

OpenRAN (basic)

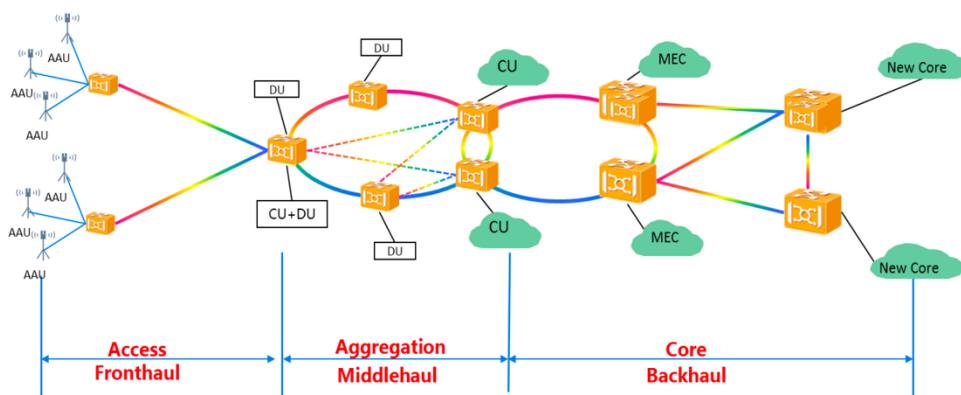
Bruikbare links:

<https://open-ran.org/>

<https://www.5g-networks.net/5g-technology/openran-o-ran-for-5g-explained/>

<https://www.allaboutcircuits.com/news/what-is-open-ran-technolog-and-what-does-it-mean-for-5g/>

5G Transport: X-haul = Front/Mid/Back-haul



Tejas Networks Limited 2019. All rights reserved.

Source: ITU-T 

Hier een schets van de basis infrastructuur van mobiele netwerken. Ze bestaan van rechts naar links altijd uit drie onderdelen:

- 1) De Enhanced Packet Core – EPC. Dit is de management- en besturingslaag van een mobiel network. Waar telefoonnummers worden herkend en gekoppeld aan toestellen en waar de verbindingen mee opgezet en verbroken en gemonitord worden. Belangrijkste fysieke componenten: gedistribueerde compute & storage (de groene symbolen)
- 2) Het wireless backhaul network. Een ethernet/IP network infrastructuur die zowel de gebruikersverbindingen draagt als het EPC control plane / besturingverbindingen verzorgt. Hiervoor wordt in toenemende mate van 'open networking' en gedisaggreerde oplossingen gekozen. Dat houdt in dat mobiele operators er voor kiezen om de hardware van contract manufacturers - de zogenaamde white-box of bare metal leveranciers - te betrekken. Dat geeft grote kostenvoordelen en versnelt de introductie van nieuwe en snellere interfaces doordat veel intensiever wordt samengewerkt met gespecialiseerde leveranciers van chipsets zoals Broadcom en Intel dan dat individuele en proprietary leveranciers zoals Cisco, Huawei en Juniper kunnen. En de operating software om de hardware aan de gang te brengen wordt betrokken van open network operating software (NOS) specialisten zoals Pluribus waar ik voor werk. Het Pluribus Netvisor ONE NOS maakt het mogelijk om alle

mogelijke Laag1 netwerk transport, laag 2 switching en laag 3 routing network diensten gevirtualiseerd en geautomatiseerd software defined aan de gezamenlijke gebruikers van dit network aan te bieden. Je kunt op deze manier op elk netwerkknooppunt alle communicatiediensten aanbieden die je als operator voor eigen gebruik nodig hebt, maar het ook als network as a service aanbieden aan je concurrenten en klanten. We noemen dit network slicing. Als je van Ericsson een EPC + backhaul infrastructuur afneemt krijg je in het backhaul network ons Pluribus NOS op Celestica white-boxes geleverd. (de oranje symbolen)

- 3) Het Radio Access Network. Hiermee zijn we bij je vraag aangekomen. Het RAN staat uiterst links in het plaatje als Access/fronthaul. Om een mobile device te verbinden gebruiken we radiozenders. Die zijn analoog. De functie van het Radio Access Network is om de digitale (Ethernet/IP) gegevens die het van het backhaul network krijgt aangeboden om te zetten naar een gemoduleerd signaal wat over de radio kan worden getransporteerd. Ook in het RAN zien we dezelfde ontwikkelingen als in compute, storage en network: disaggregatie en open. Traditioneel haalde een mobiele operator alle hier genoemde elementen van 1 leverancier zoals Ericsson, Nokia of Huawei. Dat is voor de werking vaak prima maar heeft nogal wat financiële- maar ook continuïteitsnadelen. O-RAN is bedoeld om net als in open networking de gestandaardiseerde hardware van meerdere andere partijen te kunnen betrekken en daar dan de meest geschikte open operating software op te draaien. Die open software is dan weer zo ontworpen dat ze network slicing tot aan de antenne netwerken doorzetten. De uitrol van 5G benodigd een veel fijnmazigere antenne infrastructuur dan eerdere mobiele technieken. Het is dan niet langer wenselijk of financieel haalbaar dat elke operator zijn eigen antennenetwerk gaat uitrollen. Slicing binnen de open O-RAN operating software maakt het mogelijk de radionetwerken gezamenlijk te gebruiken tussen meerder operators, dus niet langer drie of vier antennes per mast maar 1 gezamenlijk gebruikte. We zullen ook gaan zien dat nieuwe toetreders bijvoorbeeld in de IOT, smart city, smart mobility of edge/cloud computing hun eigen slices zullen gaan claimen en daarover landelijke of stedelijke diensten ontwikkelen. (In de tekening gaat het hier om de meest linkse oranje doosjes en de blauwe antennes)