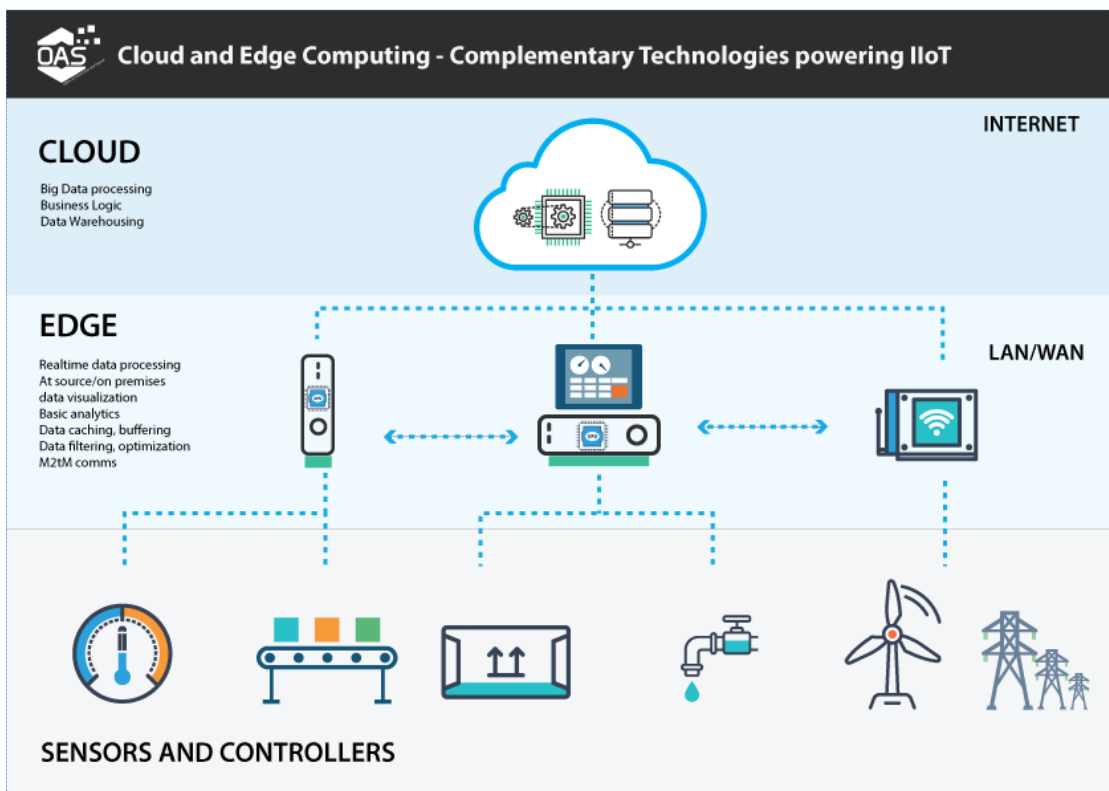


1. dio: EDGE COMPUTING

Edge Computing označava, za razliku od Cloud Computinga, decentraliziranu obradu podataka na rubu mreže, takozvani Edge (engl. za rub). Kod Edge Computing-a se radi o otvorenoj, podijeljenoj IT-arhitekturi, za koju je karakteristična decentralizirana procesorska snaga. Edge computing stvara ne samo temelj za mobile computing, već i tehnologije za Internet stvari - Internet of Things (IoT). Faktično se u okviru Edge computing-a direktno obrađuju podatci sa (mobilnog) uređaja, jednog lokalnog kompjutera ili servera, bez prijenosa u računalski centar.



Zašto Edge Computing?

Edge Computing je, između ostalog, nastao kao posljedica napora za optimiziranjem vremenskih i podatkovnih resursa: Tako često nije potrebno, određene podatke prvo učitati iz IoT-uređaja u Cloud, kako bi nakon toga odgovore transferirali u lokalnu mrežu. Korisnije je i, prije svega, učinkovitije imati specifične zadatke obrade koje obavljaju lokalni inteligentni routeri.

Na temelju tog principa, tokovi podataka mogu se ubrzati kroz Edge Computing. Tako je na primjer moguća obrada podataka u stvarnom vremenu, što znači bez latencije. Sukladno s tim, uređaji i inteligentni programi mogu reagirati na podatke, čak i tijekom procesa izrade. Na ovaj način mogu se izbjeći kašnjenja - odlaganja, što je za određene tehnologije, kao na primjer samovozna vozila, neizbježno. Pored toga, Edge Computing nudi još daljnje razne prednosti za organizacije i poduzeća.

Edge Computing: Komponente

Za poduzeća i organizacije, koje se interesiraju za Edge Computing, je vrijedno, naravno, znati od kojih komponenata se sastoji. Ako Edge Computing treba biti implementiran potrebno je sljedeće:

- vrlo virtualizirana platforma smještena na rubu mreže, tako da servisi mreže, storage i server stoje na raspolaganju između tradicionalnih Cloud-podatkovnih centara i krajnjih uređaja
- Računalni kapacitet na odgovarajućim uređajima za lokalnu obradu podataka, neovisno o tom, da li se radi o automobilu, zrakoplovu ili turbini na pogon vjetrom
- jedna verzija podijeljenog Computing-a

Može li se Edge Computing koristiti komplementarno za Cloud Computing, je li moguće obraditi veću količinu restrukturiranih podataka. Cilj je Batch-obrada, ili generiranje interakcija u pravom vremenu. Naravno, ne moraju sve komponente Edge Computing sustava imati Internet-vezu 24 sata dnevno. Čak štoviše, za Edge Computing je karakteristična povremena offline obrada. U svezi tipologije mreže,

moguće su različite vrste – počevši od konvencionalnog interneta pa sve do Peer- to -Peer- ad- hoc- mreža.

Ako se podaci u odgovarajućim uređajima obrađuju, potrebno je samo transportirati malu količinu podataka u drugu IT-instancu. Ovaj način obrade ne donosi samo vremenske i troškovne prednosti, već i u smislu sigurnosti, koncepti Edge-Computing-a mogu postići bodove s odgovarajućim šifriranjem.

Edge Computing: Pregled prednosti i mane

Kao što je već objašnjeno, Edge Computing ima neke prednosti. Međutim, kao što se često dešava, ovaj koncept također sadrži i rizike. U pregledu koji slijedi prikazane su i prednosti i nedostaci.

Prednosti Edge Computing

- uslijed smanjenog prometa u mreži, moguća je brza obrada podataka
- i kod prekida interneta ili kašnjenja uslijed Cloud-a, umreženi uređaji funkcioniraju u Internet of Things
- nije potreban transfer osjetljivih podataka kupaca i poduzeća u Cloud, umjesto toga podaci ostaju na mjestu.

Nedostaci Edge Computing-a

- Nestašica kapaciteta, na primjer kada se obrađuje velika količina podataka, ili kod arhiviranja-memoriranja, jer potrebe za kapacitetima memorije, a ni računalne potrebe nisu redovite.
- Potrebno više kontrole i veća zaštita krajnjih uređaja u smislu zloupotrebe i ispada.

Facit: Edge Computing –Cloud neće nestati ni ubuduće

Fakt je: Edge Computing se i danas nalazi u počecima – isto kao i Cloud Computing prije par godina. Zato su kapaciteti računala poduzeća i organizacija i dalje koncentrirani na Cloud. Dodatno, većina IT-stručnjaka prognozira, da Edge Computing neće biti zamijeniti Cloud Computing. Oni, šta više, pretpostavljaju da će oba koncepta tj. sustava koegzistirati i međusobno se nadopunjavati.

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

2.dio: 5G i Edge Computing

Za sve IoT-aplikacije, kao npr. na području komunikacije između vozila, javne sigurnosti i mreža senzora inteligentnih gradova (Smart Cities), potrebna je pouzdanija veza i bolje mogućnosti skaliranja povezanosti između uređaja, od vrijednosti koje su dostizale dosadašnje LTE-mreže. (...)

Time je jasno, za 5G mrežu posebno važnu ulogu će igrati Edge Computing, kako bi se mreža pete generacije mogla rasteretiti. Kod Edge Computing-a se ogromne količine podataka, koje se generiraju velikim brojem povezanih uređaja (IoT), obrađuju direktno na rubu mreže. Radi se, znači, direktno na mjestu proizvodnje podataka, umjesto prijenosa podataka putem udaljenog podatkovnog centra. Zato Edge Computing signifikantno reducira latenciju i odlučujući je za uspjeh 5G scenarija. Tako jedan samovozni automobil može funkcionirati samo, ako se podatci svih senzora obrađuju u pravom vremenu, i to sa latencijom od ispod milisekunde (Ultra Low Latency), i na taj način se neposredno može izvesti upravljanje vozilom.

Edge Computing funkcionira samo preko virtualizacije mreže

Prednosti Edge Computing nedavno su dovele do značajnog porasta učinkovitosti u IoT projektima. Etablirani operateri, kao i novi sudionici na tržištu, su postavili nove Cloud-tehnologije i serverske tehnologije na tržište, koje trebaju efektivno garantirati funkcionalnost podatkovnih centara „na rubu“. Sukladno IDG-u, do sljedeće godine će 43 procenata podataka, koji su generirani putem IoT, biti obrađeno putem Edge Computing-a, kako bi se savladala poplava podataka. Projekt „Digitalno testno polje autocesta“ od Continental, Deutsche Telekom, Fraunhofer ESK i Nokia Networks također koristi Edge-Computing-tehnologije, kako bi 5-G-latencije za Car-to-Car-komunikaciju mogle biti osigurane. Ali, Edge Computing donosi i nove zahtjeve, koje mreže moraju ispunjavati, i mijenja time arhitekturu mreže. U cilju prilagodbe mreža na 5G i Edge, esencijalno je potrebno virtualiziranje komponenata mreže (NFV).

Odgovarajući Monitoring mreže

Kroz NFV raste i agilnost okruženja mreže. Operateri mogu svoje mreže brže prilagoditi i u roku od par minuta, umjesto par dana, pokrenuti nove (IoT) servise. Međutim, rad mreže i održavanje postaje kompleksnije. Iz tog razloga, NVF postaje mačem s dvije oštrice. Jer, od funkcioniranja virtualnih funkcija u virtualnoj mreži, apsolutno ovisi uspjeh kvalitete servisa autentificiranja, Routing- i Switching funkcija ili i Domain-servisa. Ako operateri ne prate ove elemente, vjerojatno će nastati poteškoće kod krajnjeg korisnika, ili umreženih IoT uređaja.

5G je time ovisan o točnosti virtualiziranih mreža i povezanih krajnjih uređaja i servisa. U cilju osiguranja potrebnog funkcioniranja bez greški, neophodno je promatranje i praćenje prometa podataka i mreže. Međutim, velika količina podataka na internetu stvari, prenosi se nestrukturirano i u neostvarivim formatima, unatoč suvremenim alatima za analizu. Djelom je kriva visoka brzina prijenosa. Bez harmoniziranja podataka, oni u suštini postaju bezvrijedni, jer kvaliteta više nije dovoljna za dobivanje poslovnih informacija. Upotreba Edge Computing-a dodatno otežava situaciju. Tradicionalni alati za nadzor i osiguravanje mreže više nisu dovoljni, kako bi operaterima pružili alate, koji im trebaju za ovo okruženje. Učinkovitost virtualizirane mreže može se kontinuirano promatrati i prilagođavati putem Service Assurance. Na taj način su proširene mogućnosti Service Assurance-a preko čistog rješavanja i izbjegavanja problema, te na raspolaganju stoje sveobuhvatne funkcije za menadžment mrežnih resursa.

Inteligentno koristiti podatke

Osim toga, podaci koji su generirani kroz virtualne komponente pružaju poduzećima i provajderima potrebne Insights, kako bi prilagodili mrežne funkcije i komponente. S vremenom će taj protok informacija i dobiveni uvidi dovesti do toga, da mreže rade kompletno automatizirano i da se kontinuirano mogu samo-optimirati. To će poduzećima i provajderima omogućiti dodjelu kapaciteta mreže područjima, u kojima su najviše potrebni: neovisno o tome, kako savladati maksimalno opterećenje kod potražnje mreže, ili, u slučaju IoT-Traffic, kako savladati zahtjeve za Smart Cities, autonomna vozila ili inteligentne tvornice. Operateri bi stoga trebali koristiti inteligentno rješenje podataka za održavanje transparentnosti u svim aspektima IoT-životnog ciklusa, od test-faze putem nadzora i analize live-prometa, pa sve do mrežne-orkestracije i automatiziranja.

Ovi inteligentni podatci, koji se nazivaju i Smart Data, dodatno nude meta-podatke. Tako operateri mogu dobiti nova saznanja o tome, kako se IoT-uređaji i strojevi ponašaju u mreži, kako stupaju u interakciju s mrežom i koju vrstu Traffic-a proizvode. Nadalje, Smart Data također mogu ukazati na anomalije unutar mreže, kao što je npr. preopterećenje mreže.

Edge Computing priprema industriju za budućnost

Edge Computing zaista stoji na početku svojih prednosti i sposobnosti za masovnu uporabu na tržištu, ali prednosti, kao što su niska latencija i visoka mogućnost skaliranja, su kritične za uspjeh budućih tehnologija, kao što je 5G. Pored Edge Computing-a će i virtualiziranje komponenata mreže biti esencijalno za 5G-operatere. Pri tome, sve važniji postaje odgovarajući monitoring mreže, kako bi se mogle nadgledati znatno kompleksnije mreže i garantirati njihov rad bez grešaka.

izvor: <https://www.funkschau.de/telekommunikation/artikel/156877/>

20.08.2018 od autora: Martin Klapdor / redakcija: Natalie Ziebolz