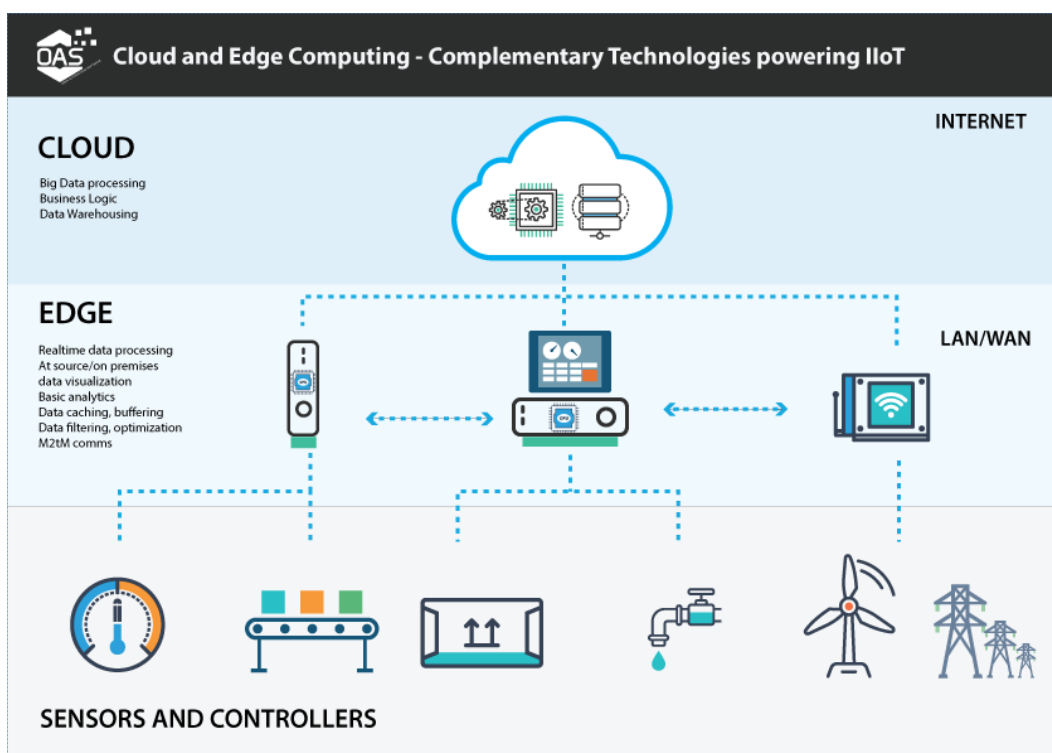


3. tematikus tájékoztató: Edge computing 5G

1. rész: EDGE COMPUTING

A pereminformatika (edge computing) esetében a felhőalapú informatikával szemben az információk feldolgozása az információforráshoz közel, a hálózat peremén (angolul edge) zajlik. Az edge computing egy nyitott, elosztott IT architektúra, jellemzője a decentralis adatfeldolgozási kapacitás. Az edge computing azonban nemcsak a mobil informatikát alapozza meg, hanem a dolgok internetének (Internet of Things, IoT) technológiáit is. Az edge computing keretében tulajdonképpen a (mobil) készüléken keletkező adatokat egy helyi személyi számítógép vagy szerver közvetlenül dolgozza fel, anélkül, hogy az adatok átkerülnének egy számítógépközpontba.



Mire jó az edge computing?

A pereminformatika az idő- és adatalapú források optimalizálási igényére vezethető vissza: gyakran semmi szükség arra, hogy bizonyos adatokat az IoT-berendezésekről feltöltsünk a felhőbe és utána visszajátsszuk a válaszokat a helyi hálózatba. Sokkal észszerűbb és hatékonyabb, ha ehelyett a specifikus feldolgozást helyi szinten, intelligens routerek végzik.

A működési alapelvnek köszönhetően a pereminformatika alkalmazása gyorsabb adatfolyamot eredményezhet. Így lehetővé válik pl. a látenciaidő nélküli, valós idejű adatfeldolgozás. A berendezések és az intelligens alkalmazások már az adatok keletkezése során tudnak reagálni az adatokra. Ez kiküszöböli a késleltetést, ami bizonyos technológiáknál, így például az önvezető járműveknél, elengedhetetlen. Emellett az edge computing a szervezetek és vállalatok számára is számos előnyt kínál.

Edge computing: az összetevők

Az edge computing iránt érdeklődő vállalatoknak és szervezeteknek ismerni kell a pereminformatika összetevőit. A bevezetéshez a következő feltételeknek kell teljesülniük:

- a hálózat peremén elhelyezkedő virtuális platform, hogy rendelkezésre álljon a klasszikus felhő alapú számítógépközpontok és perifériaeszközök közötti hálózati szolgáltatás, tárolás és szerver.
- A helyi adatfeldolgozáshoz szükséges számítási kapacitás az egyes eszközökön, teljesen mindegy, hogy autóról, repülőgépről vagy egy szélerőműről van-e szó.
- Rendelkezésre áll a megosztott számítástechnika egy változata.

Ha a pereminformatikát a felhőalapú informatika kiegészítéseként alkalmazzuk, igen nagy mennyiségű strukturálatlan, nem szervezett adatot lehet feldolgozni. Cél a köteget (batch) feldolgozás vagy a valós idejű interakció megvalósítása. Természetesen nem kell az edge computing rendszer minden komponensének napi 24 órában internet-kapcsolattal rendelkeznie. Az edge computing jellegzetessége

sokkal inkább az időszakosan offline feldolgozás. Több hálózati topológia elképzelhető, kezdve a klasszikus internettől egészen a peer-to-peer-ad-hoc topológiájú hálózatokig.

Ha az egyes eszközökön helyben dolgozzák fel az adatokat, csak igen kis mennyiségű adatot kell átvinni egy másik IT egységre. Ez nemcsak időt és pénzt takarít meg, hanem bizonyos tekintetben a pereminformatika alkalmazása megfelelő kódolás és titkosítás mellett akár biztonságosabb is lehet.

Edge computing: előnyök és hátrányok

Az edge computing néhány előnyét már említettük. De mint minden elméletnek, ennek is vannak hátrányai. A következőkben összefoglaljuk és ismertetjük a pereminformatika fontosabb előnyeit és hátrányait.

Az edge computing előnye

- a kevesebb hálózati forgalom miatt gyorsabb az adatfeldolgozás
- az internet meghibásodása vagy lassú felhőkapcsolat esetén is működnek a dolgok internetében a berendezések
- nem kell a feltölteni a felhőbe az érzékeny ügyfél- és vállalati adatokat, az adatok helyben vannak.

Az edge computing hátránya

- a szűk keresztmetszet-kapacitás, ha például nagy adatmennyiséget kell feldolgozni vagy gond lehet a tárolókapacitás, mert nem állandó a tárolási és a feldolgozási kapacitásigény
- szigorúbban kell ellenőrizni a perifériaberendezéseknél a visszaélés és meghibásodás elleni védelmet.

Végkövetkeztetés: edge computing – a felhő a jövőben sem tűnik el

Az tény, hogy az edge computing jelenleg még gyerekcipőben jár, de ez néhány évvel ezelőtt a felhő-alapú számítástechnikára is igaz volt. Ezért a vállalatok és szervezetek elősorban a felhőre összpontosítanak, ha számítástechnikai kapacitásról van szó. A legtöbb IT szakértő szerint a pereminformatika nem fogja leváltani a felhő alapút. Inkább abból indulnak ki, hogy a két rendszer párhuzamosan, egymás mellett és egymást kiegészítve fog létezni.

forrás: <https://www.cloudcomputing-insider.de/was-ist-edge-computing-a-742343/>

2. rész: Az 5G és az edge computing

Mindegy, hogy a járművek közötti kommunikációról van-e szó, vagy a közbiztonságról, esetleg az intelligens városok (Smart Cities) érzékelőhálózatáról, az összes IoT alkalmazás előfeltétele egy a jelenlegi LTE hálózatoknál megbízhatóbb és méretarányosabb konnektivitás. (...)

Ezért nyilvánvaló, hogy az edge computing különösen az 5G hálózat vonatkozásában lesz fontos, mert tehermentesíti az ötödik generációs hálózatot. A pereminformatika a hálózatban üzemelő számtalan IoT készülék által termelt óriási adatmennyiséget helyben, a hálózat peremén dolgozza fel. A feldolgozás tehát ott történik, ahol az adatok keletkeznek, ezért feleslegessé válik az adatforgalom egy távoli számítógépközponttal. Ezért az edge computing jelentős mértékben csökkenti a látenciaidőt és sikerkritikus tényező az 5G hálózatoknál. Egy önvezető autó például csak akkor működhet, ha az összes érzékelő által szolgáltatott adatot valós időben, tehát egy ezredmásodperc alatti látenciaidővel (Ultra Low Latency) képes feldolgozni a rendszer és az eredmények alapján közvetlenül irányítani tudja a járművet.

Az edge computing csak virtuális hálózatban működik

Az edge computing előnyeinek köszönhetően a közelmúltban jelentősen nőtt az IoT projektek teljesítménye. A piacon régóta honos üzemeltetők és az új piaci szereplők is számos új felhő és szervertechnológiát dobtak piacra, melyek a „peremen elhelyezkedő” számítógépközpontok hatékony funkcionalitását hivatottak biztosítani. Az IDG szerint a jövő évig az IoT-nál keletkező adatok 43 százalékát edge computing segítségével dolgozzák fel, másképp nem is lehetne kezelni a keletkező adattömeget. A Continental, a Deutsche Telekom, a Fraunhofer ESK és a Nokia Networks közös „Digitális autópálya teszterep” projektje is pereminformatikai technológiát alkalmaz az 5G-nek megfelelő látenciaidő eléréséhez az autók közötti kommunikációnál. Az edge computing azonban új követelményeket támaszt a hálózatokkal szemben, ezért megváltoztatja a hálózatarchitektúrát. Ha

hozzá szeretnénk igazítani hálózatunkat az 5G és az edge computing követelményeihez, elengedhetetlen a virtuális hálózati komponensek (NFV) bevezetése.

A megfelelő hálózatmonitoring

Az NFV segítségével a hálózati környezet agilisabbá válik. Az üzemeltetők gyorsabban tudják módosítani hálózatukat, néhány nap helyett néhány perc alatt képesek beüzemelni az új IoT szolgáltatásokat. Emiatt viszont sokkal összetettebb lesz a hálózatüzemeltetés és a karbantartás. Emiatt az NFV kétélű kard. Mert egy virtuális hálózatban a virtuális funkciók üzemképessége létfontosságú a hitelesítési szolgáltatások, az útválasztás és a kapcsolási funkciók vagy a tartománynév-szolgáltatások szolgáltatási minősége szempontjából. Ha a hálózatüzemeltető nem figyel oda ezekre az alkotóelemekre, kárt okoz a végfelhasználónak vagy a hálózatban üzemelő IoT berendezéseknél.

Az 5G tehát rá van utalva a virtuális hálózat hibamentességére és az azzal összefüggő végfelhasználói készülékekre és szolgáltatásokra. A lehető legnagyobb hibamentesség garantálása érdekében elengedhetetlen az adat- és hálózati forgalom pontos monitoringja.

A dolgok internetében keletkező óriási adatmennyiség jelentős részét a fejlett elemzőeszközök ellenére mégis strukturálatlanul, átalakíthatatlan formátumban továbbítják. Ennek egyrészt a nagy átviteli sebesség az oka. De adatharmonizáció nélkül értéktelenné válnak az adatok, mert minőségük nem teszi lehetővé, hogy belőlük üzleti adatokat vezessünk le. Az edge computing alkalmazása miatt még összetettebb ez a kép. A klasszikus hálózatellenőrzés és biztosítás nem biztosít megfelelő eszközöket az üzemeltetőknek ahhoz, hogy biztosan kezelje ezt a környezetet. A Service Assurance segítségével azonban folyamatosan megfigyelhetjük és módosíthatjuk a virtuális hálózatok teljesítményét. A Service Assurance túlmutat a probléma sima elkerülésén és elhárításán, mert átfogó hálózatforrás-kezelési funkciókat kínál.

Az adatok intelligens felhasználása

A virtuális komponenseken keletkező adatok megfelelő bepillantást biztosítanak a vállalatok és szolgáltatók számára a hálózati funkciók és komponensek módosításához. Idővel ez az információáramlás és az abból levezetett bepillantások teljesen automatikus, önmagukat optimalizáló hálózatokat eredményeznek. Ez lehetővé teszi a szolgáltatók és vállalatok számára, hogy ahhoz a területhez rendeljék hozzá a legnagyobb hálózati kapacitást, ahol arra valóban szükség van: mindegy, hogy a hálózatkapacitás csúcspontjainak lefedéséről van-e szó, vagy az intelligens városok, autonóm járművek vagy okos gyárak IoT forgalmának megoldásáról. Az üzemeltetőknek intelligens adatszolgáltatásokat kell alkalmazni ahhoz, hogy a teljes IoT életciklus alatt, tehát a tesztelési szakasztól kezdve, az élőben zajló forgalom ellenőrzésén és elemzésén át egészen a hálózat orkesztrációjáig és automatizálásáig fenntartsák a transzparenciát.

Ezek az intelligens adatok, más néven a Smart Data ezen kívül járulékos metaadatokat is kínálnak. Így az üzemeltetők új ismereteket szerezhetnek arról, hogy hogyan viselkednek a hálózatban a csatlakoztatott IoT berendezések és gépek, milyen a hálózati interakciójuk és milyen típusú forgalmat bonyolítanak le. A Smart Data ezen kívül jelezheti a hálózaton belüli anomáliákat, például azt, ha túlterhelt a hálózat.

Az edge computing előkészíti a jövő iparát

Az edge computing ugyan még csak a tömegpiac igényeit kielégítő alkalmazhatóság elején jár, de az alacsony látenciaidő és a méretarányosság adta előnyök sikerkritikusak az 5G jövőtechnológiájánál. Az edge computing mellett a hálózati komponensek virtualizálása is alapvető fontosságú lesz az 5G hálózatok üzemeltetőinek. Ennek során egyre fontosabb lesz a megfelelő hálózatmonitoring, melynek segítségével felügyelni lehet a sokkal összetettebb hálózatokat és garantálni lehet hibamentességüket.

forrás: <https://www.funkschau.de/telekommunikation/artikel/156877/>
2018.08.20. szerző: Martin Klapdor / szerkesztő: Natalie Ziebolz