

4 – MA'RUZA

MAVZU: NGNNING FUNKTSIONAL ARXITEKTURASI

REJA:

- 4.1. Transport funktsiyalari;
- 4.2. Transportni boshqarish funktsiyalari;
- 4.3. Xizmat qatlamlari funktsiyalari;
- 4.4. Boshqaruv funktsiyalari;
- 4.5. Identifikatsiyani boshqarish funktsiyalari;
- 4.6. Yakuniy foydalanuvchi funktsiyalari;
- 4.7. NGN konfiguratsiyasi va topologiyasi.

Kalit so'zlar: *UNI (User–Network Interface – Foydalanuvchi – tarmoq interfeysi), NNI (Network - Network interface – Tarmoq – Tarmoq interfeysi), SNI (Service - Network Interface – Xizmat – Tarmoq interfeysi), ANI (Application - Network Interface – Ilova - Tarmoq interfeysi), NACF (Network Attachment and Control Functions – Tarmoqqa ulanish va boshqarish funktsiyalari), MMCF (Mobility Management and Control Functions – Mobillikni boshqarish va boshqarish funktsiyalari), RACF (Resource and Admission Control Functions – Resurs va qabul qilishni nazorat qilish funktsiyalari).*

4.1. Transport funktsiyalari

NGN uchun asosiy mos etalon modeli 2004 yilda, NGN standartlashtirish jarayonining boshida aniqlangan. Belgilangan mos etalon modeli telekommunikatsiya (ya'ni, AKT) dunyosida NGN bilan kiritilgan eng muhim yangilikdir - xizmatlar va transportni alohida qatlamlarda ajratish quidagicha:

NGN xizmat ko'rsatish qatlami: NGN tarmog'ining ushbu qismi foydalanuvchi funktsiyalarini ta'minlaydi xizmat bilan bog'liq ma'lumotlarni tarmoqqa asoslangan xizmat funktsiyalariga o'tkazish foydalanuvchi ilovalari va xizmatlarini yoqish maqsadida xizmat resurslari va tarmoq xizmatlarini boshqaradi. NGN xizmat qatlamida qo'llab-quvvatlanadigan xizmatlar ovoz, video, ma'lumotlar va multimediyani (birinchi uchtasining kombinatsiyasi sifatida) o'z ichiga olishi mumkin, ammo barcha hollarda u tengdoshlar o'rtasidagi xizmatlarga tegishli. Bu shuni anglatadiki, xizmat ko'rsatish qatlami so'nggi tengdoshlar o'rtasida

qo'ng'iroqlarni/sessiyani boshlash va tugatishni ta'minlaydi (bu WWW kabi eng samarali Internetdagi mijoz-server modelidan farq qiladi, bu erda mijozlar doimo ulanishni boshlaydilar, serverlar esa doimo ulanish so'rovlarini oladi).

NGN *transport qatlami*: Bu foydalanuvchi tomonidan ma'lumotlarni uzatuvchi foydalanuvchi funktsiyalarini ta'minlaydigan qatlam. Tarmoqning yon tomonidagi transport qatlami ma'lumotlarni tashish uchun transport resurslarini nazorat qiluvchi va boshqaradigan funktsiyalarni ta'minlaydi. Tegishli ma'lumotlar foydalanuvchi, boshqaruv va/yoki nazorat ma'lumotlari bo'lishi mumkin. Yakuniy tengdosh ob'ektlar o'rtasida ma'lumotlarni (ya'ni, ma'lumot) tashish uchun NGN transport qatlami turli xil statik yoki dinamik assotsiatsiyalarni ta'minlashi mumkin.

4.1 – rasmda xizmat ko'rsatish va transport qatlamlarini ajratish, shuningdek, foydalanuvchi tekisligiga oid arxitektura kontseptsiyasi (bu foydalanuvchi tomonidan yaratilgan yoki qabul qilingan ovozli, video, veb-sahifalar, elektron pochta va boshqalar kabi ma'lumotlarga tegishli), boshqaruvni ko'rsatadi. tekislik (bu signalizatsiya kabi qo'ng'iroq/sessiyani boshqarishni nazarda tutadi) va boshqaruv tekisligi (bu xizmat va/yoki transport qatlamidagi turli ob'ektlar o'rtasidagi nosozliklarni boshqarish, konfiguratsiya, buxgalteriya hisobi, ishlash va xavfsizlikni boshqarish). Biroq, NGN boshqaruv tekisligi xizmat ko'rsatish qatlamini boshqarish tekisligi va transport qatlamini boshqarish tekisligining birlashmasi sifatida aniqlanadi. Xuddi shu yondashuv (boshqaruv tekisligi uchun) ikkala qatlamda ham NGN boshqaruv tekisligi uchun qo'llaniladi. NGN funktsional arxitekturasi bir nechta funktsiyalar yoki printsiplarni o'z ichiga oladi, ular qo'shimcha ravishda bir nechta turli NGN tavsiyalarida ko'rsatilgan. Funktsional arxitektura tamoyillari quyidagilardan iborat:

- *Ko'p kirish texnologiyalarini qo'llab-quvvatlash:* NGN funktsional arxitekturasi turli xil kirish texnologiyalarini, jumladan, simli va simsiz/mobil kirishni qo'llab-quvvatlaydi.

- *Ochiq xizmat nazorati:* NGN turli xil xizmat turlari va turli xizmat ko'rsatuvchi provayderlar, shu jumladan uchinchi tomonlar (masalan, tarmoq

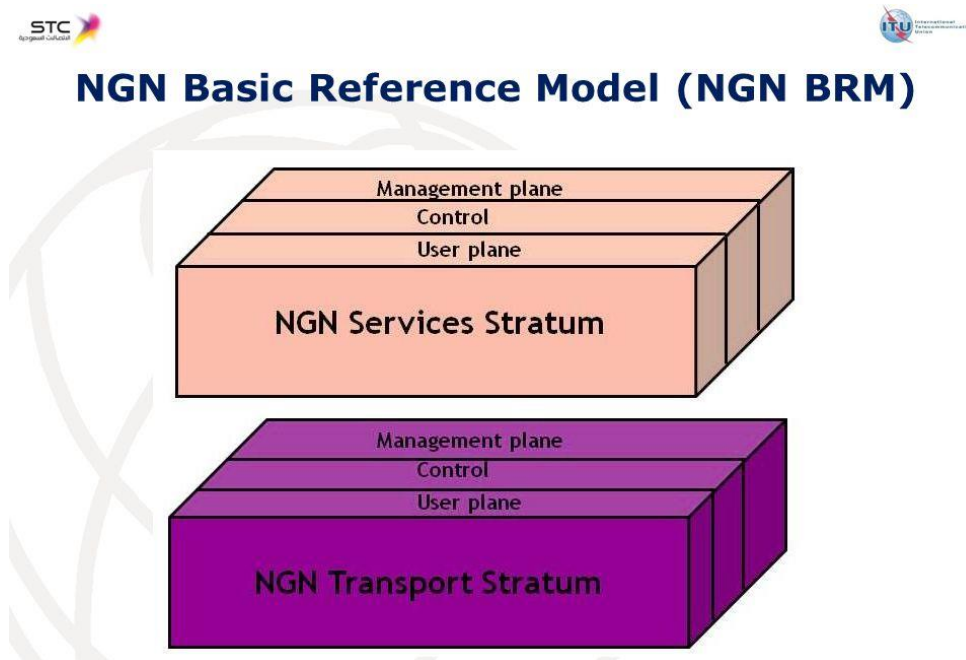
provayderi va xizmat ko'rsatuvchi provayder turli kompaniyalar bo'lishi mumkin) uchun ochilgan boshqaruv muhitini (masalan, IMS) o'z ichiga oladi.

- *Mustaqil xizmat ko'rsatish:* transport va xizmat ko'rsatish qatlamlari ochiq xizmat ko'rsatish nazorati orqali NGNda ajratilgan. Bunday yondashuv NGN muhitida xizmat raqobati uchun zamin yaratadi va xizmat yaratishdan tortib to oxirgi foydalanuvchilarga xizmat ko'rsatishgacha bo'lgan vaqtni qisqartiradi.

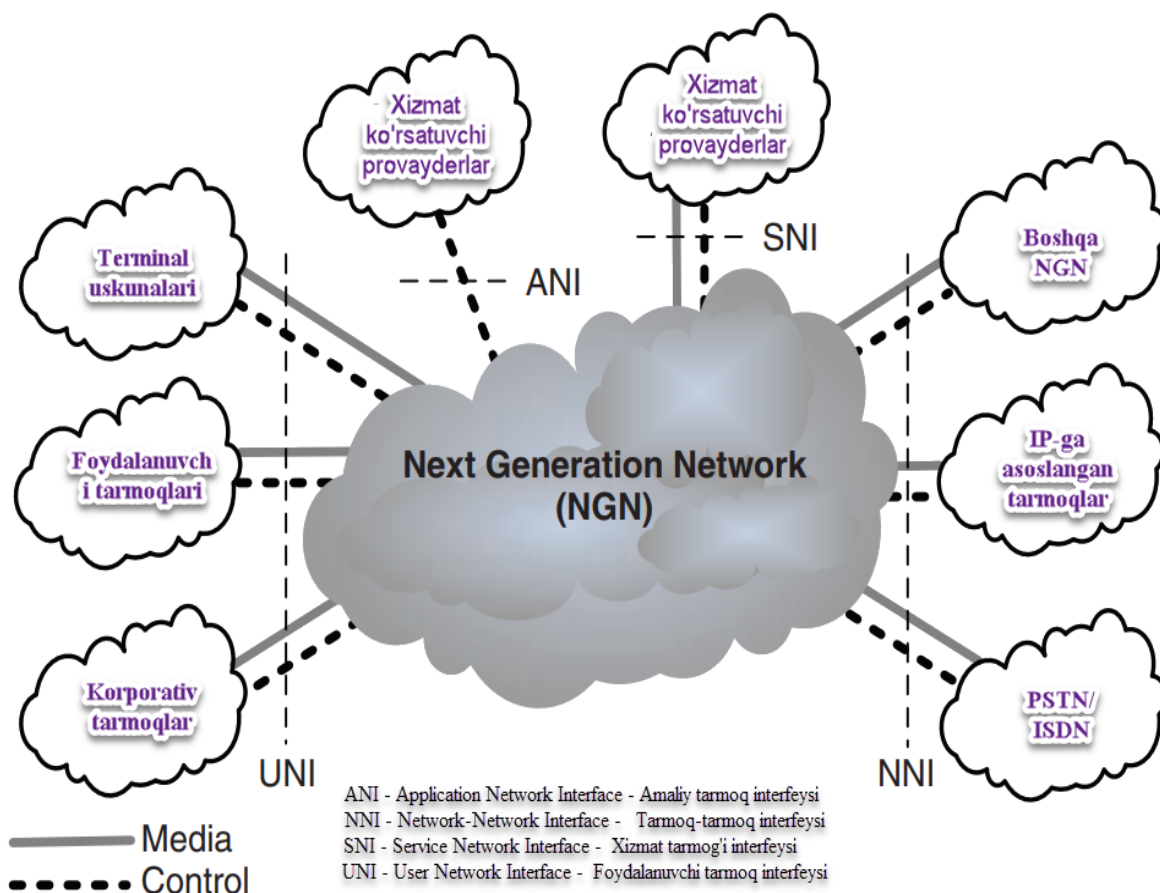
- *Konvergent tarmoqdagi xizmatlarni qo'llab-quvvatlash:* NGN turli kirish tarmoqlarini statsionar va mobil konvergent tarmoqlarda teng ravishda taklif qilinadigan umumlashtirilgan xizmatlarga samarali konvergenstsiyani ta'minlaydi.

- *Kengaytirilgan xavfsizlik va himoya:* NGN-da xizmatlarni ochiq nazorat qilish oqibatlari xavfsizlik choralari hisoblanadi. Shuning uchun xavfsizlikning kengaytirilgan yechimlarini ta'minlash kerak.

- *Funksional ob'ekt xususiyatlari:* NGN tarmoqdagi ma'lum tugunlarda (masalan, marshrutizatorlar, serverlar va boshqalar) amalga oshirilgan ko'plab funksional ob'ektlardan iborat. Biroq, "ob'ekt" atamasi bir nechta fizik birliklar (masalan, kompyuterlar) bo'ylab taqsimlanishi mumkin bo'lmagan funktsionallikni anglatadi. Boshqa tomondan, har bir funksional ob'ekt bir nechta misollarga ega bo'lishi mumkin.



4.1 – rasm NGN asosiy mos etalon modeli



4.2 - rasm NGN ga boshqaruv va media ulanishi

NGN standartlashtirilgan funksiyalarga ega. Biroq, NGN ga ulanishi kerak bo'lgan foydalanuvchilar, ilovalar, tarmoqlar va boshqa tarmoqlar mavjud. 4.2-rasmga ko'ra NGN ga to'rt xil turdagi interfeyslar mavjud:

- User–Network Interface (UNI): NGN va foydalanuvchilarning oxirgi terminallari, foydalanuvchi tarmog'i (masalan, uy tarmoqlari) va korporativ tarmoqlar (masalan, korporativ Ethernet) o'rtasida ulanishni ta'minlaydi.

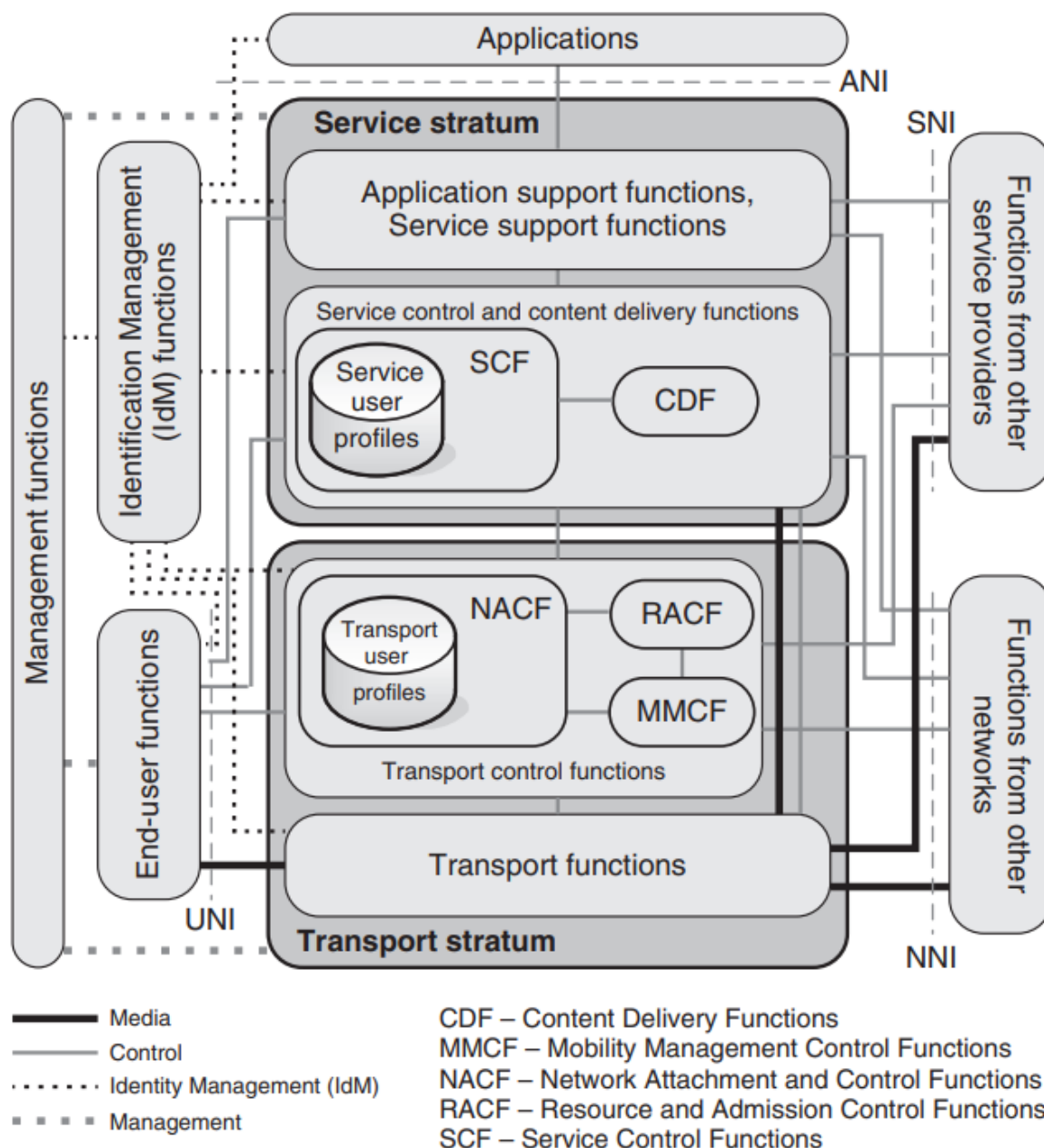
- Tarmoq – Tarmoq interfeysi (NNI); qo'ng'iroqlar/sessiyalar uchun boshqaruv ma'lumotlari almashinuvini, shuningdek, media darajasi yoki ma'lumotlar tekisligi bo'yicha o'zaro ta'sirni ta'minlaydi (masalan, berilgan qo'ng'iroq/sessiyada ishlatiladigan turli tarmoqlardagi turli kodeklar). NNI NGN ni

boshqa NGN, IP-ga asoslangan tarmoqlar va an'anaviy PSTN/PLMN bilan ulash uchun ishlatiladi.

- Xizmat – Tarmoq interfeysi (SNI): NGN va boshqa xizmat ko'rsatuvchi provayderlar (NGN'da ochiq xizmatni boshqarish funksiyasidan foydalanadigan) o'rtasida boshqaruv darajasi (ya'ni, boshqaruv tekisligi) va media darajasidagi (ya'ni, foydalanuvchi tekisligi) o'zaro ta'sirlari va almashinuvini ta'minlaydi. kontent provayderlari (masalan, NGN orqali foydalanuvchilarga yetkazilgan uchinchi tomon IPTV kontenti).

- Ilova–Tarmoq interfeysi (ANI): tarmoq (ya'ni NGN) va ilovalar o'rtasidagi o'zaro aloqa uchun interfeys. Biroq, SNI dan farqli o'laroq, ANI o'zaro ta'sirlarni faqat boshqaruv tekisligida (foydalanuvchi tekisligida emas) qo'llab-quvvatlaydi. Boshqacha qilib aytganda, ANI foydalanuvchining NGN tarmog'ida boshqa xizmat ko'rsatuvchi provayderlarga ulanishini ta'minlaydi (bu holda dastur provayderlari deb ataladi). NGN operatorining o'zi dastur provayderi bo'lishi mumkin (masalan, NGN operatori tomonidan “uyda” yaratilgan va NGN orqali foydalanuvchilariga yetkaziladigan IPTV oqimi).

4.3 -rasmda NGN funksional arxitekturasi ko'rsatilgan. Asosiy etalon modeliga ko'ra, barcha funktsiyalar xizmat ko'rsatish qatlami funktsiyalariga va transport qatlami funktsiyalariga bo'linadi. Funktsional arxitekturaning asosiy maqsadlari real vaqtda xizmatlar, jumladan suhbat multimedia (masalan, video yoki multimedia telefoniya bilan VoIP) va kontentni yetkazib berish xizmatlari (masalan, IPTV).



4.3 - rasm NGN funksional arxitekturası

Transport qatlamining funksiyalari

Transport qatlamining funksiyalari ikki guruhga bo'linadi: transport funksiyalari va transportni boshqarish funksiyalari.

Transport funksiyalari

Transport funksiyalari fizik tarmoq resurslari bilan bog'liq. NGN ning fizik arxitekturası (masalan, o'zaro bog'langan marshrutizatorlar) ikkita asosiy tarmoq qismiga bo'lingan: kirish tarmog'i va asosiy tarmoq. Kirish tarmoqlari (NGN da heterojen bo'lishiga ruxsat berilgan) va yadro tarmog'i orasidagi chekkadagi marshrutizatorlar chekka routerlar deb ataladi. NGN-dagi asosiy tarmoqning

chetidagi marshrutizatorlar shlyuzlar deb ataladi. Shunga ko'ra, transport funksiyalari har bir tarmoq qismi va o'zaro ulanish marshrutizatorlari uchun funksiyalarga quyidagicha guruhlangan:

- *Tarmoq funksiyalariga kirish:* Ushbu funksiyalar foydalanuvchi trafiginii yig'ish va kirish tarmog'idan yadroga va aksincha boshqarishni amalga oshiradi. Shuningdek, ushbu funksiyalar kirish tarmoqlarida QoSni qo'llab-quvvatlashini (masalan, rejalashtirish, buferni boshqarish, trafikni tasniflash, paketlarni filtrlash, trafikni shakllantirish va **politsiya** nazorati va boshqalar), shuningdek, ayrim simsiz tarmoqlarda harakatlanishni qo'llab-quvvatlaydi. Umuman olganda, kirish tarmog'ining funksiyalari to'rt xil turdagi kirish tarmoqlari bilan bog'liq: xDSL (o'ralgan juftlikdagi DSL), Kabel (koaksiyal kabellar orqali), simsiz ulanish (masalan, IEEE 802.11, IEEE 802.16, UMTS, LTE va boshqalar.) va optik kirish (masalan, FTTH; uyga tola).

- *Edge funksiyalari:* Bu funksiyalar bir nechta kirish tarmoqlaridan asosiy tarmoqqa trafikni yig'ish, shuningdek, asosiy tarmoqlarni o'zaro ulash uchun ishlatiladi.

- *Asosiy transport funksiyalari:* Bu funksiyalar asosiy tarmoqlarda ma'lumotni tashishni ta'minlaydi, shu jumladan foydalanuvchi trafiginii QoS bilan ta'minlash (tarmoqqa kirish funksiyalari uchun belgilangan QoS mexanizmlarining bir xil to'plami bilan).

- *Gateway funksiyalari:* NGN da ikki turdagi shlyuz mavjud, biri foydalanuvchi hududida, ikkinchisi esa asosiy tarmoqning chekkasida. Shunday qilib, bunday funksiyalar oxirgi foydalanuvchi funksiyalari, shuningdek, boshqa NGN va NGN bo'lmagan tarmoqlar bilan o'zaro ishlash imkoniyatlarini ta'minlaydi. (masalan, PSTN, eng yaxshi Internet va boshqalar). Gateway funksiyalari transportni boshqarish funksiyalari (transport qatlamida) yoki xizmatni boshqarish funksiyalari (xizmat ko'rsatish qatlamida) tomonidan boshqarilishi mumkin.

- *Media bilan ishlash funksiyalari:* Bu funksiyalar faqat transport qatlamida joylashgan va media bilan bog'liq funksiyalarni (masalan, transkodlash va h.k.) ta'minlaydi.

4.2 Transportni boshqarish funktsiyalari

Transportni boshqarish funktsiyalari tarmoqqa ulanish va boshqarish, mobillikni boshqarish (mobil tarmoqlarda), shuningdek, manbalar va kirish nazorati bilan bog'liq funktsiyalarni qamrab oladi.

Tarmoqqa ulanish va boshqarish funktsiyalari (NACF *- Network Attachment and Control Functions) foydalanuvchining NGN ga ulanishi va uning xizmatlaridan foydalanishi uchun zarur bo'lgan funktsiyalarni ta'minlaydi. Bunday funktsiyalarga IP-manzillarni dinamik taqsimlash, foydalanuvchi uskunasining imkoniyatlarini avtomatik aniqlash (masalan, foydalanuvchi qurilmasi qaysi ovozli va video kodeklarni qo'llab-quvvatlaydi), o'zaro autentifikatsiya (foydalanuvchi va tarmoq o'rtasida) va keyin foydalanuvchini avtorizatsiya qilish (ma'lumotlar bazasida saqlangan foydalanuvchi profillari asosida), tarmoq konfiguratsiyasiga kirish va joylashuvni boshqarish (IP darajasida).

Mobillikni boshqarish va boshqarish funktsiyalari (MMCF*- Mobility Management and Control Functions) transport qatlamida uzluksiz IP mobilligini, shu jumladan gorizontaal uzatishni (bir xil radio ulanish texnologiyasining yadrolari o'rtasida) va vertikal uzatishni (turli turdagi radio ulanish tarmoqlari o'rtasida) qo'llab-quvvatlaydi. Biroq, u topshirishdan oldin va amalga oshirilgandan keyin (topshirishdan keyingi bosqichda) QoS ta'minotining barqarorligini kafolatlamaydi. MMCF NGN muhitida mobillikni kirish texnologiyasi turidan mustaqil xizmat sifatida ko'rib chiqadi.

Resurs va qabul qilishni nazorat qilish funktsiyalari (RACF*- Resource and Admission Control Functions) NGN-dagi xizmatlarni boshqarish funktsiyalari (SCF Service Control Functions) va transportni boshqarish funktsiyalari o'rtasidagi bog'liqlikdir. Ularning asosiy maqsadi oxirgi foydalanuvchilarga berilgan qo'ng'iroq/sessiyaga kirish nazoratini ta'minlashdir. Shunday qilib, transport obunasi ma'lumotlari, SLA'lar, turli siyosatlar va xizmat ustuvorliklari va boshqalar kabi bir nechta parametrlarga ko'ra foydalanuvchi ulanishi transport tarmog'iga qabul qilinishi yoki rad etilishi (yoki ulanish so'rovi o'zgartirilishi mumkin). Masalan, NGN da RACF uchun uchta ustuvor daraja belgilangan:

- *Ustuvorlik darajasi 1:* NGN orqali favqulodda telekommunikatsiyalarga yo'naltirilgan eng yuqori ustuvorlikdagi trafik.

- *Ustuvorlik darajasi 2:* Haqiqiy vaqt xizmatlariga (masalan, VoIP, IPTV, video oqim va h.k.), zarur QoSni qo'llab-quvvatlashiga ega ma'lumotlar xizmatlariga (masalan, bulutli hisoblash) mo'ljallangan pastroq ustuvorlik darajasidan yuqoriroq ustuvorlikdagi trafik va VPN xizmatlari.

- *Ustuvorlik darajasi 3:* QoS bo'yicha eng kam kafolatli trafik va tarmoqdagi kirish nazorati uchun eng kam kafolat. Bu daraja eng yaxshi Internet-trafikni (masalan, Internet, elektron pochta va h.k.) o'z ichiga oladi.

RACF SCFga transport arxitekturasining mavhum ko'rinishini ta'minlab, tarmoq topologiyasini xizmat qatlamidan yashiradi. Biroq, qabulni nazorat qilish zarurati bo'lmaganda RACF dan foydalanish majburiy emas (masalan, Internet kabi eng yaxshi Internet-trafik). Boshqa tomondan, RACF ma'lum QoSni qo'llab-quvvatlashini talab qiladigan ilovalar uchun SCF bilan o'zaro ta'sir qiladi, bu esa qabul qilishni nazorat qilishni talab qiladi. Bunday misollar QoS-ni qo'llab-quvvatlaydigan VoIP (masalan, SIP signalizatsiyasi ishlatiladi), IPTV va boshqalar. QoS qo'llab-quvvatlashidan tashqari (NGN-da muhim), RACF shuningdek, NGN operatori oxirgi foydalanuvchi terminallariga murojaat qilish uchun shaxsiy IP-manzillardan foydalanganda zarur bo'lgan NAPT - Network Address and Port Translation (tarmoq manzili va port tarjimasini) funksiyalarini ham ta'minlaydi.

RACF foydalanuvchi obuna ma'lumotlarini almashish uchun RACF bilan, shuningdek, bir nechta tarmoq operatorlari yoki xizmat ko'rsatuvchi provayderlar orqali xizmatlarni yetkazib berish uchun boshqa NGN'dagi RACF bilan o'zaro hamkorlik qiladi.

4.3. Xizmat qatlamlari funksiyalari

Xizmat ko'rsatish qatlami ikkita asosiy funktsiyalar guruhiga ega. Birinchi guruh ilovalar bilan interfeysga ega bo'lgan ilovalar va xizmatlarni qo'llab-

quvvatlash funktsiyalaridan iborat. Xizmat ko'rsatish qatlamidagi funktsiyalarning ikkinchi guruhi SCF va Kontentni yetkazib berish funktsiyalaridan (CDF - Content Delivery Functions; shu jumladan xizmat foydalanuvchisi profili ma'lumotlar bazasi) iborat bo'lib, ular transport qatlami va uning funktsiyalari bilan boshqaruv tekisligi orqali o'zaro ta'sir qiladi. Shuningdek, xizmat ko'rsatish qatlami funktsiyalari boshqaruv funktsiyalari, shu jumladan IdM funktsiyalari bilan o'zaro ta'sir qiladi.

Xizmatni nazorat qilish va yetkazib berish funktsiyalari

SCF resurslarni boshqarish uchun maxsus funktsiyalarni (transport qatlamidagi RACF bilan o'zaro ta'sir qilish orqali), shuningdek funktsional ma'lumotlar bazalari deb ataladigan autentifikatsiya va avtorizatsiya (AA) mexanizmini o'z ichiga oladi.

CDF oxirgi foydalanuvchilarga yetkazilishi kerak bo'lgan tarkibni (masalan, IPTV kontenti) olish uchun ilovalarni qo'llab-quvvatlash funktsiyalari va xizmatlarni qo'llab-quvvatlash funktsiyalari bilan o'zaro ta'sir qiladi. Boshqa tomondan, CDF transport funktsiyalari va ularning imkoniyatlaridan foydalangan holda oxirgi foydalanuvchi funktsiyalari bilan o'zaro ta'sir qiladi (albatta, SCF tomonidan boshqariladi).

Ilova va xizmatlarni qo'llab-quvvatlash funktsiyalari

Ilovalarni qo'llab-quvvatlash funktsiyalari va xizmatlarni qo'llab-quvvatlash funktsiyalari bir tomondan ANI interfeysi orqali ilovalar bilan, ikkinchi tomondan esa UNI interfeysi orqali oxirgi foydalanuvchi funktsiyalari bilan o'zaro ta'sir qiladi. Ular dastur sathida ro'yxatdan o'tish, autentifikatsiya qilish va avtorizatsiya qilish funktsiyalarini o'z ichiga oladi va ular SCF bilan hamkorlikda oxirgi foydalanuvchilarga xizmatlarni taqdim etadi.

4.4. Boshqaruv funktsiyalari

Kerakli funktsiyalarni ta'minlash uchun NGN sifat (ya'ni QoS va ishlash), xavfsizlik (xizmatlarning ochiq nazorati va global Internet ochiqligi tufayli) va ishonchlilikni samarali boshqarishi kerak (ya'ni, NGN ga ko'chirilgan turli xizmatlar

uchun an'anaviy telekommunikatsiya tarmoqlaridan kam bo'lmasligi kerak bo'lgan xizmat qancha vaqt mavjudligi). NGN-dagi boshqaruv funktsiyalari tarmoq elementlarini boshqarish, tarmoqni boshqarish va xizmatlarni boshqarish bilan o'zaro aloqada bo'lgan har bir funktsional ob'ektda taqsimlanadi. Boshqaruv funktsiyalari ikkala qatlamda (ya'ni, xizmat ko'rsatish va transport qatlamlarida) qo'llaniladi. Ularga nosozliklar, konfiguratsiyalar, hisob, ishlash va xavfsizlikni boshqarish kiradi.

4.5. Identifikatsiyani boshqarish funktsiyalari

NGN IdM uchun sub'ektlarning identifikatorlari bo'yicha funktsiyalarni taqdim etadi. XEIga ko'ra, ob'ekt o'ziga xos tarzda aniqlanishi mumkin bo'lgan aniq mavjud bo'lgan narsa hisoblanadi (masalan, xost yoki routerning tarmoq interfeysi, foydalanuvchi va boshqalar). Bundan tashqari, har bir ob'ekt turli xil turdagi bir nechta identifikatsiyalar bilan bog'lanishi mumkin, ular quyidagicha guruhlangan:

- Identifikatorlar (masalan, telefon raqami, IP manzili, Yagona resurs identifikatori – URI - Uniform Resource Identifier, elektron pochta manzili va boshqalar);
- Hisob ma'lumotlari (masalan, foydalanuvchi nomi/parol, raqamli sertifikat, token, smart-karta va boshqalar);
- Atributlar (masalan, joylashuv, naqsh, kontekst va boshqalar).

Umuman olganda, IdM - bu ob'ektning identifikatorini, shuningdek, uni saqlash, foydalanish va tarqatish kafolatini ta'minlaydigan funktsiyalar va mos keladigan imkoniyatlar (masalan, foydalanuvchilarni boshqarish, autentifikatsiya, turli identifikatorlarni bog'lash va boshqalar). Bundan tashqari, NGN'dagi IdM identifikatsiya ma'lumotlarini biznes hamkorlar federatsiyasi tomonidan almashish imkonini beradi (ya'ni, federatsiyalangan identifikatsiya ma'lumotlari).

4.6. Yakuniy foydalanuvchi funktsiyalari

Yakuniy foydalanuvchi funktsiyalari sobit (masalan, ish stoli kompyuter) yoki mobil (masalan, mobil telefon yoki qurilma) bo'lishi mumkin bo'lgan oxirgi foydalanuvchi uskunasi (masalan, foydalanuvchi terminallari) joylashgan funktsiyalarga ishora qiladi. Ushbu funktsiyalar xizmat ko'rsatish va transport

qatlamidagi barcha funktsional guruhlar, shuningdek, boshqaruv funktsiyalari va IdM funktsiyalari bilan o'zaro ta'sir qiladi. Foydalanuvchi (ya'ni, ma'lumotlar) tekisligida ular foydalanuvchi ma'lumotlarini tashish uchun NNI interfeysi orqali transport funktsiyalari bilan o'zaro ta'sir qiladi. Qo'ng'iroq/sessiyani boshqarish trafigiga (masalan, signalizatsiya) kelsak, oxirgi foydalanuvchi funktsiyalari transport qatlamidagi transportni boshqarish funktsiyalari bilan, xizmat ko'rsatish qatlamidagi SCF va CDF bilan bog'lanadi. Shu bilan birga, yakuniy foydalanuvchi uskunasidan/yakuniy foydalanuvchi uskunasiga ma'lumotlar trafigini boshqarish va boshqarishning zaruriy sharti IdM bo'lib, u oxirgi foydalanuvchi va oxirgi foydalanuvchi uskunasini identifikatsiyalashni, shu jumladan autentifikatsiyani (masalan, telefon raqami, foydalanuvchi nomi/parol, raqamli sertifikat, va hokazo) va avtorizatsiya (masalan, oxirgi foydalanuvchi qaysi xizmatlarga obuna bo'lishi) qiladi.

4.7. NGN konfiguratsiyasi va topologiyasi.

NGN tarmoqning kichik tarmoqlarga mantiqiy parchalanishini o'z ichiga oladi. Bu fizik parchalanish emas, chunki kelajakdagi rivojlanish uchun yagona fizik tarmoq kirish tarmog'i va asosiy tarmoq imkoniyatlariga ega bo'lishi mumkin.

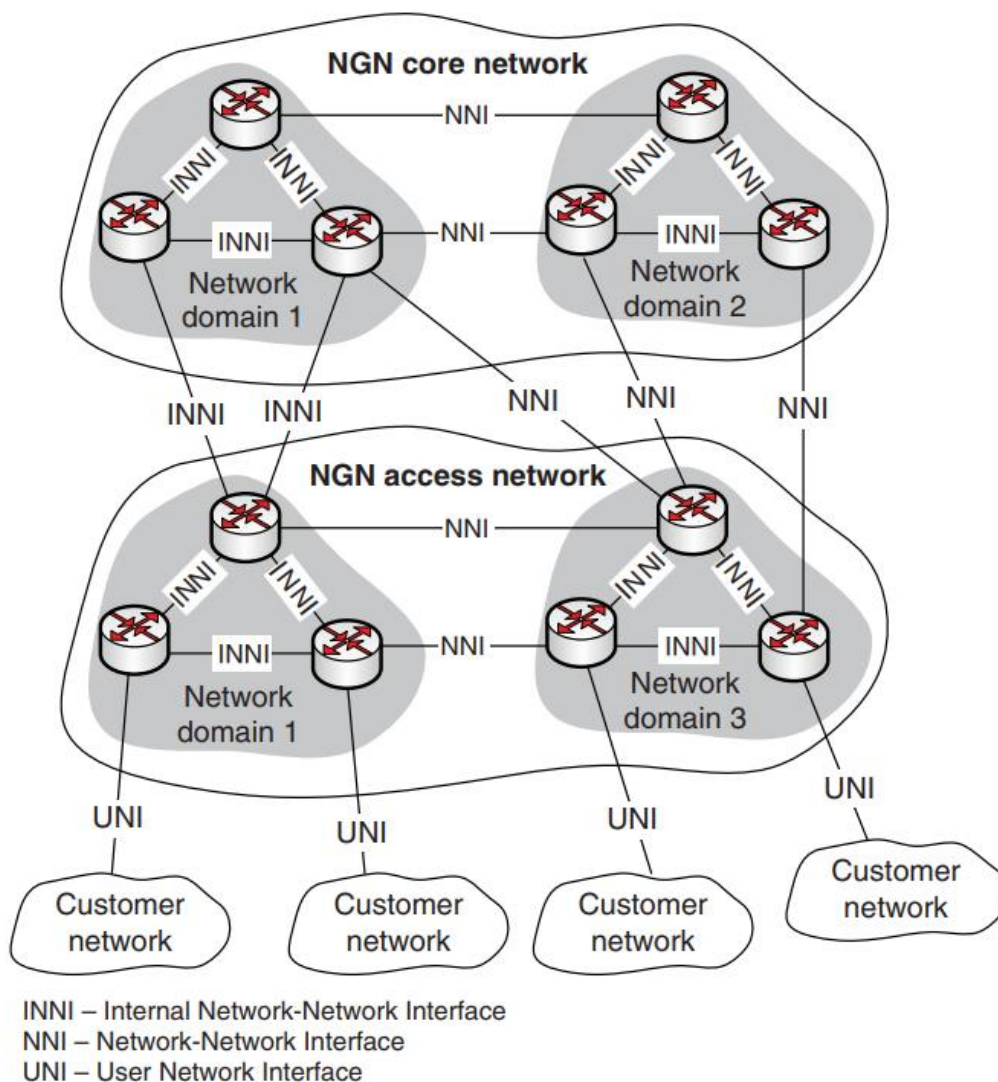
Tarmoq darajasidagi NGN konfiguratsiyasi (4.4-rasm) quyidagi uch turdagi kichik tarmoqlarni o'z ichiga oladi:

- Mijozlar tarmog'i: Bu uyda yoki korxonada o'rnatilgan tarmoq bo'lib, UNI orqali NGN kirish tarmog'iga ulanadi.
- Kirish tarmog'i: Bu tarmoq oxirgi foydalanuvchi trafigini mijozlar tarmog'idan asosiy tarmoqqa har ikki yo'nalishda to'playdi.

Shuningdek, u turli xil oxirgi foydalanuvchilardan asosiy tarmoqqa trafikni jamlaydi. Bundan tashqari, uni bir nechta domenlarga bo'lish mumkin va bu holda bitta domen ichidagi tarmoq elementlari INNI (Internal Network- Network Interface) deb ataladigan bilan o'zaro bog'langan. Turli domenlardagi tarmoq elementlari, shuningdek kirish tarmoqlari va asosiy tarmoqlar o'rtasidagi ulanishlar NNI orqali amalga oshiriladi.

- Asosiy tarmoq: Ushbu turdagi tarmoq foydalanuvchi ma'lumotlarini, shuningdek, turli tarmoq elementlari (masalan, asosiy routerlar o'rtasida) o'rtasida nazorat va boshqaruv ma'lumotlarini tashishni ta'minlaydi. Asosiy tarmoq bir nechta domenlarga ega bo'lishi mumkin. Bitta domen ichida tarmoq elementlari INNI orqali o'zaro bog'langan, NNI esa turli asosiy tarmoq domenlari yoki asosiy tarmoq va boshqa tarmoqlar (masalan, kirish tarmog'i, tranzit tarmog'i) o'rtasida ishlatiladi.

NGN qatlamlarini ajratishga kelsak, shuni ta'kidlash kerakki, asosiy tarmoqlar ikkalasiga ham, xizmat ko'rsatish qatlamiga ham, transport qatlamiga ham tegishli. Turli xil NGN asosiy tarmoqlari tranzit tarmoqlari orqali ulanadi. Boshqa tomondan, kirish tarmoqlari faqat transport qatlamiga tegishli.



4.4 – rasm NGN tarmoq konfiguratsiyasi

Nazariy savollar

1. Transport funktsiyalari deganda nimani tushunasiz?
2. Transportni boshqarish funktsiyalari vazifasi nimadan iborat?
3. Xizmat qatlamlari funktsiyalari bilasizmi?
4. Boshqaruv funktsiyalari bilasizmi?
5. Identifikatsiyani boshqarish funktsiyalari bilasizmi?
6. Yakuniy foydalanuvchi funktsiyalari bilasizmi?
7. NGN konfiguratsiyasi va topologiyasi nimalardan iborat