

«Сейфуллин оқулары – 16: Жаңа формациядағы жастар ғылыми – Қазақстанның болашағы» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 16: Молодежная наука новой формации – будущее Казахстана». - 2020. - Т.І, Ч.3 - С.164-166

М2М-ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ: ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ ЖӘНЕ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Өскенбай А.Ж.

М2М технологиялары әр түрлі салаларда табысты қолданылады және нақты артықшылықтарды алып келу қабілетін дәлелдеді – көп ақша табу немесе аз ақша жұмсау. Қызықты мысалдардың бірі-ауыл шаруашылығында автоматтандырылған сенсорларды қолдану. Ақылды сенсорлар орталық серверге жіберу арқылы ылғалдылық пен температура туралы деректерді жинауға көмектеседі. Осылайша, машиналар жылыжайларды оңтайлы суару немесе жабу туралы шешім қабылдай алады. Осының арқасында қызметкерлер санына қаражат үнемделуде, ал өнімнің артуы кәсіпорынға пайданың өсуіне кепілдік береді.

М2М пайдалану арқылы үнемдеу тағы бір мақала теңіз жобаларының бірінде өзін тапты. Кемелерді VSAT-терминалдармен жарақтандырумен бірге Интернетке тұрақты қол жеткізу үшін кемелер жүйелері мен жер үсті есептеу құралдары арасында байланыс орнатылды. Осылайша тасымалдаушы-компания оған қажетсіз жаққа "ағуға" жол бермей, отын шығынын нақты бақылай алды. Нәтижелер өздерінен асып түсті: отын шығыны 70% - ға төмендеді!

Қазіргі заманғы ақылды қалалар М2М-коммуникацияны жаһандық пайдалануды білдіреді. Әртүрлі жүйелердің өзара байланысы көптеген пайдалы және толық автономды шешімдер жасауға мүмкіндік береді. Мысалы, деректерді камерадан жол қозғалысын басқару жүйесіне беру бағдарламалар сигналын ауыстырып қосу уақытын қолданыстағы трафикке және автомобильдерді магистральдарға бөлуге сәйкес реттеуге мүмкіндік береді.

Бірақ ең перспективалы бағыт-бұл байланыс модульдерімен жабдықтау және көлік құралдарының өздері машина коммуникацияларының ортасына кіріктіру. Бүгінде көптеген автомобильдер әртүрлі сенсорлармен және кері байланыс жүйелерімен жинақталады. Осылайша, өндіруші автомобильдің түрлі агрегаттарының жағдайын бақылау мүмкіндігін алады. Сонымен қатар, апат немесе айдап әкету жағдайында машина оқиға туралы шұғыл қызметтерге "өздігінен" хабарлай алады. Ақыр соңында, геолокация сервисі көлік құралдарының жолдарын оңтайландыруға мүмкіндік береді және жанар-жағар май мен тасымалдау қауіпсіздігін қамтамасыз ете отырып, жүргізушілердің жұмысын бақылауға көмектеседі.

Ақылды құрылғылардың эволюциясы сөзсіз, бірақ бұл жол техникалық және ұйымдастырушылық көзқараспен ұқсас емес. Әлі де көптеген міндеттерді шешу керек. Жоғарыда қарастырылған мысалдар бойынша,

агродатчиктер аккумуляторларға қызмет көрсетуді және ауыстыруды талап етеді, ал егер он мыңдаған болса, онда мұндай міндет бірден ауқымды болады. Ресейдің кейбір өңірлерінде мұндай құрылғылардың күн энергиясымен қоректенуін қамтамасыз ету мүмкін емес, себебі бұл жерде жаңа технологияларды қолдану қажет.

Қосылған жылжымалы объектілер, кемелер мен автомобильдер желінің барлық жерде жабындысының болмауынан зардап шегеді. Анықтау бойынша радиобайланыс барлық жерде болуы мүмкін емес, және GSM-операторлардың SIM-карталарын орнату Жер асты автотұрақтарында, өнеркәсіптік аймақтарда және қаладан тыс желіге жиі қосылмағанына сөзсіз әкеледі. Қаскүнем жер асты автотұрағында "қосылған" автокөлікті кедергісіз бұза алады: ол иесіне немесе полицияға ешқандай хабар жібере алмайды.

Дегенмен, айтылған мәселелер бүгінгі таңда интернет заттарын одан әрі дамыту үшін жаңа архитектуралар мен технологияларды құра отырып, белсенді түрде шешілуде. Мысалы, теңіз кемелерін қосу Inmarsat ғана емес, VSAT жоғары жылдамдықты технологиясының көмегімен жиі жүреді, бұл белгілі бір жерсеріктің әрекет ету аймағында 2 Мбит/с дейінгі жылдамдықпен деректерді беруге кепілдік береді, сондай-ақ әртүрлі теңіз акваторияларын кесіп өтетін кемелер үшін роумингті қамтамасыз етеді.

Автомобильдерге орнатылған байланыс модульдері көбінесе бір слоттармен емес, 2-3 SIM-картаның астында жинақталады, бұл деректерді беру және SMS жіберу үшін желілердің қолжетімділігін арттырады. Айтпақшы, Ресей үшін өте өзекті – елдің үлкен аумақтарында түрлі ұялы операторлар басым аймақтар бар, сондықтан ұзын қашықтықты өту кезінде желілер арасындағы ауысу қажет болуы мүмкін. Әр түрлі операторлар, мысалы, ғимараттардың жертөле бөлмелерінде жақсы жабынды қамтамасыз етеді.

Байланыс инфрақұрылымын жетілдіру біртіндеп M2M-өзара іс-қимыл әр түрлі өнеркәсіптік, үй және жеке құрылғыларды қамтиды. Қазіргі уақытта құрылғыға қандай желі арқылы қосылатынын таңдауға мүмкіндік беретін жүйелер әзірленуде. Мысалы, үйде интерфейс жеке Wi-Fi, көшеде – 3G немесе LTE-желі, ал өндірістік цехта – LoRa болуы мүмкін. Мұндай тәсіл, біріншіден, ұялы оператордың желілеріндегі трафикте үнемдеуге, екіншіден, тұрақты қосылуды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Қауіпсіздік мәселелерін шешу, керісінше, құрылғылардың қосылуын және деректерді жинауды қамтамасыз ететін оператордың жағында жатыр. IoT-шешім архитектурасы бірнеше қабаттан тұрады (құрылғының өздері, байланыс желісі, деректерді басқару және олардың визуализациясы), онда әрбір деңгей үшін тән қауіпсіздік тапсырмаларын дәл осындай кілтпен бөлуге болады. Мысалы, ақылды құрылғыларда деректерді өзгертуді болдырмау үшін идентификациялау құралдары, сондай-ақ, керісінше, бұлт ресурстарын тексеру құралдары болуы мүмкін.

Егер агрегаттық деңгейдің (немесе қол жеткізу деңгейінің) қауіпсіздік мәселелері дәстүрлі болса (байланыс операторлары мен ірі компаниялардың көпшілігі олармен бірдей кездеспесе), онда деректерді өңдеу платформасы

мен оның басқа жүйелермен интерфейстерінің қауіпсіздігі өте әртүрлі шешілуі мүмкін күрделі міндет болып табылады.

Жылжымалы құрылғыларға, мысалы өндірістік алаңдардың, зауыттар мен қоймалардың аумақтарындағы моторизацияланған роботтарды қосуға қол жеткізу мәселесі бүгінде баламалы технологиялардың көмегімен табысты шешілуде.

Қызықты мүмкіндіктер түрлі технологияларды біріктіру арқылы да пайда болады. Мысалы, қосымша шындық көзілдіріктерін қосу (AR-Augmented Reality) күрделі агрегаттарға тіпті тым білікті персонал емес қызмет көрсетуге мүмкіндік береді. Көзілдіріктер мен сервердің жүздеген километрден тыс болуы мүмкін бұлтты платформамен сенімді байланысы операторға нұсқауды көрнекі демонстрациямен әрекетке жіберуге мүмкіндік береді – қандай гайканы бұруға, кабель мен т.б. қайда ауыстырып қосуға және қымбат тұратын мамандардың сынған жерге шығу қажеттілігін болдырмауға мүмкіндік береді. Мұндай жобалар VSAT-ты пайдалана отырып, соттарда тестіленуде деп айту керек. Бұл ретте экипаж портқа кірместен, кеме жүйесіне жөндеу жүргізе алады, демек – айтарлықтай қаражатты үнемдейді.

Барлық сала бүгін M2M-технологиясы мен олардың негізінде дамып келе жатқан Интернет заттардың барынша пайда әкелуі үшін жұмыс істейді, және Біз әрбір жеке құрылғының барлық жұмыс аймағы үшін барлық жерде және қауіпсіз қосылу міндетін шешкеннен кейін, заттардың Интернет шын мәнінде сенімді және тиімді болады. Бұл уақыт таулардан тыс емес, өйткені M2M дамуы бизнес үшін айқын пайда әкеледі, сондықтан қазіргі заманғы құрылғылар үшін коммуникациялардың экожүйесін құруға компаниялар, операторлар және тіпті мемлекеттер деңгейінде айтарлықтай қаражат бөлінеді.

Әдебиеттер тізімі

1 M.Ligade.Medium .<https://medium.com/@maheshwarligade/architecture-for-iot-applicationsd>.

2 Boswarthick D., Elloumi O., Hersent O. M2M Communications: A systems Approach. — John Wiley & Sons.- 2012. - 25 p.

3 Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана. Электронный ресурс:10 января 2018 г.http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-n-nazarbaeva-narodu-kazahstana-10-yanvary-2018-g.

4 Тихвинский В.О. Васильев А.Б. Интеллектуальные машины на вертикальных рынках: итоги Всемирного инновационного конгресса M2M // Электросвязь. - 2014. - №2. - С. 6.

5 Тихвинский В.О. Перспективы и модели услуг в сетях M2M //Журнал "Мир связи; Connect". - 2011. - №3.