ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА КОММУНИКАЦИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ВАЗИРЛИГИ

МУҲАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ

ЎЗБЕКИСТОН РАДИОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА ВА АЛОҚА ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖАМИЯТИ

ИҚТИСОДИЁТНИНГ РЕАЛ ТАРМОҚЛАРИНИ ИННОВАЦИОН РИВОЖЛАНИШИДА АХБОРОТ–КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ АҲАМИЯТИ

Республика илмий-техник анжуманининг

МАЪРУЗАЛАР ТЎПЛАМИ
3-ҚИСМ

СБОРНИК ДОКЛАДОВ

Республиканской научно-технический конференции

ЗНАЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ РЕАЛЬНЫХ ОТРАСЛЕЙ Э КОНОМИКИ

ЧАСТЬ 3

6-7 апрел 2017 йил

ТОШКЕНТ – 2017

from state to state, e.g., 1 KWh costs 3.6 cents in Idaho, 10 cents in California, and 18 cents in Hawaii thus, data centers should be placed at sites with low energy cost.

Cloud computing can be viewed as a collection of services, which can be presented as a layered cloud computing architecture. The services offered through cloud computing usually include IT services referred as to SaaS (Software-as-a-Service), which is shown on top of the stack. SaaS allows users to run applications remotely from the cloud.

Infrastructure-as-a-service (IaaS) refers to computing resources as a service. This includes virtualized computers with guaranteed processing power and reserved bandwidth for storage and Internet access.

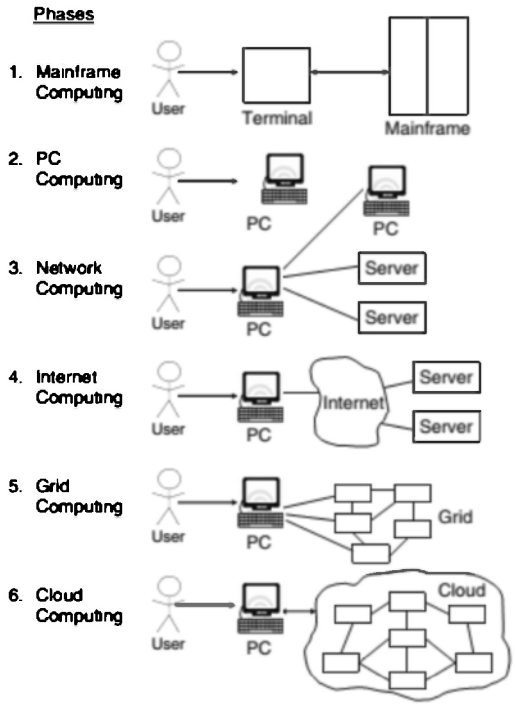

Figure 3. Six computing paradigms – from mainframe computing to Internet computing, to grid computing (adapted from Voas and Zhang (2009)).

Platform-as-a-Service (PaaS) is similar to IaaS, but also includes operating systems and required services for a particular application. In other words, PaaS is IaaS with a custom software stack for the given application.

The data-Storage-as-a-Service (dSaaS) provides storage that the consumer is used including bandwidth requirements for the storage.

In this article we discussed the consideration for cloud service providers to build the cloud service. To the cloud service provider, designing, building, implementing, and commissioning underlying technology infrastructure translates to creating the foundation to produce the service that is ready for consumption. This chapter provides clarity on what are the elements that are required to be assessed, evaluated, tested, and accepted prior to classifying a produced service is ready for consumption. These foundation elements will be used to produce the cloud service that will be ready for consumption.

TELEKOMMUNIKATSIYA TARMOQ TRAFIGINI KLASSIFIKATSIYALASH USULLARI

S.A.Abdullayev (TATU, 1-bosqich magistranti)

Tarmoq trafigini klassifikatsiya qilish tushunchasi nafaqat oddiy foydalanuvchi balki tarmoq operatorlari, tarmoq administratorlari va Internet xizmati provayderlari uchun ham muhim tushuncha bo'lib xizmat qiladi. Tarmoq administratorlari trafikni klassifikatsiya qilish

orqali biror xizmat turiga yuqori imtiyoz berishi yoki xizmat turini butunlay cheklab qo'yish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Internet xizmat provayderlari uchun trafikni klassifikatsiyalash QoS (Quality of Service, Xizmat ko'rsatish sifati) ni ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Bundan tashqari billing tizimini yangi imkoniyatlarga olib chiqish imkonini beradi.

Trafikni klassifikatsiyalash uchun bir qancha yondashuvlar mavjud bo'lib, ular ichida dastlabkisi port asosidagi yondashuvdir. Bilamizki har bir xizmat turi belgilangan portlar orqali taqdim etiladi. Misol sifatida HTTP 80-port, Telnet 23-port, POP3 110-port, FTP 20-port va boshqalarni misol keltirishimiz mumkin. Tarmoq xizmatlariga portlarni Internet Assigned Numbers Authority (IANA) tashkiloti ro'yhatga oladi. Bugungi kunda ushbu usul deyarli qo'llanilmaydi. Chunki zamoniy xizmatlarni taqdim etish dinamik portlar orqali amalga oshirilayotganligi sababli port asosidagi yondashuv aniqligi kamayadi.

Port asosidagi yondashuv kamchiliklarini bartaraf qilgan alternative klassifikatsiyalash yondashuvlaridan biri foydali ma'lumot tekshiruviga asoslangan yondashuvdir. Ushbu yondashuv odatda paketni chuqur tekshirish (DPI – Deep Packet Inspection) texnologiyasi deb ham ataladi. Ushbu yondashuv asosan P2P ilovalari bilan ishlashga asoslangan bo'lib, ushbu ilovalar xizmatlari niqoblab uzatilishi tufayli ularni portga asoslangan yondashuv orqali aniqlashning iloji yo'q. Bilamizki P2P protokoli asosida taqdim etiladigan xizmatlarda uzatiladigan paketlarning foydali ma'lumot qismi Karagiannis aniqlamalari bilan boshlanadi. Misol uchun eDonkey 2000 trafigi 0xe319010000, Fasttrack trafigi 0x2700000002980 va BitTorrent trafigi esa "0x13Bit" qatorlari bilan boshlanadi. Ushbu yondashuvning ishlash prinsipi aynan shu Karagiannis aniqlamalarini o'qib olish orqali trafikni klassifikatsiyalashga asoslangan.

Foydali ma'lumot qismini tekshirishga asoslangan yondashuv yuqori aniqlikga ega bo'lishi bilan bir qatorda uchta asosiy kamchiliklarga ega. Birinchidan har bir paketdan aniqlanmalarni qidirish juda katta resurs iste'mol qiladi bu esa qurilma narxini ortishiga olib keladi. Ikkinchidan , P2P ilovalari orasidagi shifrlangan trafik bilan ishlay olmaydi. Uchinchidan yangi ilovalarni doimiy yaratilishi va yangilanib borishi tufayli klassifikatsiyala qiluvchi dasturiy ta'minotni doimiy yangilab borish zaruriyati tug'iladi.

Yuqoridagi kamchiliklarga qaramasdan ushbu jarayonni yengillashtirshga bir qancha takliflar mavjud. Bu takliflar trafikni shifrlashni cheklash va ilovalarni yangilanib borishini ma'lum standart asosida amalga oshirishga qaratilgan chora tadbirlarni o'z ichiga qamrab oladi.

Yana bir klassifikatsiyalashga yondashuv usullaridan bir oqim hususiyatiga asoslangan yondashuvdir. Ushbu yondashuv mashina o'rganish (machine learning ML) texnologiyasiga asoslangan. Bu usul turli ilovalarning harakteristikalari bir biridan farqlanishi hisobiga amalga oshadi. ML yondashuvi trafikni klassifikatsiya qilishda yig'ib olingan hususiyatlar to'plamidan tashkil topgan ma'lumotlar yig'indisidan foydalanishni nazarda tutadi. ML yondashuvi ikki usuldan tashkil topadi: Oldindan belgilangan va oldindan belgilanmagan.

Oldindan belgilangan usulda barcha oqim hususiyatlari oldindan ma'lumotlar klassi kiritiladi va trafikni tekshirishda aynan shu ma'lumotlardan foydalaniladi. Ma'lumotlar klassi TS = $<x_1,y_1>,<x_2,y_2>....<x_n,y_n>$ ko'rinishda bo'ladi. Bu yerda x_i i-oqimning hususiyati, y_i i- oqim hususiyatining chiqish qiymati. Ushbu klass oqim hususiyati va chiqish qiymati orasidagi bog'lanishni ifoda etadi.

Oldindan belgilanmagan usulda ma'lumotlar bazasi oldindan shakllantirilmaydi. Bu usul o'zining algoritmiga ega bo'lib, u oqimlar harakteristikalarini o'zi aniqlaydi va guruhlar tuzadi. Trafikni klassifikatsiyalash hosil qilingan guruhlar orqali amalga oshiriladi.

ML yondashuvi texnik jihatdan foydali deb hisoblanadi. Lekin shunga qaramasdan ML asosidagi yondashuv yangi ilovalarga moslashtirish uchun doimiy yangilanib borishini talab qiladi. Bu jarayon qiyin va inson tomonidan nazorat qilishni talab qiladi. Host harakteristikasiga asoslangan yondashuvda trafikni klassifikatsiyalash hostlarning darajalariga qarab amalga oshiriladi. Ushbu yondashuvda hostlarni uchta darajaga ajratish ko'zda tutilgan. Ijtimoiy darajadagi hostlar qiymati unga bog'langan turli hostlar soniga bog'liq bo'ladi. Funksional darajadagi hostlar qiymati uning tarmoqdagi roliga qarab aniqlanadi. Misol uchun host

provayder yoki iste'molchi bo'lishi mumkin. Ilova darajasidagi hostlar qiymati transport pog'onasidagi ilovalar bilan o'zaro aloqalari bilan bog'liq. Host harakteristikasiga asoslangan yondashuvda trafikni klassifikatsiyalash hostlarni qiymatlari orqali amalga oshiriladi. Trafikni klassifikatsiyalashga yondashuvlarning so'ngisi IP addres bo'yicha klassifikatsiyalashdir. IP addreslar trafikga aloqador ma'lumotlarni tashish imkoniyatiga ega. Portga asoslangan yondashuvga o'xshash ravishda ushbu yondashuvda trafikni klassifikatsiyalash uchun IP addreslardan foydalaniladi. IP addres bo'yicha klassifikatsiyalashning ikkita texnologiyasi mavjud. Birinchi texnologiyada xizmatlarni klassifikatsiya qilishda ularning IP addresi asosiy omil hisoblanadi. Bunda trafikni hosil qiluvchi IP addres trafik turini belgilaydi. Ya'ni 31.13.86.16 addresi Facebook ga tegishli bo'lib, aynan shu addresda tarqalayotgan paketlar Facebookga tegishli bo'lib hisoblanadi. Ushbu uchlik offline rejimida ma'lumotlar bazasiga yoziladi.

Ikkinchi texnologiya xizmatga asoslangan usul hisoblanadi. Xizmat turini klassifikatsiyalashda uchta kattlik <IP,Port,Protokol> muhim hisoblanadi. Aynan shu kattaliklar har bir xizmat turi uchun alohida o'rnatiladi.

IP addres bo'yicha yondashuv boshqa yondashuvlar singari doimiy yangilab borishni talab qilasada, u boshqa yondashuvlarga nisbatan yuqori aniqlikga ega.

TELEKOMMUNIKATSIYA TARMOQ TRAFIGINI BOSHQARISHDA PACKETC DASTURLASH TILI IMKONIYATLARI

R.P. Abduraxmonov (TATU, dotsent)
S.A. Abdullayev (TATU 1-kurs magistranti)

Bugungi kunda telekomunikatsiya tarmog'ida ma'lumotlarni paketli ko'rinishda uzatish texnologiyalari joriy etilib kelinmoqda. Tarmoqda audio va video ma'lumotlarni ulushi ko'payishi paketlar sonini oshishiga va yangi uzatish muhiti va texnologiyalarini joriy etilishi esa paketlar jadalligini oshishiga sabab bo'lmoqda. Bu esa DPI (Deep Packet Inspection) texnologiyasida ishlatiladigan dasturlarni yuqori tezkorlikga ega bo'lishini talab qiladi. Ushbu omilni hisobga olgan holda asosan paket jarayonlari bilan ishlovchi packetC dasturlash tili yaratildi. PacketC dasturlash tili CloudShield Technologies Inc. korporatsiyasida faoliyat olib boruvchi Peder Jungck, Ralph Duncan va Dwight Mulcahylar tomonidan ishlab chiqilgan. PacketC dasturlash tilidan bevosita tarmoq trafigi bilan ishlovchi ilovalarini yaratish va umumiy standartlarni rivojlantirish uchun foydalanish mumkin.

Boshqa dasturlash tillari singari packetC dasturlash tili ham Windows va Linux operatsion tizimlari asosida ishlay oladi. Dasturlar yaratish uchun Eclipse Open IDE muhitidan foydalanish mumkin.

PacketC dasturlash tilini asosiy hususiyatlari sifatida quyidagilarni ko'rsatish mumkin: packetC parallel jarayonlarni taminlovchi muhitdan foydalanishga mo'ljallangan; packetC parallel dasturlash qiyinchiliklaridan dasturlovchini ozod qiladi; Kompilyatsiya vaqtini taqsimlanganligi va tizim darajasidagi ma'lumotlar strukturasining yaxlitligi ilovani xavfsizligini ta'minlaydi; packetC xavfsizlik maqsadida ko'rsatkichlarni olib tashlagan.

PacketC dasturlash tili C tili asosida yaratilgan bo'lib, lekin packetC dasturlash tili toifa modellari va semantikasi bilan C dasturlash tilidan farq qiladi. Bundan tashqari C umumfoydalanish dasturlash tili hisoblanadi. PacketC esa tarmoq jarayonlariga yo'naltirilgan;C tilida xotiraga kirish imkoniyati cheklanmagan. PacketC da ilova ishonchililigi va tizim xavfsizligini oshirish maqsadida bunday kirishlar cheklangan

PacketC da C dan farqli ravishda tarmoq o'zgarnvchilarini e'lon qilish imkoniyati mavjud. Bu esa tarmoq muhim hususiyatlarini ifodalovchi IP address, tarmoq maskasi, host addresi va boshqa shu kabi kattaliklarni ifodalashda qulayliklar tug'diradi. Masalan:

int mylP = 162.150.1.1 //mylP ga IP addresni o'rnatadi. 162 asosiy bit sifatida saqlanadi.

int mylP = 256.168.2.3// Xato chunki IP addres 0 – 255 oraliqda bo'ladi