency Network) tajriba tarmog'ini tashkil etish haqida qaror qabul qildi. Ilk bor TARMOQ 1972 yilda namoyish etildi. U 40 ta kompyuterdan iborat bo'lib, asosiy tuzilish prinsipi TARMOQdagi barcha kompyuterlarning teng xuquqli bo'lishi edi. 1975 yil **ARPANet** tajriba tarmog'i maqomini harakatdagi (amaliy) TARMOQ maqomiga o'zgartirdi (1989 yil – **ARPANet** mustaqil TARMOQ sifatida tugatildi). Uning afzalligi – tarkibida turli turdag'i kompyuterlar bor TARMOQ bilan ishslash qobiliyatiga egaligidir. U keyinchalik boshqa KTLari bilan birlashtirilib, **Internetning** qismi sifatida ishlatila boshlandi. Xozirda u **MILNET** – Military NET (xarbiy TARMOQ), **CSNET** – (Computer Science NETWORK) (kompyuter ilmi tarmog'i), **NSFNET** – (National Science Fondation NETWORK) (milliy fan fondi tarmog'i) tarmoqlar sifatida **Internetda** ishlatiladi.

BITNET (1981) – Because it's Time Network (bugungi kun tarmog'i) KT Nyu-York va Yel universitetlari tomonidan ishlab chiqilgan Evropa, AQSH qit'asi, Meksika va boshqa mamlakatlarni birlashtiruvchi TARMOQ bo'lib, u alohida ajratilgan kanallar bilan aloqa bog'laydi. U **OSI** – (Open System Interconnection – ochiq xalqaro bog'lanish tizimi) va TCP/IP qaydnomalariga mos tushmaydi. Uning bir xususiyati – uzatilgan ma'lumotlar uchun haq to'lanmaydi. Hukumat tomonidan mablag' bilan ta'minlanadi. Uning ko'rsatadigan xizmat doirasi fayllarni uzatish, elektron pochta va masalalarning uzoqdan turib ishlashini ta'minlashdan iborat.

Kompyuterlarni bir-biri bilan bog'lash. Kompyuterlar orasida ma'lumot almashish va umumiy masalalarni birgalikda yechish uchun kompyuterlarni bir-biri bilan bog'lash ehtiyoji paydo bo'ladi. Kompyuterlarni bir-biri bilan bog'lashda ikki xil usuldan foydalaniladi:

1. Kabel yordamida bog'lash. Bunda kompyuterlar bir-biri bilan koaksiyal, o'ralgan juftlik kabeli (UTP) yoki shisha tolali kabellar orqali maxsus tarmoq plata yordamida bog'lanadi.

2. Simsiz bog'lanish. Bunda kompyuterlar bir-biri bilan simsiz aloqa vositalar yordamida, ya'ni radio to'lqinlar, infraqizil nurlar, WiFi va Bluetooth texnologiyalari yordamida bog'lanadi.

Bir-biri bilan bog'langan kompyuterlarning bunday majmuasi kompyuter tarmog'ini tashkil etadi.

Tarmoq tushunchasi va uning ahamiyati. Tarmoq - kompyuterlar, terminallar va boshqa qurilmalarning ma'lumot almashishni ta'minlaydigan aloqa kanallari bilan o'zarbo'langan majmui. Kompyuterlar aro ma'lumotlarni almashishni ta'minlab beruvchi bunday tarmoqlar kompyuter tarmoqlari deb ataladi.

Tarmoq orqali axborotlarni uzoq masofalarga uzatish imkoniyati qujudga keldi. Tarmoq axborotlarni uzatish, alohida foydalanayotgan kompyuterlarni birgalikda ishlashini tashkil qilish, bitta masalani bir nechta kompyuter yordamida yechish imkoniyatlarini beradi. Bundan tashqari har bir kompyuterni ma'lum bir vazifani bajarishga ixtisoslashtirish va kompyuterlarning resurslaridan (ma'lumotlari, xotirasi) birgalikda foydalanish, hamda butun dunyo kompyuterlarini o'zida birlashtirgan Internet tarmog'iga bog'lanish mumkin.

Tarmoq taqdim etadigan hizmatlar. Kompyuter tarmoqlari axborotlarni elektr signallari ko'rinishida uzatish va qabul qilishga ixtisoslashgan muhit. Tarmoqlar biror maqsadga

erishish uchun quriladi, ya'ni bog'langan kompyuterlar orqali biror masalalarni yechish uchun ixtisoslashtiriladi. Tarmoq xizmathariga quyidagilarni misol tariqasida keltirish mumkin:

- **Fayl server xizmati.** Bunda tarmoqdagi barcha kompyuterlar asosiy kompyuterning (server) ma'lumotlaridan foydalanish yoki o'z ma'lumotlarini asosiy kompyuter xotirasiga joylashtirish mumkin;
- **Print server xizmati.** Bunda tarmoqdagi barcha kompyuterlar o'z ma'lumotlarini xizmat joriy qilingan kompyuter boshqaruvi orqali qog'ozga chop qilishi mumkin;
- **Proksi server xizmati.** Bunda tarmoqqa ulangan barcha kompyuterlar xizmat joriy qilingan kompyuter boshqaruvi orqali bir vaqtida Internet yoki boshqa xizmatlardan foydalanishi mumkin;
- **Kompyuter va foydalanuvchi boshqaruvi xizmati.** Bunda tarmoqqa ulangan barcha kompyuterlarning va ularda qayd qilingan foydalanuvchilarning tarmoqda o'zini tutishi hamda faoliyat yuritishi belgilanadi va nazorat qilinadi.

Kompyuter tarmoqlarida ma'lumotlarni uzatish

Internet orqali ma'lumot jo`natganingizda, u ko`zlangan manzilga osongina etib borgandek tuyuladi. Aslida bu juda murakkab jarayon. Internet orqali ma'lumot uzatganingizda kompyuterlar internet bo`ylab ma'lumot uzatishda foydalanadigan TCP (Transmission Control Protocol – uzatishni boshqarish protokoli) protokoli ma'lumotni avval kichikroq bo`laklar – paketlarga bo`lib chiqadi. Bu paketlarda boshqa foydali ma'lumotlar ham bo`ladi-ki, ular paketlarni internet bo`ylab to`g`ri yo`naltirishga yordam beradi. Sizning kompyuterlingiz bu paketlarni sizning mahalliy kompyuter tarmog`ingizga, Internet xizmatlari provayderiga yoki on layn xizMatni ko`rsatuvchi boshqa tashkilot kompyuteriga jo`natadi. Paketlar oxirgi manzilga etib borguncha, turli tarmoqlardan, kompyuterlardan va aloqa liniyalaridan o`tadi. Bir qator apparat qurilmalari paketlarni qayta ishlaydi va to`g`ri yo`nalishda yo`naltirib turadi. Bu qurilmalar tarmoqlar orasida ma'lumot uzatishga xizmat qiladi va internetning yagona tarmoq sifatida faoliyat ko`rsatishiga olib keladi. Beshta eng asosiy qurilma: hub (tugun), bridge (ko`prik), gateway (darboza yoki shlyuz), repeater (tiklagich), router (marshrutizator - yo`naltirgich) lardir.

Hub (hab deb o`qiladi) juda muhim ahamiyatga ega. Ular bir guruh kompyuterlarni bir-biri bilan bog`lab, kompyuterlarning mahalliy tarmog`ini (local area network yoki qisqacha LAN) yaratishga va kompyuterlarni bir-biriga ulana olishiga xizmat qiladi. Ko`priklar mahalliy tarmoqlarni bir-biri bilan bog`laydi. Ular mahalliy tarmoqqa jo`natiladigan ma'lumotlarni tarmoq ichida olib qoladi va boshqa mahalliy tarmoqdagi kompyuterga jo`natilishi kerak bo`lgan ma'lumotlarni tarmoqdan tashqariga chiqarib yuboradi.

Shlyuzlar ko`priklarning o`zi, lekin ular zarurat paydo bo`lganda, ma'lumotlarni bir turdan ikkinchi tarmoq uchun tushunarli boshqa turga aylantiradi. Internet bo`ylab ma'lumotlar uzatilganda ular uzoq masofaga jo`natilishi mumkin. Bunda esa ma'lumotlarni tashuvchi signallar so`na boshlaydi.

Repiterlar signallar so`nib qolmasligi uchun ma'lum masofadan keyin ularni kuchaytiradilar.

Marshrutizatorlar. Internetdagi ma'lumotlar oqimini boshqarishda muhim ahamiyatga ega. Ularning vazifasi ma'lumotlar joylangan paketlarni har doim kerakli yo`nalishda borishini ta'minlashdir. Agar ma'lumotlar bitta mahalliy tarmoqqa tegishli kompyuterlar orasida uzatilsa, marshrutizatorlarning keragi yo`q, chunki Hubning o`zi mahalliy oqimni boshqara oladi. Marshrutizatorlar ikkita tarmoq orasida ma'lumot uzatilayotganda ishlay boshlaydilar. Marshrutizatorlar paketlarni tekshirib, ularning oxirgi manzillarini aniqlaydi va paketlarni bu manzilga yaqinroq boshqa marshrutizatorga uzatadi. Marshrutizatorlarning ishlashi bilan quyida batafsilroq tanishib chiqamiz.

Yuqorida barcha qurilmalar ko`plab tarmoqlarni birlashtiradi va bularning hammasi Internetni tashkil etadi. Korporativ mahalliy tarmoqlar eng kichik tarmoqlardir. Ular birlashib,

o`rtacha darajadagi tarmoqlarni tashkil qiladi. Bir geografik xuddudda joylashgan tarmoqlar birlashib, mintaqaviy tarmoqlarni tashkil etadi. O`z navbatida bu tarmoqlar ham birlashib, keng hududli tarmoqlar (wide area network yoki qisqacha WAN)ni tashkil etadi. Bir mintaqaviy tarmoq ichida ma'lumotlar marshrutizatorlar yordamida uzatilishi mumkin. Lekin ma'lumotni bir mintaqaviy tarmoqdan ikkinchisiga uzatish kerak bo`lsa, bu ma'lumot tarmoqning kirish nuqtasi (network access point yoki qisqacha NAP)ga jo`natiladi. Bu nuqtadan ma'lumot magistrallar orqali katta tezlikda ikkinchi mintaqaviy tarmoqning kirish nuqtasiga uzatiladi. Bu

magistrallarda ma'lumotlar 155 Mb/s va undan katta tezlikda uzatiladi. Hozirgi kunda tezligi 10-20 Gigabit/s bo`lgan va multimedia koridorlari deb ataluvchi magistrallar mavjud.

Tarmoqning oraliq tugunlari (**marshrutizatorlar**)da har bar paketning nazorat yig`indisi qayta hisoblanadi. Zaruriyat bo`lganda, oraliq tugunlarda ma'lumotlarni uzatish marshruti (yo`li) tarmoq kanallarining zo`riqishining oldini olish maqsadida o`zgartirilishi mumkin.



Tarmoqlar internet bilan qanday bog`lanadi?

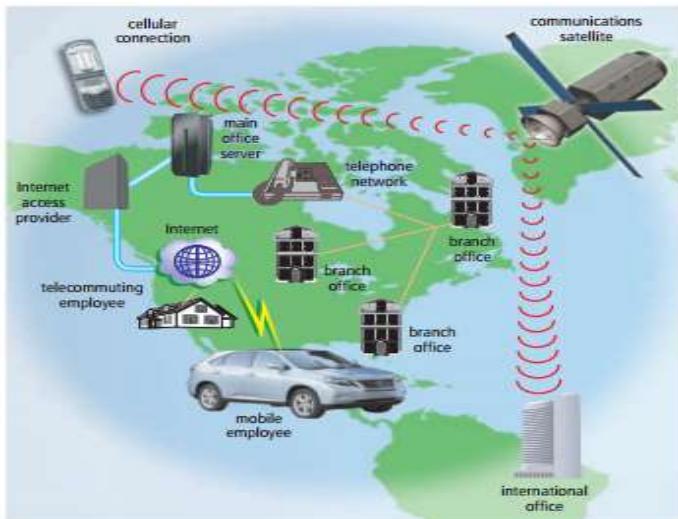
Internetga chiqishning turli usullari mavjud. Ulardan asosiyлари quyidagilar: 1) Internetga ulangan **mahalliy tarmoqqa** ulanish. 2) **ISP** (Internet Service Provider – Internet xizmatlari provayderi) larga oddiy telefon liniyasi orqali **dial up** modemi orqali ulanish. 3) **DSL** (Digital Subscript Line – obunachining raqamli liniyasi) modemi orqali. 4) **Keng polosali kabel** orqali. 5) **Optik tolali kabel** orqali. 6) **Sun'iy yo`ldosh** orqali.

2. Mahalliy tarmoqdagi kompyuterlar biri-biri bilan asosan ikki usulda: **yulduzsimon vahalqasimon** usulda ulanadi. Oxirgi paytda yulduzsimon ulanish juda keng tarqaldi. Bu usulda ulanish uchun har bir kompyuter **tarmoq kartasiga** ega bo`lishi kerak. Hozirgi paytda kompyuterlarning asosiy platasiga tarmoq kartasi joylanmoqda va bu yulduzsimon tarmoq turining keng tarqalishiga sabab bo`ldi. Yulduzsimon ulanishda kompyuterlar tarmog`i Ethernet tarmog`i deb ham ataladi. **Ethernet** – bu ulanish standartini taklif qilgan va tarmoq kartalarini ishlab chiqaruvchi kompaniya nomi.

3. Ethernet tarmog`ida tarmoqdagi barcha kompyuterlar bir-biri bilan bevosita ma'lumot almashishi mumkin. Ma'lumot almashishi tezligi esa sekundiga 10/100/1000/ Megabit bo`lishi mumkin. Bu usulda tarmoq yaratish uchun har bir kompyuterdagi tarmoq kartasidan tashqari, **Hub (tarmoq tuguni)** deb ataluvchi qurilma ham kerak bo`ladi. Hozirgi kunda 4, 8, 12, 16, 24, 48 tagacha kompyuterlarni ulash uchun Hub lar ishlab chiqarilmoqda.

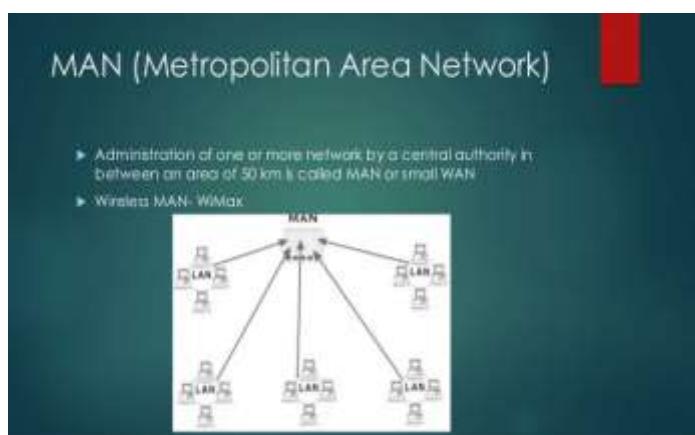
Ularda ma'lumot almashishi tezligi sekundiga 10/100 yoki 10/100/1000 Megabitgacha bo`lishi mumkin. 10 Mb tezlik uchun **eshilgan juflik** deb ataluvchi sodda kabeldan foydalaniladi. Odatta bunday kabel orqali Hubdan ancha olis bo`lgan qurilmalar masalan, xonadan yoki binodan tashqaridagi kuzatuv yoki veb kameralar tarmoqqa ulanadi. 100 Mb tezlik uchun 8 ta simdan iborat **RJ-45** rusumli kabeldan foydalaniladi. 1000 Mb tezlik uchun tarmoq kartalari ko`plab asosiy platralarga o`rnatilmoqda va yaqin vaqtida bu standartning ham ommaviylashishi kutilmoqda.

4. Ajratilgan telefon liniyalarda ma'lumotlarni uzatish tezligi 56 Kb/s gacha etadi. Keng polosali telefon kabellari orqali ulanganda T1 rusumli kabellar uchun tezlik 1,544 Mb/s, T3 rusumli kabellar uchun tezlik 44,746 Mb/s gacha etadi. DSL usulida tezlik 64, 128, 256, 512, 1024 Kb/s bo`lishi mumkin va bu usuldan yakka tartibda ulangan foydalanuvchilar ham foydalanishlari mumkin.



hajmiga qarab bir nechta turlarga ajratish mumkin, masalan:

Lokal tarmoq - bir korxona yoki muassasadagi bir nechta yaqin binolardagi kompyuterlarni o‘zaro bog‘lagan tarmoq.



tushunchasi, birliklari va axborot kanallari sig‘imi. Ma’lum vaqt oralig‘ida aloqa muhitlari orqali uzatiladigan axborot hajmi - uning uzatilish tezligini belgilaydi. Xar qanday harakatlanuvchi jism va modda uchun tezlik tushunchasi va uning o‘lchov birliklari mavjud bo‘lganidek, axborotning ham uzatish tezligi hamda o‘lchov birliklari mavjuddir, bular:

An example of a WAN

- Bit/sekund – bir soniyada aloqa muhiti orqali uzatiladigan bitlar soni;
- Kbit/sekund – bir soniyada aloqa muhiti orqali uzatiladigan minglab yaxlitlangan bitlar soni;
- Mbit/sekund – bir soniyada aloqa muhiti orqali uzatiladigan millionlab yaxlitlangan bitlar soni;
- Gbit/sekund – bir soniyada aloqa muhiti orqali uzatiladigan milliardlab yaxlitlangan bitlar soni.

Axborot kanallarining sihami ular orqali ma’lum vaqt oralig‘ida uzatiladigan axborot hajmi bilan belgilanadi. Bu o‘z navbatida axborot kanallarining o‘tkazish qobiliyatini anglatadi.

Kompyuter tarmoqlarining topologiyalari

Kompyuter tarmog‘i topologiyasi (yaxlitlash, qiyofalash, tuzilish) deganda tarmoq kompyuterlarini bir-biriga nisbatan fizik joylashtirish va ularni aloqa liniyalari bilan ulashi tushiniladi. Takidlash muhimki, topologiya tushunchasi eng avval lokal tarmoqlarga tegishli bo‘lib, ularda aloqalar tuzulishini oson ko‘rish mumkin. Global tarmoqlarda aloqalar tuzilishi foydalanuvchilardan odatda berkitilgan va unchalik muhim emas, chunki har bir aloqa seansi

5. Ma’lum xududda joylashgan tarmoqlar mintaqaviy tarmoqqa birlashishi mumkin. Mintaqaviy tarmoqlarda ma’lumot almashish marshrutizatorlar yordamida amalga oshiriladi.

6. Mintaqaviy tarmoqlar bir-biri bilan magistrallar orqali birlashtiriladi. Magistralda tezlik 155 Mb/s va undan yuqori bo`lishi mumkin.

Lokal, mintaqaviy va global kompyuter tarmoqlari.

Kompyuter tarmoqlarini ularning geografik joylashishi, mashtabi hamda

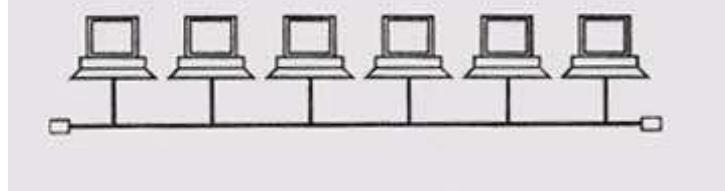
Mintaqaviy tarmoqlar – mamlakat, shahar, va viloyatlar darajasida kompyuterlarini va lokal tarmoqlarni maxsus aloqa yoki telekommunikatsiya kanallari orqali o‘zaro bog‘lagan tarmoqlar.

Global tarmoqlar - o‘ziga butun dunyo kompyuterlarini, abonentlarini, lokal va mintaqaviy tarmoqlarini telekommunikatsiya (kabelli, simsiz, sun’iy yo‘ldosh) aloqalari tarmog‘i orqali bog‘lagan yirik tarmoq.

Axborot muhitida tezlik

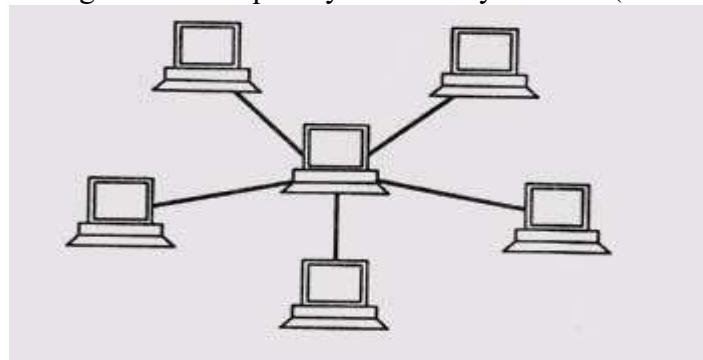
shaxsiy o‘zini yo‘li bilan bajarilishi mumkin. Asbob – uskunalarga, ishlatiladigan kabel turiga, mumkin bo‘lgan va eng qulay almashuvni boshqaradigan usullariga, ishlash ishonchligiga, tarmoqlarni kengaytirish imkoniyatlariga topologiya talablarini belgilaydi. Garchi tarmoqdan foydalanuvchiga topologiyani tanlash tez – tez bo‘lmasa ham, asosiy topoloiyalarning xususiyatlari, ularning ustunliklari va kamchiliklarini biliishi kerak. Tarmoqning uchta asosiy topologiyalari mavjud:

- shina (bus), bunda hamma kompyuterlar bir aloqa liniyasiga parallel ulanadi va har bir kompyuterdan axborot bir vaqtda hamma qolgan kompyuterlarga uzatiladi (1-rasm);



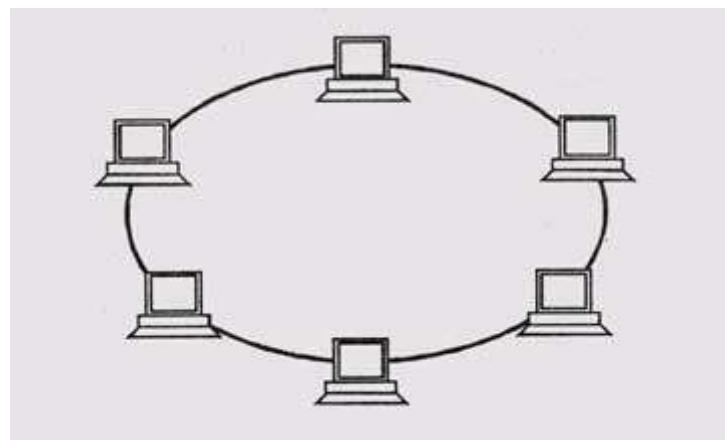
rasm 1

- yulduz (star), bunda bitta markaziy kompyuterga chetda qolgan kompyuterlar ulanadi, shu bilan birga har biri o‘zining alohida aloqa liniyalaridan foydalanadi (2-rasm);



rasm 2

- halqa (ring), bunda har bir kompyuter axborotni har doim faqat bitta zanjirda kelayotgan kompyuterga uzatadi, axborotni esa faqat zanjirdagi oldinda kelayotgan kompyuterdan oladi va bu zanjir “halqa” bo‘lib birlashgan (3-rasm).



rasm 3

Amaliyotda ko‘pincha bazali topologiyalarning kombinatsiyasi ham ishlatiladi, lekin ko‘p tarmoqlar huddi shu uchtasiga mo‘ljallangan.

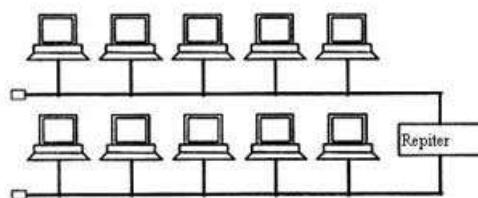
Yuqorida sanab o‘tilgan tarmoqli topologiyalarni ko‘rib chiqamiz. “Shina” topologiyasi (yoki, yana bir nomi “ummiy Shina”) o‘zining tuzilishi bo‘yicha kompyuterlarning tarmoqli asbob – uskunalarining bir xilligi, shuningdek hamma abonentlarning teng huquqligi bilan farq qiladi. Bunday ulanishda kompyuterlar axborotni faqat navbat bo‘yicha uzatishi mumkin chunki aloqa liniyasi bir dona bo‘ladi. Aks holda ustma ust (konflikta, kollizi)

tushishi natijasida uzatiladigan axborot buziladi. Shunday qilib, shinada yarim dupleksli (Half duplex) almashuv rejimi amalga oshadi (ikki tomonlama, lekin bir vaqtida emas, ketma-ketlikda) “Shina” topologiyasida barcha axborotni uzatadigan markaziy abonent yo‘q bu esa uning ishonchlilagini oshiradi (axir har qaysi markazning ishlashi buzilganda shu markaz bilan boshqariladigan hamma tizim faoliyatini to‘xtatadi.) Shinaga yangi abonentlarni qo‘silishi tarmoq ishlab turgan vaqtida ham bo‘lishi mumkin.

Ko‘p holatlarda, shinadan foydalanayotganda boshqa topologiyalarga nisbatan ulanadigan kabelni eng kam miqdori talab qilinadi. To‘g‘ri shuni hisobga olish kerakki, har bir kompyuterga (ikkita chettgilardan tashqari) ikkita kabel keladi, bu esa har doim qulay bo‘lavermaydi.

Bu holatda bo‘lajak janjallarni hal etish har bir abonentning tar-moqli asbob – uskunalarga yuklanishi sababli “shina” topologiyasida tarmoqli adapter apparaturasi murakkabroq bo‘ladi, boshqa topologiyalarga qaraganda. Biroq, “Shina” topologiyali tarmoqlarni keng tarqalgani tufayli (Ethernet, Arcnet) tarmoqli asbob – uskunalarini narxi uncha yuqori emas. Ayrim kompyuterlarning ishdan chiqib qolishi shinaga zarar qilmaydi, chunki tarmoqdagi hamma qolgan kompyuterlar alma-shuvni normal davom etishi mumkin.

Ko‘rinishi mumkinki, kabelni uzulganligi xam shinaga qo‘rqinchlik emas, chunki bunda sim bo‘ladi. Biroq, uzun aloqali liniyalarda elektr signallarning tarqalish xususiyatlariga ko‘ra, shinalarni oxirgi uchlarida maxsus kelashtiradigan qurilmalar – terminatorlarni ulashni ko‘zda tutish kerak. Ular ulanmasa liniyani oxiridan signal akslanadi va shunday buziladiki, tarmoq bo‘yicha aloqa bo‘lmasdan qoladi. Shuning uchun kabel uzulganda yoki shikastlanganda (masalan, sichqonlar tomonidan) aloqa liniyasini mosligi buziladi va o‘zaro ulanib qolgan o‘sha kompyuterlar xam o‘rtasidagi almashuv to‘xtaydi. Batafsil moslashtirish to‘g‘risida kitobning maxsus bo‘limida bayon etiladi. Shina kabelini har qanday nuqtasida qisqa tutashtiruv tarmoqni hammasini ishdan chiqaradi. Shinadagi asbob – uskunalarini har qanday ishdan chiqishini lokalizatsiya qilish juda qiyin, chunki hamma adapterlar parallel ulangan va qaysi biri ishdan chiqqanligini bilish uncha oson emas. “Shina” topologiyali tarmoqning aloqa liniyalari bo‘yicha o‘tdigan axborotli signallar kuchsizlanadi va hech tiklanmaydi, bu esa aloqa liniyalarning yig‘indi uzunligiga qattiq cheklanishlar qo‘yadi, bundan tashqari har bir abonent tarmoqdan uzatuvchi abonentning masofasiga bog‘langan har xil darajali signallar olishi mumkin. Tarmoqli asbob – uskunalarning qabul qiluvchi uzellariga qo‘sishimcha talablar qo‘yadi. “Shina” topologiyali tarmoq uzunligini uzaytirish uchun ko‘pincha birnechta segmentlar ishlatiladi (ularning har biri shina deyiladi). Maxsus signal tiklagichlari repiterlar yoki qaytargichlari (3-rasm) yordamida bir birovi bilan ulanadi.



rasm 4

HTML tili. Htmlni belgilash tili to‘g‘risida umumiy ma'lumot

Butun dunyo o‘rgimchagi to‘ri –**World Wide Web** (WWW) HTML gipermatn bog‘lanish tili yordamida tuzilgan Web-sahifalardan iborat HTML ancha murakkab til (**Standart Generalived Marnup Language**) SGMLning hisoblanadi. Ananaviy tushuncha bo‘yicha HTML butunlay dasturlash tili hisoblanmaydi. HTML–hujjatni belgilash tili. HTML–hujjatni tadqiq qilishda matnli hujjatlar teg(tag)lar bilan belgilanadi. Ular maxsus burchakli ishoralar bilan o‘rlagan bo‘ladi, (< va >). Teglar matnlarni formatlashda va matnga har xil

nomatn elementlarni masalan, grafiklar, qo'shimcha ob'ektlar va shu kabilarni o'rnatishda ishlataladi. HTML tilining **asosiy qoidalari** quyidagicha:

1 - qoida. HTMLdagi istalgan harakat teglar bilan aniqlanadi. Bitta teg (chap) harakatning bosh qismida, ikkinchisi esa, (o'ng) oxirida turadi. Bunda teglar « < » yoki « > » ishoralar bilan yonma-yon turadi. Yolg'iz o'zi ishlataladigan teglar ham mavjud.

2 - qoida. Brauzer darchasidagi burchakli qavs ichiga joylashtirilgan istagan teg yoki boshqa instruktsiya tashqariga chiqarilmaydi va HTML-fayl uchun ichki buyruq hisoblanadi

Demak, WWW sistemasidan qandaydir hujjat yoki xabar olsangiz, ekranda yaxshi formatlangan, o'qish uchun qulay matn paydo bo'lganini ko`rasiz. Bu shuni anglatadiki, WWW hujjatlarida qandaydir ma'lumotlarni ekranda boshqarish imkoniyati ham mavjud. Hujjatlar tayyor, siz foydalanuvchiningqaysi kompyuterda ishlashini bilmaysiz, hujjatlar aniq bir kompyuter platformalariga mo'ljalangan yoki qaysidir format bilan saqlanishini oldindan aytga olmaysiz. Kompyuterda ishlayotgan foydalanuvchi qaysi terminalda ishlashidan qat'iy nazar, yaxshi formatlangan hujjatni olish kerak.

Bu muammoni **HTML** andoza tili hal qiladi. **HTML (Hyper Text Markup Language - gipermatn belgilash tili)**. WWW sistemasi uchun hujjat tayyorlashda ishlataladi. HTML hujjatning tuzilishini ifodalovchi uncha murakkab bo`lmagan buyruqlar majmuidan iborat. HTML buyruqlari orqali matnlarni istagancha shaklini o`zgartirish, ya'ni matnning ma'lum bir qismini ajratib olib boshqa faylga yozish, shuningdek boshqa joydan turli xil rangli tasvirlarni qo'yish mumkin. U boshqa hujjatlar bilan bog`laydigan gipermatnli aloqalarga ega. **90**-yillarning o'rtalarida internet tarmog'ining eksponentsiyal o'sishi oqibatida HTML tili ommaviy tus oldi. Bu vaqtga kelib, tilni standartizatsiyalash zarurati tug'ildi, chunki ko'p kompaniyalar Internetga kirish uchun ko'plab dasturiy ta'minotlar ishlab chiqdilar, to'xtovsiz o'sib borayotgan (HTML instruktsiyasi bo'yicha) o'zlarini variantlarini tavsiya qildilar. HTML tili teglarini qo'llash bo'yicha yagona bir qarorga kelish payti yaqinlashgan edi.

World Wide Web Consortium (qisqacha-WZS) deb nomlangan tashkilot HTML standarti (spetsifikatsiya)ni yaratish ishlarini o'ziga oldi. Uning vazifasiga brauzerlar tadqiqotchi kompaniyalarning har xil takliflarini hisobga olgan holda tilning zamонави rivojlanish imkoniyatlari darajasini aks ettiruvchi standartni yaratish kiradi. Spetsifikatsiyaning tasdiqlash sxemasi quyidagilardan iborat: WZS konsortsiumi standart loyihasini tayyorlaydi. Muhokama qilingandan so'ng, uning ishchi (draft) varianti chiqariladi, so'ngra uni ma'lum bir davrga yana muhokama qilish uchun tavsiya qilinadi. Istagan xohlovchi odam HTML standartining yangi teg va versiyalari muhokamasida ishtirok etishi mumkin. Muhokama davri tugagandan keyin, standartning ishchi varianti tafsifnoma hisoblanadi, ya'ni HTML spetsifikatsiyaning rasmiy tan olingan varianti bo'ladi. Qabul qilingan standart (**Document Type Definition - hujjat xilini aniqlash**) DTD deb ataladi. Internetda birinchi marta ko'rsatilgan (taqdim qilingan) HTMLdagi DTD-standartning 1.0 versiyasi bo'ldi. So'ngra 1995 yil noyabr oyida WWW uchun ancha aniq va o'ylab qilingan 2.0 versiya yaratildi. 1996 yil sentyabr oyida bir necha oylik muxokamadan so'ng 3.2 versiya tasdiqlandi (3.0 versiya nashr qilinmadidi).

1997 yil iyun oyida HTML-standartining 4.0 versiyasi e'lon qilindi va 1997 yil dekabrida rasmiy standartga aylandi. Bugun bu qabul qilingan standartlarning eng oxirgisidir.

HTML – hujjat tuzilishi

HTML (Hyper Text Markup Language) – belgili til bo'lib, ya'ni bu tilda yozilgan kod o'z ichiga mahsus ramzlarni mujassamlashtiradi. Bunday ramzlar hujjat ko'rinishini faqatgina boshqarib, o'zi esa ko'rinxmaydi. HTMLda bu ramzlarni teg (teg – **yorliq**, belgi) deb ataladi. HTMLda hamma teglar ramz-chegaralovchilar (< , >) bilan belgilanadi. Ular orasiga teg identifikatori (nomi, masalan **B**) yoki uning atributlari yoziladi. Yagona istisno bu murakkab chegaralovchilar (<!-- va -->) yordamida belgilanuvchi sharxlovchi teglardir.

Aksariyat teglar jufti bilan ishlataladi. Ochuvchi tegning jufti yopuvchi teg. Ikkala juft teg faqatgina yopuvchi teg oldidan «slesh» ("") belgisi qo'yilishini hisobga olmaganda, deyarli bir xil yoziladi. Juft teglarning asosiy farqi shundaki, yopuvchi teg parametrlardan foydalanmaydi. Juft teg yana konteyner deb ham ataladi. Juft teglar orasiga kiruvchi barcha

elementlar teg konteyneri tarkibi deyiladi. Yopuvchi tegda zarur bulmagan bir qator teglar mavjud. Ba'zida yopuvchi teglar tushirib qoldirilsa ham zamonaviy brauzerlar aksariyat hollarda hujjatni to'g'ri formatlaydi, biroq buni amalda qo'llash tavsiya etilmaydi. Masalan, rasm qo'yish tegi , keyingi qatorga o'tish
, baza shriftini ko'rsatish <BASEFONT> va boshqalar o'zining , </BR> va hokazo yopuvchi juftlarisiz yozilishi mumkin. Noto'g'ri yozilgan tegni yoki uning parametri brauzer tomonidan rad kilinadi. (bu brauzer tanimaydigan teglarga ham taalluqli). Masalan, <NOFRAME> teg-konteyneri faqatgina freymlarni taniydigan brauzer tomonidan hisobga olinadi. Uni tanimaydigan brauzer <NOFRAME> tegini tushunmaydi.

Teglar **parametr** va **atributlarga** (inglizcha. **attribute**) ega bo'lishi mumkin. Ruxsat etilgan parametrlar yig'indisi har-bir teg uchun individualdir. Parametrlar quyidagi **qoida** asosida yoziladi:

Teg nomidan so'ng probellar bilan ajratilgan parametrlar kelishi mumkin;

Parametrlar ixtiyoriy tartibda keladi;

Parametrlar o'zining nomidan keyin keluvchi «=> belgisi orqali beriluvchi qiymatlarga ega bo'lishi mumkin.

Odatda parametrlar qiymati « » - «qo'shtirnoq» ichida beriladi.

Parametr qiymatida ba'zan yozuv registri muhim.

Agar parametr mohiyatida probel ishtirok etgan bo'lsa, u holda qavs, albatta yoziladi. Parametr mohiyatida (teg va parametrlar nomidan farqli ravishda) ba'zida yozuv registri muhim bo'ladi.

Tegning parametr bilan yozilishiga misol:

< TABLE BORDER ALIGN= "left">

Bu erda <TABLE> tegi uchun ikkita parametr berilgan. Moxiyatsiz ko'rsatilgan birinchi parametr BORDER. Ikkinci parametr ALIGN left mohiyatiga ega. Shuni esda tutish lozimki, hamma teglar o'zining individual parametriga ega bo'lishiga qaramay, shunday bir qator parametrlar mavjudki, ularni <BODY> bo'limining barcha teglarida ishlatish mumkin. Bu parametrlar CLASS, ID, LANG, LANGUAGE, STYLE va TITLE lardir. Parametrlar CLASS, ID, STILElar Internet Explorerning 3.0 versiyasidan boshlab va Netscapening 4.0 versiyasidan boshlab quvvatlanib keladi. Bu parametrlar uslub (**stil**) lardan fodalanilganda kerak bo'ladi. Parametrlar LANG, LANGUAGE, TITLE lar faqat Internet Explorerning 4.0 versiyasidan boshlab quvvatlanib keladi. Bu parametrlar mos kelgan foydalanadigan tillarni ko'rsatadilar (masalan, Rossiya uchun LANG=ru), skript yozish tilini (masalan, LANGUAGE=Java Script) va boshqalar.

Zamonaviy HTMLda til teglari va unda ko'rsatilgan qiymatlar bilan birga, boshlang'ich HTML-kodda stsenariy kodlari (Java Script yoki VB Script) ham yoziladi. Ular to'g'risida keyingi mavzularda batafsil so'z yuritamiz.

Keling, endi HTML – hujjat yozishni boshlashda ishlatiladigan teg to'g'risida so'z yuritsak. **HTML - hujjatini yozishni** boshlashda ishlatiladigan birinchi teg bu <HTML> tegidir. U har doim hujjat yozuvining boshida bo'lishi lozim. Yakunlovchi teg esa </HTML> shakliga ega bo'lishi kerak. Bu teglar, ular orasida joylashgan yozuvning hammasi butun bir HTML-hujjatini anglatishi bildiradi. Aslida esa hujjat oddiy matnli ASCII-faylidir. Bu teglarsiz brauzer hujjati forMatni aniqlab, tarjima qila olmaydi. Ko'pincha bu teg parametrga ega emas. HTML 4.0 versiyasiga qadar VERSION parametri mavjud edi. HTML 4.0 da esa VERSION o'rniغا <!DOCTYPE> parametri paydo bo'ldi. Yodga olishimiz lozim, 1997 yil iyun oyida HTML-standartining 4.0 versiyasi e'lon qilindi va 1997 yil dekabrida rasmiy standartga aylandi. Bugun bu qabul qilingan (yuqorida aytib o'tganimizdek) standartlarning eng oxirgisidir. Umuman, HTML hujjat standart hisoblanishi uchun yana prolog (muqaddima) ham kerak. Hujjatga qanday ishlov berishiga qarab u o'rnatiladi. Prolog quyidagi ko'rinishga ega:

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//WZS//DTD HTML<4.0//EN">

Prolog bu maxsus ko'rinishga ega bo'lgan yolg'iz teg. Bu teg ochuvchi <HTML> oldida HTML-hujjatning eng oldiga o'rnatiladi va HTML 4.0-spetsifikatsiyasiga qat'iy mos kelgan holda rasmiylashtirilgan hujjat hisoblanadi.

If there's one constant about content-driven sites, it's that there's a list of frequently asked questions (FAQs). The good sites fill their FAQs with questions people actually ask; the rest use the FAQ section to answer questions their main website copy should've already covered. Regardless of the FAQs' content, historically it's been challenging to come up with good markup when we implement them.

Web developers have used everything from ordered lists to `<div>` tags with classes and tons of styling, but those approaches aren't good semantic fits. We want to be able to link a question to an answer, and we can do this easily and semantically using the `<dl>` element.

In previous versions of HTML, the `<dl>` element was called a *definition list*, designed to associate a term to a definition. But in HTML5, `<dl>` is a *descriptive list*. Although the code is mostly the same, the specification change makes it more clear that we have flexibility in how we use this element.

This is great, because AwesomeCo needs an FAQ that explains what the company does. For this example, we'll make some things up and use dummy content.

The Structure

The structure for our FAQ will be pretty simple. We'll use the `<dl>` tag to define the FAQ itself, and we'll use the `<dt>` tag for each question. We'll place the answer to each question within the `<dd>` element.

```
html5_descriplist_faq/index.html
<article>
  <h1>AwesomeCo FAQ</h1>
  <dl>
    <dt>What is it that AwesomeCo actually does?</dt>
    <dd>
      <p>
        AwesomeCo creates innovative solutions for business that
        leverage growth and promote synergy, resulting in a better
        life for the global community.
      </p>
    </dd>
  </dl>
</article>
```

1

HTML ning asosiy teglari

HTML hujjatlari – bu matnli fayllar bo'lib, ularga belgilash teglari deb nomlangan maxsus kodlar kiritilgan. Bu teglar Web-brauzerlarga matn va grafiklarni qanday qilib sharhlash va aks ettirish lozimligini ko'rsatib turadi. HTML fayl – bu oddiy matnli fayl. Shuning uchun uni istagan matn redaktorida, masalan MS Word yoki oddiy «Bloknot»da yaratish mumkin. **HTML sahifa nima?** – bu oddiy text fayl bo'lib, **.html** qisqartmasiga ega. Eslatib o'tish joiz, hujjat yaratilgach, uni matn formatida saqlash kerak. Lekin, bu ishni bajarishdan oldin uning kengaytmasini o'zgartirish, ya'ni TXT o'rniغا HTML yoki HTMni qo'yishni esdan chiqarmaslik kerak. HTML va HTM kengaytmasi HTML fayl uchun **standart** hisoblanadi. Bundan tashqari, bu kengaytmalar kompyuterga faylda matnlardan tashqari HTML kodlari ham mavjudligini ko'rsatib turadi. HTML tili harflar razmeriga befarqdir, ya'ni bosh va kichik harflar bir xil qabul qilinadi. Lekin teglarni yozishda ko'pincha bosh harflardan foydalaniladi. Bundan tashqari, HTML sahifani yaratish uchun maxsus dasturlarni qidirib topib, sotib olish shart emas. Matn tahrirlovchi har qanday dastur orqali HTML sahifa yaratish mumkin. **Masalan:** Windows muxitidagi matn muxarrirlari: **Notepad, TextPad, UltraEdit, EdutPlus**.

Ana shunday matn tahrirlovchi oddiy dasturlardan biri o'lgan **Notepad(Bloknot)**, Windows muhitida ishlovchi har bir kompuytreda mavjud. Ba'zi matn muxarrirlarida HTML hujjatni web brauzerda sinab ko'rish tugmasi mavjud. HTML hujjatni yaratishga mo'ljallangan maxsus dasturlar (HTML muxarrirlar) ham mavjud: **FrontPage, Adobe GoLive, Macromedia Dreamweaver, Nestcape Composer**. Muharrirlar 2 turga bo'linadi:

- kod muxarrirlari;
- WYSIWYG texnologiyasi (What You See Is What You Get – nimani ko'rsang o'shani olasan) asosida ishlaydigan muharrirlar. Bu muharrirlar yordamida foydalanuvchi HTML komandasini va elementlarini yozmaydi, oddiy matn muxarrirlaridek matn yozadi, tasvirlarni kerakli joyga joylashtiradi, forMatni o'zgartiradi va h.k. xolos.

Web-sahifa ko'rinishi va aks ettirilayotgan axborotning qanaqaligidan qat'iy nazar, HTML va WWW spetsifikatsiyasiga asosan har bir Web-sahifada ishtirok etishi zarur bo'lган quyidagi **to'rtta teglar** mavjud:**1.** <HTML> brauzerga hujjat HTML tilida yozilganligi to'g'risida xabar beradi.**2.** <HEAD> HTML-hujjatning kirish va bosh qismini belgilaydi. **3.** <BODY> asosiy matn va axborotni belgilaydi.**4.** <ADRESS> bu Web-sahifa to'g'risida ko'proq to'la-to'kis axborot olish uchun kerak bo'ladigan elektron pochta manziliga ega.Bu teglar Web-brauzerga HTML-hujjatning har xil qismlarini aniqlash uchun juda zarurdir, lekin ular Web-sahifaning tashqi ko'rinishiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir etmaydi. Ular HTMLga kiritilgan navbatdagi yangi ma'lumotlar uy sahifalarida to'g'ri sharhlash, shu bilan birga barcha Web-brauzerlarda bir xil ko'rinishga ega bo'lishi uchun juda zarurdir. Demak, **HTML tili** andozasi bo'yicha hujjatga <HEAD> va <BODY> teglarini kiritish tavsiya etiladi. Brauzer HTML hujjatni o'qiganida, ularning borligi hujjat bo`limlarini aniq ko`rsatadi. Agar ular bo`lmasa ham brauzer HTML hujjatni to`g'ri o`qiydi, lekin hujjat bo`limlari bir-biridan ajralib turmaydi.Shunday qilib, to`g'ri tuzilgan HTML hujjat quyidagi tuzilishga ega:

<HEAD>Sarlavhaga oid ma'lumot</HEAD><BODY> Hujjatning azmuni</BODY> Bunda <HEAD>, </HEAD> orasida joylashgan sarlavhaga oid ma'lumot qismida odatda foydalanuvchiga e'tiborsiz, lekin brauzer uchun lozim ma'lumot beriladi. <BODY>, </BODY> orasiga esa to`laligicha uning operatorlari ketma-ketligi joylashtiriladi. **Masalan**, sizning Web-serveringizda barcha HTML - hujjatlarni ko'radigan va ularning ro'yxatini tuzadigan dastur ishga tushirilgan. U <HEAD> teglari ichida joylashgan matnlarni ko'radi, xolos (bu erda hujjatlar nomi ham joylashtirilgan bo'ladi). Shunday qilib, agar uy sahifalarida <HEAD> va </HEAD> teglari bo`lmasa, u holda u ro'yxatga kiritilmaydi. Anchagina nomi chiqqan Web-serverlar – qidiruv vositalarining ko'pchiligi mana shunday ishlaydi. Ular axborotlarni <HEAD> teglaridan oladi.

Yuqoridagi fikrlarga asoslangan holda Web-sahifada ishtirok etishi zarur bo'lган quyidagi **'rtta asosiy teglarni** tavsiflashga harakat qilamiz.

- **<HTML> va </HTML> teglari**

Bu teglar brauzerlarga ular orasidagi matnni xuddi HTML matni kabi sharhlash (izohlash) zaruriyi to'g'risida xabar beradi, chunki HTML-hujjatlari faqat matnlidir. <HTML> teg esa, faylning gipermatn bog'lanish tilida yozilganligini bildirib turadi.

- **<HEAD> va </HEAD> teglari**

Bu teglar Web-sahifalar nomlarini belgilaydi. Buning uchun <HEAD> va </HEAD> teglar orasida Web-sahifa nomi kiritiladi. Ya'ni HEAD bo'limi sarlavha hisoblanadi va u majburiy teg emas, biroq mukammal tuzilgan sarlavha juda ham foydali bo'lishi mumkin. Sarlavha qismining maqsadi hujjatni tarjima qilayotgan dastur uchun mos axborotni etkazib berishdan iborat. Hujjat nomini ko'rsatuvchi <TITLE> tegidan tashqari bu bo'limning qolgan barcha teglari ekranda aks ettirilmaydi. Odatda <HEAD> tegi darhol <HTML> tegidan keyin keladi. <TITLE> tegi sarlavhaning tegidir, va hujjatga nom berish uchun hizmat kiladi. Hujjat nomi <TITLE> va </TITLE> teglar orasidagi matn qatoridan iborat. Bu nom barauzer oynasining sarlavhasida paydo bo'ladi (bunda sarlavha nomi 60 belgidan ko'p bo'lmasligi lozim). O'zgartirilmagan holda bu matn hujjatga «zakladka» (**bookmark**) berilganda ishlatiladi. Hujjat nomi uning tarkibini qisqacha ta'riflashi lozim. Bunda umumiyl ma'noga ega bo'lган nomlar (masalan, **Homepage**, **Index** va boshqalar) ni ishlatmaslik lozim. Hujjat ochilayotganda birinchi bo'lib uning nomi aks ettirilishi, so'ngra esa hujjat asosiy tarkibi ko'p vaqt olib, kengayib ketishi mumkin bo'lган formatlash bilan birga yuklanishini hisobga olgan holda, foydalanuvchi xech bulmaganda ushbu axborot qatorini o'qiy olishi uchun hujjatning nomi berilishi lozim.*. Har bir HTML hujjat faqatgina bitta nomga (sarlavhaga) ega bo'ladi. So'ngra uning oldi va orqa tomonlarini <TITLE> va </TITLE> teglari bilan belgilang. U, odatda brauzer darchasi sarlavhasida ko'rsatiladi. Konteyner <TITLE> tegini hujjat faylining nomi bilan adashtirmaslik kerak. Aksincha u fayl nomi va manziliga butunlay bog'liq bo'lмаган matn satridir. Fayl nomi kompyuterning operatsion tizimi (OT) orqali qat'iy ravishda aniqlanadi. Shu

bilan birga, hujjatlar nomi (teg <TITLE> bilan birga) ni hujjat ichidagi ko'pincha <H> teglari bilan joylashadigan sarlavhalardan farqlash kerak bo'ladi.

- **<BODY> va </BODY> teglari**

<BODY> va </BODY> teglari <HEAD> kabi HTML hujjatning maxsus qismlarini belgilashda ishlataladi. <BODY> teglari egallab olgan matn hujjatning asosiy qismi hisoblanadi. Matnning katta qismi va boshqa axborotlar ham uning tarkibiga kiritiladi. Quyida <BODY> tegining bir qator parametrlarini keltiramiz.<BODY> tegi parametrlari:

ALINK – faol murojaat (ssylka) ning rangini belgilaydi.**BACKGROUND** – fondagi tasvir sifatida foydalanimuvchi tasvirni belgilaydi.**URL** - manzilini belgilaydi.

BOTTOMMARGIN – hujjatning quyi chegaralarini piksellarda belgilaydi.**BGCOLOR** – hujjat fonining ranglarini belgilaydi.**BGPROPERTIES** – agar FIXED qiymati o'rnatilmagan bo'lsa, fon tasviri aylantirilmaydi.**LEFTMARGIN** – chap chegaralarni piksellarda belgilaydi.

LINK – xali ko'rib chiqilmagan ssilkaning ranggini belgilaydi.**RIGHTMARGIN** – hujjat o'ng chegarasini piksellarda o'rnatadi.**SCROOL** – brauzer darchalari xarakatlantirish (prokrutka) yo'laklarini o'rnatadi. **TEXT** – matn rangini aniqlaydi.**TOPMARGIN** – yuqori chegarasini piksellarda o'rnatadi.**VLINK** – ishlatalgan murojaat rangini belgilaydi. BOTTOMMARGIN, LEFTMARGIN, RIGHTMARGIN va TOPMARGIN pametrleri matn chegarasi va darcha chetlari orasidagi masofani piksellarda belgilaydi.

- **<ADDRESS> va </ADDRESS> teglari**

Bu teglar mazkur sahifaga nisbatan kimdadir savol yoki fikr tug'ilib qolgan taqdirda kimga murojaat qilish kerakligi to'g'risidagi axborotlarni o'z ichiga oladi. <ADDRESS> teglari bu axborotlarni asosiy blokdan ajratib olish uchun ishlataladi. Uy sahifasiga bu teglarni kiritish uchun quyidagi qadamlarni bajaring:

1. <BODY> va </BODY> teglari orasida ismingizni va elektron pochta adresini tering.

2. So'ngra ismingiz va adresingizga <ADDRESS> tegini kriting.

3. Ism (nom) va adresdan so'ng, yopuvchi </ADDRESS> tegni kriting.

Endi Web-sahifani (misol tariqasida) ko'rib chiqamiz:

<HTML>

<HEAD>

<TITLE> Web-sahifa misoli </TITLE>

</HEAD>

<BODY>

<H1> bizning Web-sahifamiz </H1>

<P> bu Web-sahifa Web-dizayner bo'lishi mumkinligini namoyish qilish maqsadida yaratilgandir. Buning uchun Web-serverga sozlanishi qiyin dastur talab qilinmaydi. Bunda sizning operatsion tizimingiz muvaffaqiyat bilan uning o'rnini bosa oladi. </P>

</BODY>

</HTML>

Bu erda terminologiya to'g'risida biroz oldindan kelishib olishimiz kerak. HTML–hujjatda xato bo'lsa, lekin baribir brauzer tomonidan chidab bo'larli darajada ko'rsatilsa, bunday hujjatniyaxshi rasmiylashtirilgan hujjat deyiladi. Aksincha, rasmiylashtirishda xatosi bo'lмаган HTML hujjat standart hujjat deyiladi.

```
<html>
<head>
<title>A quick test</title>
</head>
<body>
Hello World!
</body>
</html>
```

Text Documents ga ushbu tartiblangan teglarimizni fayl tipini test.html qilib saqlaymiz.

Once you have typed this, save the file into the document root directory previously discussed, using the filename test.htm. If you are using Notepad, make sure that the “Save as type” box is changed from “Text Documents (.txt)” to “All Files (*.*)”. Or, if you prefer, you can save the file using the .htmlfile extension; either is acceptable.²*

Sahifamiz kodiga yana bir bor nigoh tashlaymiz. Barcha **HTML hujjat** juft teglar – <HTML> va </HTML> ichida joylashganligi ma'lum bo'ladi. Bu standart HTML–hujjatlarni rasmiylashtirishning **birinchi qoidasidir**. **Ikkinchchi qoida** bo'yicha HTML–hujjat ikkita bir-biriga teng bo'limgan sektsiyaga bo'lingan bo'ladi.

Birinchi (kichik) **sektsiya** – bu HTML sarlavha. HTML sarlavha juft teglar – <HEAD> va </HEAD> bilan ajralib turadi. U brauzer darchasida aks etmaydi, lekin brauzer o'z ehtiyojlari uchun foydalanadigan xizmat axborotlarini o'z ichiga oladi.

Ikkinchchi (katta) **sektsiya** – bu hujjat jismi deb ataladigan shaxsiy hujjat. Xuddi mana shu hujjat jismi brauzer darchasida aks ettiriladi. Jism juft teglar – <BODY> va </BODY> bilan ajralib turadi. Bu erdan standart HTML hujjatlarni rasmiylashtirishning **ikkinchchi qoidasikelib** chiqadi: har bir hujjatda HTML sarlavha va test gipermurojaatlari (ssylka) bo'lishi va bu ikkala sektsiyalar to'g'ri rasmiylashtirilgan bo'lishli shart.

<BODY> tegida matn va fon rangi to'g'risidagi axborot mavjud bo'lishi mumkin. Buning uchun chap teg forMatni ozgina o'zgartirish kerak bo'ladi.

Masalan: <BODY BGCOLOR="FFFFOO" TEXT="OOOOOO">.

Bu erda **BGCOLOR** parametri fon rangini, **TEXT** esa matn rangini aniqlab beradi. Bu misolda fon uchun **sariq**, matn uchun **qora** ranglar tanlangan.

Misol:

1. <BODY TEXT = "#000000"> yoki <BODY TEXT = black>
2. <BODY BGCOLOR = "#ffffff"> yoki <BODY BGCOLOR = WHITE>
3. <BODY LINK = "#ff0000"> yoki <BODY LINK = RED>
4. <BODY LINK = "#ooFFFF" ALINK = "#800080"> yoki <BODY VLINK = Aqua ALINK = PURPLE>

Misol:

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> - sahifa fonini berish misoli </TITLE>
</HEAD>
<BODY BGCOLOR=YELLOW TEXT=BLACK LINK=RED VLINK=PURPLE
ALINK=GREEN>
</BODY>
</HTML>
```

HTML tilida ranglar

HTML tilida ranglar o'n otillik kodining raqamlari bilan aniqlanadi. Ranglar sistemasi quyidagi uchta asosiy ranglardan iborat, ya'ni qizil, barg rang va ko'k va ular **RGB (Red Green Blue)** deb belgilanadi. Har bir rang uchun **OO** dan **FF** gacha bo'lgan oraliqdagi o'n otillik qiymatlari beriladi. Ular **0 - 255** diapazonidagi o'nlik sanoq sistemasiga mos keladi. So'ngra, bu qiymatlar oldiga # (reshotka) simvoli qo'yib yoziladigan bitta son (raqam)ga birlashtiriladi.

Masalan: # **800080** soni **binafsha rang** bilan belgilanadi.

Brouzerlarning oldingi versiyasi faqatgina 16 ta standart ranglarni qabul qilishgan bo'lsa, zamonaviy versiyalari esa, 140 ta ranglar nomi qabul qilingan.

² Larning PHP, MySQL, JavaScript, CSS, HTML5 Robin Nixon Page 30

```

Email field <input type="email">
    Displays a form field for email addresses. [O10.1, iOS, A3]

URL field <input type="url">
    Displays a form field for URLs. [O10.1, iOS5, A3]

Range (slider) <input type="range">
    Displays a slider control. [C5, S4, F23, IE10, O10.1]

Number <input type="number">
    Displays a form field for numbers, often as a spinbox. [C5, S5, O10.1,
    iOS5, A3]

Color <input type="color">
    Displays a field for specifying colors. [C5, O11]

Date fields <input type="date">
    Displays a form field for dates. Supports date, month, or week. [C5, S5, O10.1]

Dates with times <input type="datetime">
    Displays a form field for dates with times. Supports datetime, datetime-local,
    or time. [S5, O10.1]

Search field <input type="search">
    Displays a form field for search keywords. [C5, S4, O10.1, iOS]

Autofocus support <input type="text" autofocus>
    Support for placing the focus on a specific form element. [C5, S4]

Placeholder support <input type="email" placeholder="me@example.com">
    Support for displaying placeholder text inside of a form field. [C5, F4, S4]

Required fields <input type="email" required>
    Prevent submission of pages unless the fields are filled in. [C23, F16, IE10,
    O12]

Validation via regex <input pattern="^[\s\d+\$/"]>
    Prevents submission of pages unless the field's contents match the pattern.
    [C23, F16, IE10, O12]

In-place editing support <p contenteditable>lorem ipsum</p>
    Support for in-place editing of content via the browser. [C4, F3.5, S3.2,
    IE6, O10.1, iOS5, A3]

```

Let's start by discussing some of the extremely useful form-field types.

HTML hujjatdagi matnlarni formatlash

HTML hujjatining kodida biz hamisha biror bir bezak ob'ektlarining o'lchamlarini yoki ularning ranglari xususiyatlarini ko'rsatishimizga to'g'ri keladi.

HTML tilida rang va o'lchov birliklarini qo'llashning **standart qoidasi** mavjud. Rang berishning **ikkita usuli** mavjud. Ko'p qo'llaniladigan usul kerak rangning **RGB** kodini ko'rsatishdir. Ma'lumki har qanday rangni uchta asosiy: **qizil, yashil** va **ko'k** ranglarning qorishmasidan hosil qilish mumkin. Brauzerlar bizga un olti milliondan ortiq rangni tasvirlash imkoniyatini beradi, chunki asosiy 3 ta rangdan har birining qiymati 0 dan 255 gacha qiymat qabul qiladi. Ixtiyoriy rang har biri asosiy ranglarning ulushini ifodalovchi 3 ta son majmuasidan iborat bo'ladi.

HTML tilida rang qulaylik uchun 16 lik sistemadagi 6 ta raqamlardan tashkil topadi va ularning oldiga "reshotka" "#" belgisi quyiladi.

Masalan: **Color = "#FF0000"** Qizil rang ekanligini bildiradi. Rang ulushlarini ko'rsatib turuvchi raqamlar tartibiga e'tibor berish kerak. Chunki birinchi qizil, ikkinchi yashil va uchinchi ko'k rang ulushlari joylashadi. Biz yuqoridagi misolda qizil rangni tasvirladik. Rang o'rnatishning muqobil varianti ham mavjud. Quyidagi jadvalda eng ko'p ishlataladigan 16 ta rang uchun o'rnatilgan qiymatlar ko'rsatilgan:

Black	#000000	Qora	Maroon	#800000	Bordoviy
Silver	#C0C0C0	Kumushrang	Red	#FF0000	Qizil

³ Brian P. Hogan *HTML5 and CSS3, Second Edition. Level Up with Today's Web Technologies*. Copyright © 2013 The Pragmatic Programmers, LLC. All rights reserved. 51-52 pg.

Grey	#808080	Kulrang	Purple	#800080	Purpurnaya
White	#FFFFFF	Oq	Green	#008000	Yashil
Fuchsia	#FF00FF	Pushti	Navy	#000080	To'q ko'k
Lime	#00FF00	Laym	Blue	#0000FF	Ko'k
Olive	#808000	Olivka ranq	Teal	#008080	
Yellow	#FFFF00	Sariq	Aqua	#00FFFF	Aqva

Uzunlik o'lchov birliklari Endi uzunlik o'lchov birliklarini qo'llashni ko'ramiz. Biz Web sahifadagi ob'ek o'lchamlarini ikki xil usulda berishimiz mumkin. Birinchi usul o'lchamlar piksellarda beriladi, ikkinchi usul "o'zak" ob'ektga nisbatan protsentlarda beriladi. Agar biz Web sahifaga jadval joylashtirib uning enini **50%** deb ko'rsatsak u holda bu **50%** brauzer oynasi enining **50%** ini tashkil etadi. Jadval yacheysining o'lchami esa shu yacheyska joylashgan butun jadval o'lchamiga nisbatan % da hisobida olinadi. Foydalanuvchi tomonidan brauzer oyna o'lchamlari o'zgartirilsa o'nga mos ravishda Web sahifa parametrlari ham o'zgaradi. Web sahifa yaratayotganda brauzer oynasi o'lchami o'zgarganda Web sahifa parametrlari o'zgarmaydigan usulda yaratish kerak. Agar biz biror bir ob'ektning enini **30** piksel o'lchamida o'rnatmoqchi bo'lsak, uning yozilishi quyidagicha bo'ladi:

Width =“30”

Agar ob'ekt eni "o'zak" ob'ektning **30%** ini tashkil qilishi kerak bo'lsa yozuv quyidagicha bo'ladi:

Width =“30%”

Parametr qiymatlari qo'shtirnoq ichiga olinishini e'tiborga olish zarur. Yuqorida ko'rilgan ikki xil usuldan tashqari ob'ekt o'lchamini berishning uchunchi bir usuli ham mavjud. Bu usulni yuqoridagi ikki usulning o'rtachasi deb hisoblasak ham bo'ladi. Bunda biz o'lchamlarni bir necha piksel soniga karrali qilib ko'rsatishimiz mumkin. Masalan bizga 3 ta satrdan iborat jadval berilgan bo'lsin. Agar har bir satr balandligi **30** pikselga karrali bo'lishini xohlasak har bir satrni hosil qiluvchi tegga quyidagi yozuvni yozishimiz lozim:

Height=“3”

Karrali o'lcham berish belgisi sifatida yulduzcha (*) belgisi ishlataladi. Karrali son koeffitsenti hisoblanganda (*) belgisining chap tomonidagi son 10 ga ko'paytiriladi. Brauzer bunday ob'ektlarni maksimal o'lchamda tasvirlashga harakat qiladi. Agar jadval 180 piksel balandlikka ega bo'lsa, u holda har bir satr balandligi 60 pikselga teng bo'ladi. Agar balandligi 200 piksellik jadval qo'ysak 20 piksellik joy o'z-o'zidan yo'qoladi. Agar satrlarimiz bir xil balandlikda bo'lishini hoxlasak u holda parametrning quyidagi ko'rinishini qo'llagan ma'qul:

Height=“*”

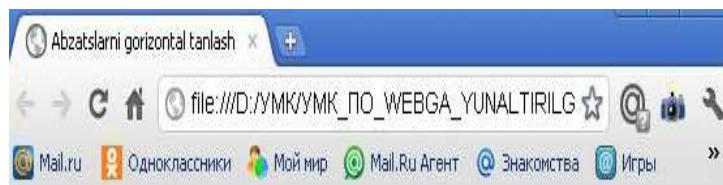
Jimlik bo'yicha yuqoridagi o'lchov berish usuli qo'llaniladi. Agar ob'ektlar guruqida o'lchamlari ko'rsatilmagan bo'lsa ular berilgan kenglikda maksimal o'lchamda teng joylashadilar.

Matnlarni bezash HTML tilida matnni tasvirlashning bir qancha usullari mavjud. Brauzer ekranida matn satrini tasvirlash uchun hech qanday teg ishlatalishga hojat yo'q. Matnni yozish kifoya. Lekin uni hattoki abzatsga bo'lish ham teglarsiz amalga oshmaydi. Har xil kompyuter tizimlarida matnlarni abzatsga bo'lish uchun har xil simvollar ishlataladi, lekin HTML hujjati kompyuter tizimi qanday bo'lishidan qa'tiy nazar bir xil tasvirlanishi lozim va shuning uchun abzatsni ifodalovchi teg kiritilishiga to'g'ri kelgan. Har bir abzats boshida <p> tegi qo'yiladi, oxirida esa yopiluvchi </p> tegi qo'yiladi. Bu teg o'z parametrlariga

ega. Bu parametrlar qatoriga identifikatsiya parametrlari **class** va **id**, shaklli bezash parametri **style** va **tekislash(tenglash)** parametri **align** kiradi. Abzatsni brauzer oynasining o'ng yoki chap tomoniga tekislash, markazlashtirish yoki to'la eniga yoyib yozish uchun ularga mos ravishda **left**, **right**, **center** va **justify** qiymatlari ishlataladi. Bularning qo'llanilishini quyidagi misolda ko'ramiz:

```
<html>
<head>
<title>Abzatslarni gorizontal tanlash</title>
</head>
<body>
<p align =left>chap tomonga tekislagan abzats</p>
<p align =right>o'ng tomonga tekislangan abzats</p>
<p align =center>markazlashtirilgan abzats</p>
<p align =justify>eni bo'yicha yoyib yozilgan abzats</p>
</body>
</html>
```

Bunday kod bilan yozilgan faylning Internet Explorer brauzer tasviri 1 rasmida tasvirlangan. Internet Explorerning oldingi versiyalari bazi bir teglarni qo'llamasligi mumkin. Masalan eni bo'yiga yoyib yozish tegini brauzer qo'llamasa ekranda oddiy ko'rinishdagi matn yoziladi.



chap tomonga tekislagan abzats

o'ng tomonga tekislangan abzats

markazlashtirilgan abzats

eni bo'yicha yoyib yozilgan abzats

Ba`zan Web sahifa yaratuvchilari abzatslar oraligini kengaytirish uchun bo'sh abzatslardan foydalanishadi, yani abzatsning ochiluvchi va yopiluvchi teglarining ichiga hech narsa yozmasdan qo'llashadi. Brauzerlar esa bu narsani e'tibordan chetda qoldiradilar. Shuning uchun abzatslarni ajratish yoki biror abzatsning ichidagi satrni bo'lib keyingi satrga o'tkazish uchun
 tegi ishlataladi. Bu teg matnning shu qismini keyingi satrga o'tkazish kerakligini anglatadi.

Quyidagi misolda bu teg har ikkala maqsadda qo'llaniladi.

1.



Naybatdag abzats

"Bir bo'sh satrdan keyin yozilgan abzats" Qanday bo'lsalar o'shanday qolishga ahd qilganlarga nodon. Aflatun

Misol 2.

```
<html>
<head>
<title>Matnni keyingi satrga bo'lish</title>
</head>
<body>
<p> Haqiqatni yomon ko`radigan odamlar uni dadil aytadiganlarni ham yomon ko`radilar. Felenon
<br>"Keyingi satrga bo'lingan abzats" Mutolaa insonni bilimdon qiladi, suhabat
zukko bo'lishga, yozib olish odati esa aniq
```

```

bo'lishga yordam beradi. Frensis Bekon</p>
< p > Navbatdagi abzats </p >
<br>
<p>“Bir bo'sh satrdan keyin yozilgan abzats”</p>
Qanday bo'lsalar o'shanday qolishga ahd qilganlargina nodon. Aflatun</p>
</body>
</html>

```

Font tegi Endi matn shriftlarini bezash usullarini ya'ni font tegini ko'rib chiqamiz. Biz **** tegini parametrleri bilan birga abzatsning ixtiyoriy joyida qo'llashimiz mumkin. Bu tegdan keyingi matnlar parametrda ko'rsatilgan qiymatlar bo'yicha ekranda tasvirlanadi. **** tegini yopiluvchi tegi **** shunday ko'rinishda bo'ladi. **** tegi o'zining qo'llanilayotgan shrift o'lchamini ko'rsatuvchi **size**, shrift simvollarining rangini belgilovchi **color** va matn qaysi shriftda tasvirlanishini belgilovchi **face**parametrlariga ega.

Size parametri qiymat sifatida **0** dan **7** gacha bo'lgan sonlarni qabul qiladi. Bu sonlar matndagi simvollar o'lchamini bildiradi. HTML da ofis dasturlaridagidek simvol o'lchamlarini absolyut o'rnatish imkoniyati yo'q. Chunki bizga Web sahifani ko'rayotgan foydalanuvchi kompyuterida o'rnatilgan shriftlar va qanday o'lcham imkoniyatlari ega ekanligi noma'lum. Foydalanuvchi brauzeri biz ko'rsatgan shrift o'lchamiga maksimal mos keluvchi o'lchamni tanlashi kerak. **Size** parametri qiymati sifatida biz shrift o'lchamini berishimiz mumkin. Masalan shrift o'lchamini bittaga oshirish uchun quyidagi konstruktsiyani yozishimiz kerak: **** Shrift (simvol) o'lchamlarini ikki birlikka kichraytirish uchun esa quyidagini yozishimiz kerak:**** Yuqoridagi teglar qatnashgan misolni ko'ramiz:

Misol 3.

```

<html>
<head>
<title>Simvol o'lchamlari</title>
</head>
<body>
<p> <font size =7>ettinchi o'lchov</font>
</p>
<p> <font size =6>oltinchi o'lchov</font>
</p>
<p> <font size =5>beshinchi o'lchov</font>
</p>
<p> <font size =4>to'rtinchi o'lchov</font>
</p>
<p> <font size =3>uchinchi o'lchov</font>
</p>
<p> <font size =2>ikkinchi o'lchov</font> </p>
<p> <font size =1>birinchi o'lchov</font> </p>
</body>
</html>

```



“**font**” tegining navbatdagi parametri bu **color** parametridir. **Color** parametri quyidagicha yoziladi:

**** Masalan qo'llanilayotgan shrift simvollarini yashil rangda tasvirlash uchun quyidagini yozishimiz lozim: **** Navbatdagi **face** parametri esa qo'llanilishi kerak bo'lgan shriftni belgilaydi. Biz matnni face yordamida **Times New Roman** yoki **Copperplate Gothic** shriftlari yordamida tasvirlanishini ko'rsatishimiz mumkin. Biz Web sahifada ishlatgan shrift foydalanuvchi kompyuterida operatsion sistemaga o'rnatilmagan bo'lishi mumkin, u holda brauzer o'z qoidalari asosida ish

yuritadi. Har bir brauzerda Web sahifani yuklashda qaysi shriftlardan foydalanish kerakligini ko'rsatib turuvchi sozlash bo'limi mavjud. **Face** parametri qiymati sifatida ko'pincha **vergullar** bilan ajratilgan shriftlar ro'yxati keltiriladi. Brauzer ro'yxat bo'yicha o'z operatsion sistemasiidan (tizimidan) shu shriftlarni qidiradi va birinchi topilgan shrift bo'yicha matnni tasvirlaydi. Endi esa font tegining barcha parametrlari qatnashgan misolni ko'ramiz:

Yuqoridagi tegda shu tegdan keyingi matn **to'rtinch** o'lchamda, **qora** rangda va **Courier New** yoki bu shrift sistemaga o'rnatilmagan bo'lsa **Arial Black** shriftida tasvirlanish kerakligi e'lon qilingan. Matn muharrirlari bilan ishslash jarayonidan bilamizki, matnlarni xar-xil ko'rinishda ifodalananish mumkin: **qalinlashtirilgan** (polujirniy), **qo'lyozma** shaklida (kursiv), **tagi chizilgan** (podcherknutiy) ... Bu elementlarni ixtiyoriy grafik brauzerlar bir xil ko'rinishda ifodalarydilar. Ba'zi bir fizik stillar quyidagi jadvalda keltirilgan:

Fizik stillar:

Element	Vazifikasi
, 	Qalinlashtirilgan matn (polujirnshy)
<i>, </i>	Qo'lyozma shaklidagi matn (kursiv)
<tt>, </tt>	Harflar oralig'ini kengaytirish
<u>, </u>	Tagi chizilgan matn (podcherknutiy)
<big>, </big>	Kattalashtirilgan matn
<small>, </small>	Kichiklashtirilgan matn
_,	Pastki indeks
[,]	Yuqori indeks

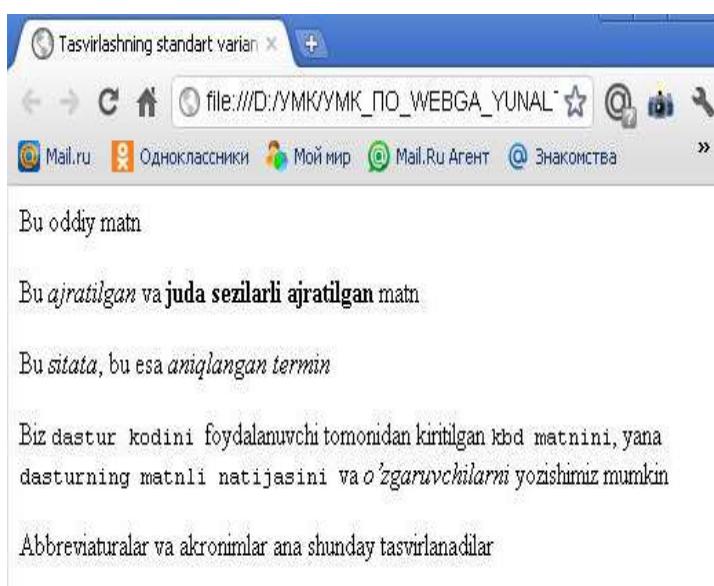
Fizik stillarni ishlatalish qoidasi:

1. Matnni kriting.
2. Matn oldiga kursorni olib kelib kerakli tegni ochuvchisini yozing.
3. Matn oxiriga kursorni olib keling.
4. Yopuvchi tegni yozing.

Mantiqiy stillar: Mantiqiy stillar brauzerga matnni qay tartibda ekranga chop etish kerakligini bildiradi. Mantiqiy stillar fizik stillar ishlamay qoladigan holatlar uchun ham o'rinali bo'lishi mumkin: uyali telefon internetga ulanganda **** tegi orqali qalinlashtirilgan matn uchrab qolsa, uni o'qiy olmaydi. Bu holatda **** elementi kerakli natijani bera oladi.

Element	Vazifikasi
, 	<i> tegiga analog teg, matnni ajratish
, 	 tegiga analog teg, juda sezilarli ajratish

<cite>, </cite>	Mazkur hujjatga sitata keltirish.
<dfn>, </dfn>	Dastur kodi, biror terminni aniqlash
<samp>, </samp>	Dasturning matnli natijasi.
<kbd>, </kbd>	Klaviaturadan kiritiladigan matn ya`ni foydalanuvchi tomonidan kirtilgan matn
<var>, </var>	O'zgaruvchi yoki miqdor. Dastur kodidagi o'zgaruvchilar
<abbr>, </abbr>	Abbreviatura
<code>, </code>	biror dasturlash tili kodini belgilash
<acronym>, </acronym>	Akronim



<small> kichiklashtirilgan matn</small>

C_n

$$ax^2 + bx + c = 0$$

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">

<html>

<head> <title>Turli xil ko'rinishda yozish </title> </head>

<body>

<p> <font face = "Times New

Roman">**matnlar** qalin yoki <i>kursiv </i>ko'rinishda bo'lishi mumkin

Bir vaqtning o'zida <i>ham qalin ham kursiv </i>ko'rinishda bo'lishi ham mumkin </p>

<p><u>tagi chizilgan </u> va <strike>usti chizilgan</strike> ko'rinishda ham bo'ladi</p>

Yuqorida aytib o'tganimizdek HTML bizga simvollarni (matnlarni) **kursiv**, **qalin**, **tagiga chizilgan** yoki **ustidan chizilgan** holatlarda tasvirlash imkonini beradi.

Misollar fizik stillarga:

 Qalinlashtirilgan

matn (polujirniy)

<i> Qo'lyozma shaklidagi

matn (kursiv) </i>

<tt> Harflar oralig'ini kengaytirish

</tt>

<u> Tagi chizilgan matn

(podcherknutiy)</u>

<big> KATTALASRHTIRILGAN

MATN</big>


```

<p><tt> yoki kengaytirilgan </tt></p>
<p> bo'lishi mumkin </p>
<p>Biz simvol o'lchovini<big> kattalashtirishimiz
</big>va<small> kichraytirishimiz</small> mumkin</p>
</body>
</html>

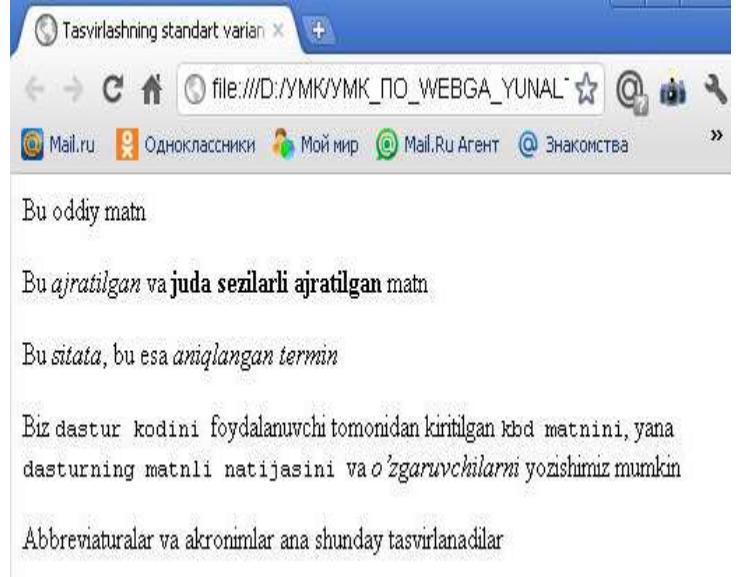
```

Misol mantiqiy stillarga:

```

<html>
<head><title> Tasvirlashning standart varianti </title></head>
<body>
<p> <font face = "Times New Roman"> Bu oddiy matn </p>
<p> Bu <em> ajratilgan</em> va <strong> juda sezilarli ajratilgan </strong> matn</p>
<p> Bu <cite> sitata</cite>, bu
esa <dfn> aniqlangan termin</dfn>
</p>
<p> Biz <code> dastur
kodini </code> foydalanuvchi
tomonidan kiritilgan
<kbd> kbd matnini</kbd>,
yana <samp> dasturning matnli
natijasini </samp> va<var> o'zgaruv
chilarni </var> yozishimiz
mumkin</p>
<p>
<abbr> Abbreviaturalar </abbr> va <
acronym> akronim</acronym>lar
ana shunday tasvirlanadilar
</body>
</html>

```



Ba'zan biror bir matn muharririda yozilgan matnni Web sahifaga joylashtirishga to'g'ri keladi. Bunday paytda matn formati matn muharririda o'rnatilgan satr uzunligiga bog'liq bo'lib qoladi. Bulardan tashqari HTML da yuqori va pastki indekslarni yozish imkoniyati mavjud. Yuqori indeksni yozish uchun **^{** va **}** teglari, pastki indekslarni yozish uchun esa **_{** va **}** teglari ishlataladi. Bu teglar qatnashgan quyidagi misolni ko'ramiz:

Misol 6.

```

<html>
<head>
<title>Yuqori va pastki indekslar </title>
</head>
<body>
<p>Kvadrat tenglamaning umumiyligi ko'rinishi ax<sup>2</sup>+bx+c=0</p>
<p>Suvning ximiyaviy formulasi quyidagicha: H<sub>2</sub>O</p>
</body>
</html>

```

Nazorat savollari

1. HTMLni belgilash tili to'g'risida
2. Veb sahifani yaratish dasturiy vositalari
3. Gipermatn texnologiyasi.
4. Veb sahifani internetga joylashtirish texnologiyasi.
5. Arxitektura va qurilishda veb dasturlash texnologiyasini qo'llash asoslari.