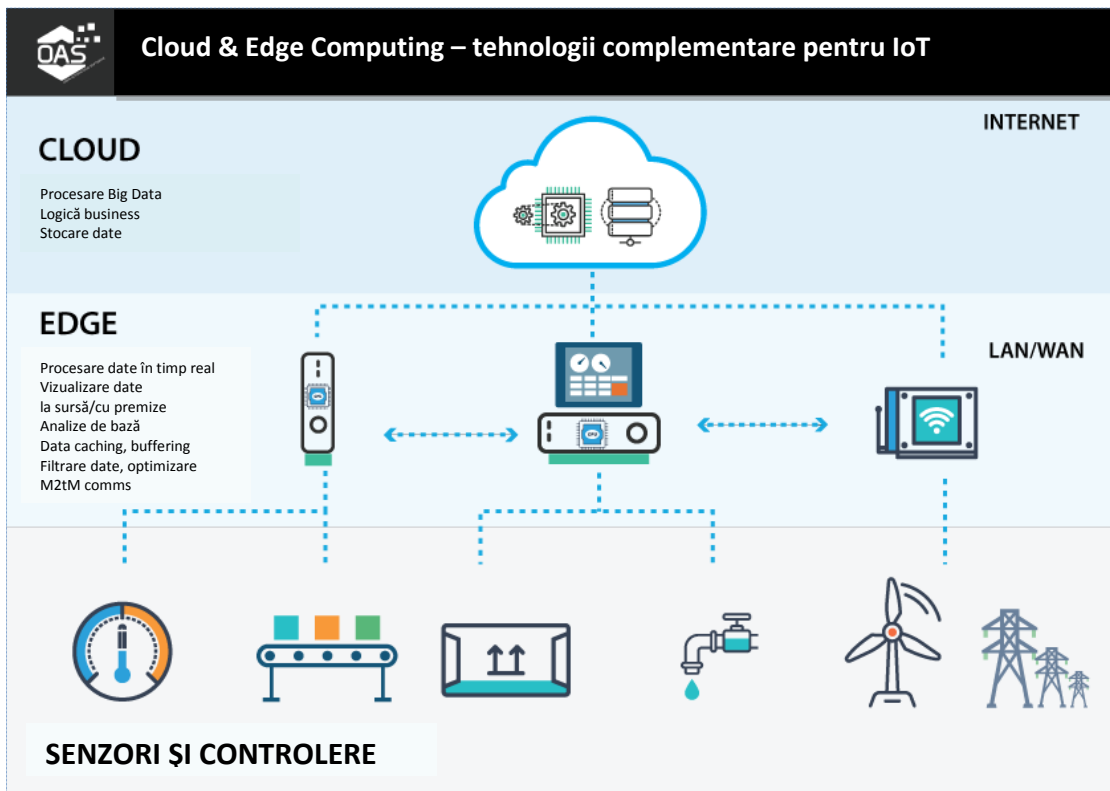


Partea 1: EDGE COMPUTING

Prin Edge Computing se înțelege, în comparație cu Cloud Computing, un proces de prelucrare decentralizată a datelor, într-o zonă limitrofă a rețelei, în așa-numitul „edge” (= margine, zonă limitrofă). Edge Computing este o arhitectură IT deschisă, distribuită, caracterizată prin prelucrarea descentralizată a datelor. Edge Computing creează astfel nu numai bazele pentru Mobile Computing, ci și pentru tehnologiile Internet of Things (IoT). În realitate, datele sunt procesate direct în Edge Computing de un echipament (mobil), un PC local sau un server, fără a mai fi transferate la un centru de calcul.



De ce Edge Computing?

Procesul Edge Computing a luat naștere printre altele din dorința de optimizare a resurselor de timp și de date: Deseori nu e necesar transferul unor anumite date de pe echipamentele IoT în cloud, pentru ca răspunsurile să fie trimise înapoi în rețeaua locală. Mult mai util și mai eficient este ca anumite date să fie procesate local, cu routere inteligente.

Folosind principiul Edge Computing se poate mări viteza de transfer a datelor. În felul acesta e posibilă procesarea datelor în timp real, deci fără latență. Echipamentele folosite și aplicațiile inteligente pot astfel să reacționeze la anumite date chiar în timpul procesului lor de generare. În felul acesta se pot evita întârzierile de pe parcurs, lucru indispensabil pentru anumite tehnologii, de exemplu pentru autovehiculul autonom. Pe lângă acestea, Edge Computing prezintă și diverse avantaje pentru organizații și companii.

Edge Computing: componente

Pentru companiile și organizațiile interesate de conceptul Edge Computing este important să știe care sunt componentele acestuia. La implementarea unui proces Edge Computing se va ține cont de următoarele componente:

- o platformă ultra-virtualizată plasată la periferia rețelei, care să asigure serviciile de rețea, stocare și server între centrele de calcul tradiționale de tip cloud și echipamentele finale
- capacitatea de calcul pe echipamentele respective de procesare locală a datelor, indiferent dacă e vorba de un autovehicul, un avion sau un parc eolian
- o anumită versiune de computing distribuit

Dacă se folosesc procese Edge Computing alături de procesele Cloud Computing, acest lucru va permite procesarea unui mare volum de date nestructurate. Obiectivul constă în procesarea batch sau generarea unor interacțiuni în timp real. Bineînțeles că nu toate componentele sistemului Edge Computing trebuie

să fie permanent conectate la internet. O caracteristică a Edge Computing este posibilitatea acestuia de a procesa datele offline, o anumită perioadă de timp. În ce privește topologia rețelelor se pot folosi tipuri diferite, de la internetul convențional până la rețelele ad-hoc peer-to-peer.

Dacă datele vor fi procesate în echipamentul respectiv, va mai rămâne doar un mic volum de date care trebuie transportat la o altă instanță IT. În felul acesta se poate economisi timp și bani, conceptul Edge Computing prezentând și o siguranță mai mare în cazul unei codificări adecvate a datelor.

Edge Computing: avantaje și dezavantaje

Așa cum am amintit mai sus, sistemul Edge Computing prezintă o serie întreagă de avantaje. Dar există și anumite riscuri, ca de obicei. În cele ce urmează vă vom prezenta succint avantajele și dezavantajele acestui concept.

Avantajele Edge Computing

- procesarea rapidă a datelor din cauza traficului redus în rețea
- echipamentele conectate funcționează în Internet of Things chiar dacă se pierde conexiunea la internet sau apar întârzieri la conectarea la cloud
- nu e necesar transferul în cloud a unor date sensibile despre clienți și firme, acestea rămân în echipamentele locale

Dezavantajele Edge Computing

- pot apărea complicații din cauza capacităților existente, de exemplu în cazul procesării unui volum mare de date, sau probleme la stocarea datelor, deoarece variază mult atât necesarul de spațiu de memorie cât și cel de resurse de calcul
- face necesar un control frecvent și o protecție mai mare a echipamentelor finale, pentru a preveni manipularea datelor și căderea sistemelor

Concluzie: Edge Computing - sistemele cloud nu vor dispărea nici în viitor

Cert e că, Edge Computing se mai află încă la început de drum, așa cum se afla și Cloud Computing acum câțiva ani. Din acest motiv, resursele informatice ale companiilor și organizațiilor mai sunt încă folosite preponderent în sistem cloud. În afară de aceasta, experții IT sunt de părere că Edge Computing nu va putea substitui complet Cloud Computing. Dimpotrivă, se consideră că ambele concepte, resp. sisteme vor coexista și vor fi folosite în paralel.

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

Partea 2: 5G și Edge Computing

Toate aplicațiile IoT, cum ar fi de exemplu sistemul de comunicare între autovehicule, siguranța publică și rețelele senzoriale din metropolele inteligente (Smart Cities) impun o conectivitate fiabilă și scalabilă de la un echipament la altul, în condiții superioare celor oferite în rețelele LTE actuale. (...)

Acest lucru demonstrează că, în rețeaua 5G rolul principal îl va juca Edge Computing, pentru a descărca de date rețelele din generația a cincea. Afirmăm aceasta, fiindcă, la Edge Computing, volumul imens de date generat de numeroasele echipamente conectate (la IoT) va fi procesat „la marginea” rețelei. Se va lucra deci direct în locul în care sunt generate datele, în loc să le mai transferăm întâi la un centru de calcul aflat la mare distanță. Din acest motiv, tehnologia Edge Computing va reduce semnificativ latența rețelelor, permițând astfel folosirea eficientă a aplicațiilor 5G. Autovehiculele autonome vor putea funcționa numai dacă datele furnizate de toți senzorii vor putea fi procesate în timp real, adică cu o latență mai mică de o milisecundă (Ultra Low Latency), pentru a asigura astfel controlul și siguranța mașinii.

Edge Computing funcționează numai în rețele virtualizate

Avantajele Edge Computing au contribuit în ultima vreme la o creștere considerabilă a productivității proiectelor IoT. Atât operatorii vechi, cât și noii jucători de pe piață au lansat o serie întreagă de noi tehnologii cloud și server, cu care se poate asigura funcționalitatea centrelor de calcul „la marginea” rețelelor. Conform sursei IDG, până anul viitor 43% din datele generate via IoT vor fi procesate în sistem Edge Computing, lucru necesar pentru a putea ține sub control volumul imens de date. Chiar și proiectul „Digitales Testfeld Autobahn”, realizat în cooperare de firmele Continental, Deutsche Telekom, Fraunhofer ESK și Nokia Networks, folosește tehnologiile Edge Computing, pentru a asigura astfel o

latență adecvată rețelelor 5G pentru comunicațiile car-to-car. Edge Computing impune rețelelor noi condiții de respectat, motiv din care și arhitectura rețelelor va suferi anumite schimbări. Pentru a adapta rețelele la tehnologiile 5G și Edge Computing, este de o importanță fundamentală virtualizarea componentelor de rețea (NFV).

Monitorizarea adecvată a rețelelor

Cu tehnologia NFV crește și agilitatea periferiei de rețea. Operatorii vor putea să-și adapteze rețelele mai rapid și să lanseze noile servicii (IoT) în câteva minute și nu în câteva zile. Totuși, operarea și mentenanța rețelelor vor fi atunci mult mai complexe. Din acest motiv, conceptul NVF este ca o sabie cu două tăișuri. Funcțiile virtuale trebuie să poată fi operate obligatoriu și într-o rețea virtuală, lucru absolut necesar pentru calitatea serviciilor de autentificare, pentru funcțiile routing și switching sau pentru serviciile de tip Domain Name. Dacă operatorul nu monitorizează permanent aceste elemente, pot apărea disfuncționalități în echipamentul utilizatorului sau la cel conectat la IoT.

Tehnologia 5G depinde deci de fiabilitatea rețelelor virtualizate și a echipamentelor finale și serviciilor conectate la acestea. Pentru a asigura fiabilitatea necesară, este absolut indispensabilă monitorizarea datelor și a traficului din rețea.

Cu toate acestea, un volum imens de date din IoT se transferă nestructurat, într-un format incompatibil, în ciuda unor instrumente de analiză foarte moderne. Acest lucru se datorează în primul rând vitezei mari de transfer. Fără o armonizare corespunzătoare a datelor, acestea nu vor mai avea nicio valoare, deoarece calitatea lor nu va mai fi suficientă pentru a deduce informații operativ-comerciale utile. Folosirea sistemelor Edge Computing complică și mai mult această situație. Instrumentele convenționale de monitorizare și securizare a rețelelor nu vor mai fi suficiente pentru operatorii din acest mediu. Cu instrumentul Service Assurance se poate totuși monitoriza și actualiza permanent performanța unei rețele virtualizate. Deci, Service Assurance nu numai că rezolvă problema sau previne anumite situații critice, ci oferă și funcții complexe pentru managementul resurselor de rețea.

Folosirea inteligentă a datelor

Datele generate de componentele virtuale oferă companiilor și operatorilor informațiile necesare pentru a-și adapta funcțiile și componentele de rețea. Cu timpul, acest flux de informații și concluziile trase pe baza lui vor ajuta rețelele să funcționeze complet automat și să se poată optimiza singure. Acest lucru va permite operatorilor și companiilor să aloce resursele de rețea domeniilor în care necesarul curent este cel mai mare: pentru a face față traficului de vârf din rețele, sau, în cazul traficului de date IoT, pentru a satisface cerințele impuse de sistemele Smart City, de autovehiculele autonome și de fabricile inteligente. Operatorii ar trebui deci să implementeze o soluție inteligentă, pentru a asigura transparența în întreg ciclul de viață al echipamentelor IoT, de la faza de testare până la monitorizarea și analiza traficului real și gestionarea și automatizarea rețelelor.

Aceste date inteligente, numite și Smart Data, conțin de asemenea și o serie de meta date. Operatorii vor putea astfel să afle cum se comportă în rețea echipamentele și mașinile IoT, cum interacționează cu rețeaua și ce tip de trafic generează. În afară de aceasta, datele Smart Data vor putea semnală anumite anomalii apărute în rețea, cum ar fi suprasolicitarea acesteia.

Edge Computing pregătește industria pentru viitor

Chiar dacă tehnologia Edge Computing se află la început de drum, avantajele date de latența mică și scalabilitatea mare sunt de o importanță critică pentru eficiența tehnologiilor de viitor, gen 5G. Pe lângă Edge Computing, și virtualizarea componentelor de rețea va fi de o importanță crucială pentru operatorii 5G. Pentru aceasta va fi necesară o monitorizare adecvată a rețelelor, pentru a asigura atât controlul cât și fiabilitatea acestor sisteme noi și mult mai complexe.

Sursă: <https://www.funkschau.de/telekommunikation/artikel/156877/>
20.08.2018 - autor: Martin Klapdor / Redactor: Natalie Ziebolz