Hyrje në rrjetat kompijuterike

**Prezantimi i shkurter**

Një kuptim bazë të rrjeteve është e rëndësishme për të gjithë kanë menaxhimin e një serveri. Jo vetëm që është e domosdoshme për marrjen e shërbimeve tuaja në internet në mënyrë të rrjedhshme, ajo gjithashtu ju jep pasqyrë për të diagnostikuar problemet. Gjithashtu është e këshillueshme të kenë njohuri bazë edhe persona të cilët merren me teknologji të tijera komunikimi si zhvilluesit në web apo të software-ve të ndryshme, por edhe përdoruesit e thjeshtë siç mund të jenë konsumatorët e telefonisë mobile.

Ky dokument do të japë një pasqyrë bazë të disa koncepteve të përbashkëta të rrjeteve. Ne do të diskutojmë terminologjinë bazë, protokollet e përbashkëta, si dhe përgjegjësitë dhe karakteristikat e shtresave të ndryshme të rrjeteve.

Ky udhëzues është duke operuar në një sistem të lëvisshëm, por duhet të jetë shumë e dobishme kur zbatoni karakteristikat dhe shërbimet që shfrytëzojë rrjetet në serverin tuaj.

Fjalor i shkurtër i network-ut

Para se të fillojmë diskutimin e rrjeteve me thellësi, ne duhet të përcaktojë disa terma të zakonshme që ju do të shihni të gjithë këtë shkrim, por dhe në guidat dhe dokumentacionet e tjera në lidhje me krijimin e rrjeteve.

Këto terma do të zgjerohec në seksionet përkatëse në vijim:

* **Connection (“Kontakti”)**: Në krijimin e rrjeteve, një lidhje ka të bëjë me pjesë të informacionit përkatës që janë transferuar përmes një rrjeti. Kjo në përgjithësi tregon se një lidhje është ndërtuar para transferimit të të dhënave (duke ndjekur procedurat e paraqitura në një protokoll) dhe më pas prishet në fund të transferimit të të dhënave.
* **Paketë** : Një paketë është, në përgjithësi, njësia më themelore që transferohet në një rrjet. Kur komunikimi mbi një rrjet, pakot janë zarfet që bartin të dhënat tuaja (në pjesë) nga një pikë fundore tek tjera.

Pakot apo paketat kanë një pjesë “header” apo kokë që përmban informacion në lidhje me pakno duke përfshirë burimit dhe destinacionin, matësit e kohës, hopet e rrjetit, etj Pjesa kryesore e një pakete përmban të dhënat aktuale që janë duke u transferuar. Ai është nganjëherë i quajtur trupi ose ngarkesa.

* **Network Interface** (ndërfaqe rrjetti): Një ndërfaqe rrjeti mund t'i referohet çdo lloj ndërfaqe software për të rrjeteve hardware. Për shembull, në qoftë se ju keni dy kartat e rrjetit në kompjuterin tuaj, ju mund të kontrolloni dhe të konfiguroni çdo ndërfaqe rrjeti të lidhur me to në mënyrë individuale.

Një ndërfaqe rrjeti mund të jetë e lidhur me një pajisje fizike, ose ajo mund të jetë një përfaqësim i një ndërfaqe virtuale. Pajisja "loopback" (kthyese), e cila është një ndërfaqe virtuale në makinë lokal, është një shembull i kësaj.

* **LAN** : LAN qëndron për "local area network" ("rrjeti zonës lokale"). Ai i referohet një rrjeti ose një pjesë të një rrjeti që nuk është publikisht të aksesueshme në internet  Një shtëpi apo rrjeti zyrës është një shembull i një LAN.
* **WAN** : WAN qëndron për "wide area network" (“rrjeti zonës së gjërë”). Kjo do të thotë një rrjet që është shumë më e gjerë se një LAN. Ndërsa WAN është termi i përshtatshëm për t'u përdorur për të përshkruar rrjetet e mëdha shpërndara në përgjithësi, ai është menduar zakonisht të tregojë internetin, si një i tërë.

Nëse një ndërfaqe është e thënë të jetë i lidhur me WAN, është përgjithësisht supozohet se ajo është e arritshme nëpërmjet internetit.

* **Protokolli** : Një protokoll është një grup i rregullave dhe standardeve që në thelb përcaktojnë një gjuhë që pajisjet mund të përdorin për të komunikuar. Ka një numër të madh të protokolleve në përdorim të gjerë në krijimin e rrjeteve, dhe ato zbatohen shpesh në shtresa të ndryshme.

Disa protokolle të nivelit të ulët janë TCP, UDP, IP, dhe ICMP. Disa shembuj të njohur të protokolleve shtresa e aplikimit, e ndërtuar mbi këto protokolle të ulëta, janë HTTP (për të hyrë në përmbajtjen e internetit), SSH, TLS / SSL, dhe FTP.

* **Port** : Një portë është një adresë në një makinë të vetme që mund të lidhet me një pjesë të veçantë të programeve. Kjo nuk është një ndërfaqe fizike apo vendndodhe, por ajo lejon serverin juaj të jetë në gjendje të komunikojnë duke përdorur më shumë se një aplikikacion.
* **Firewall (Muri i zjarrit)** Një firewall është një program që vendos nëse trafiku që vjen në një server ose shkon jashtë duhet të lejohet. Një firewall zakonisht punon duke krijuar rregullat për cilin lloj të trafikut është e pranueshme dhe në të cilën portë. Në përgjithësi, Firewalls bllokon portat që nuk janë përdorur nga një aplikacion i veçantë në një server.
* **NAT** : NAT qëndron për “network address translation” (“përkthimi adresave të rrejtit”). Kjo është një mënyrë për të përkthyer kërkesat që janë në hyrje të një serveri rutimi apo rrugëzimi me pajisjet përkatëse ose serverat që dinë në lidhje në LAN-in. Kjo zbatohet zakonisht në LAN-et fizike si një mënyrë për të rrugëzuar me anë të një adrese IP në serverat e nevojshme fundorë.
* **VPN** : VPN qëndron për rrjet privat virtual (“virtual private network”). Ajo është një mjet i lidhjes së LAN-eve veçanta përmes internetit, duke ruajtur privatësinë. Kjo është përdorur si një mjet për lidhjen e sistemeve të largët sikur të ishin në një rrjet lokal, shpesh për arsye sigurie.

Ka shumë terma të tjera që ju mund të vijnë, dhe kjo listë nuk mund të përballojë të gjithë termat e mundshëm. Ne do të shpjegojmë termat e tjera që kemi nevojë për ta. Në këtë pikë, ju duhet të kuptoni disa themelore, që do të na mundësojnë për të diskutuar më mirë temat që do të vijnë.

Shtresat e rrjetit

Ndërsa networking është diskutuar shpesh në kushte e topologji në mënyrë horizontale, mes përdoruesve, zbatimi i tij është shtrirë në një mënyrë vertikale përgjatë një kompjuteri ose rrjeti.

Kjo do të thotë se ka teknologjive të shumta dhe protokollet që janë ndërtuar mbi njëri-tjetrin, në mënyrë që komuniki të funksionojë më lehtë. Çdo shtresë e duke u ngjitur më e lartë nxjerr të dhënat e papërpunuara pak më shumë, dhe e bën më të lehtë për t'u përdorur për aplikiacionet dhe përdoruesit.

Ajo gjithashtu ju lejon të rregulloni shtresat më të ulëta në mënyra të reja, pa pasur nevojë për të investuar kohë dhe energji për të zhvilluar protokollet dhe aplikacionet që merren me këto lloje të trafikut.

Gjuha që ne përdorim për të folur për secilin prej skemave të shtresave ndryshon në mënyrë të konsiderueshme në varësi cili model ju përdorni. Pavarësisht modelit të përdorur për të diskutuar shtresat, rruga e të dhënave është e njëjtë.

Si të dhënaat janë dërguar nga një makinë, ajo fillon në krye të stakut dhe filtra poshtë. Në nivelin më të ulët zë vend transmetimi aktual në një tjetër makinë. Në këtë pikë, të dhënat udhëtojnë mbrapa deri nëpër shtresat e kompjuterit tjetër.

Çdo shtresë ka aftësinë për të shtuar të dhënat e saja rreth të dhënave që ajo merr nga shtresa e ngjitur, e cila do të ndihmojë shtresat që vijnë pas të vendosë se çfarë të bëjë me të dhënat, kur ajo është kaluar.

**Modeli OSI**

Historikisht, një metodë e folur në lidhje me shtresat e ndryshme të komunikimit të rrjetit është modeli OSI. OSI qëndron për “Open Systems Interconnect” ose ndërkontaktimi i Sistemeve të Hapura.

Ky model përcakton shtatë shtresa të veçanta. Shtresat në këtë model janë:

* **Aplikimi** : Shtresa e aplikimit është shtresa që përdoruesit dhe aplikacionet bashkëveprojnë më shpesh. Komunikimi në rrjet është diskutuar në aspektin e disponueshmërisë së burimeve, partnerët për të komunikuar me të, dhe sinkronizimi i të dhënave.
* **Prezantimi** : Shtresa prezantimi është përgjegjëse për të drejtuar burimet dhe krijimin e kontekstit. Ajo është përdorur për të përkthyer në nivel më të ulët të dhënat e rrjeteve sesa të dhënat që aplikacionet presin për të parë.
* **Sesioni** : Shtresa sesionit është një mbajtës lidhjeje. Ajo krijon, mirëmban dhe shkatërron lidhjet ndërmjet nyje në mënyrë të vazhdueshme.
* **Transport** : Shtresa e transportit është përgjegjëse për dorëzimin e shtresave mbi të në një lidhje të besueshme. Në këtë kontekst, të besueshme i referohet aftësisë për të verifikuar se një pjesë e të dhënave u prit paprekur apo pu u dëmtuar në anën tjetër të lidhjes.

Kjo shtresë mund të ridërgojë informacion që është rënë ose dëmtuar dhe mund të konfirmojë marrjen e të dhënave në kompjuterët e largët.

* **Network**: Shtresa e rrjetit apo networkut është përdorur për të rrugëzuar tëdhënat mes nyjeve të ndryshme në rrjet. Ajo përdor adresa që të jetë në gjendje për të të treguar se cilin kompjuter duhet për të dërguar informacion. Kjo shtresë mund të ndajë mesazhe të mëdha në copa të vogla të ribashkueshme në anën e kundërt.
* **Data Link** : Kjo shtresë është zbatuar si një metodë për krijimin dhe ruajtjen e lidhjeve të besueshme në mes të nyjeve të ndryshme ose pajisjeve në një rrjet duke përdorur lidhjet ekzistuese fizike.
* **Fizike** : Shtresa fizike është përgjegjëse për trajtimin e pajisjeve aktuale fizike që janë përdorur për të bërë një lidhje. Kjo shtresë përfshin softwaren që menaxhon lidhjet fizike, si dhe vetë hardware-t (si Ethernet).

Siç mund ta shikoni, ka shumë shtresa të ndryshme që mund të diskutohen në bazë të afërsisë së tyre me hardware dhe funksionalitetin që ato ofrojnë.

**Modeli TCP / IP**

Modeli TCP / IP, zakonisht më i njohur si “protokoll Internet suite”, është një model tjetër me shtresa por është më e thjeshtë dhe është miratuar gjerësisht. Ai përcakton katër shtresa të veçanta, disa prej të cilave përputhen me modelin OSI:

* **Aplikimi**: Në këtë model, shtresa e aplikimit është përgjegjës për krijimin dhe transmetimin e të dhënave të përdoruesit mes aplikacioneve. Aplikacionet mund të jetë në sisteme të largëta, dhe duhet të paraqiten si të vepronin si të ishin lokalish tek përdoruesit.

Komunikimi thuhet të zhvillohet në mes të partnerëve.

* **Transport**: Shtresa e transportit është përgjegjëse për komunikimin mes proceseve. Ky nivel i rrjeteve përdor portat për të trajtuar shërbime të ndryshme. Ai mund të ndërtojë lidhje të besueshme ose të pabesueshme në varësi të llojit të protokollit të përdorura.
* **Internet** : Shtresa internet është përdorur për të transportuar të dhëna nga nyja në nyje në një rrjet.Kjo shtresë është e vetëdijshëme për pikat fundore të lidhjeve, por nuk shqetësohet për lidhjen aktuale të nevojshme për të marrë nga një vend në tjetrin. IP adresat janë të përcaktuara në këtë shtresë si një mënyrë për të arritur sistemet e largëta në një mënyrë të adresueshme.
* **Link** : Shtresa e Lidhjes zbaton topologjinë aktuale e rrjetit lokal që lejon shtresa internet për të paraqitur një ndërfaqe adresueshme. Ajo krijon lidhjet midis nyjeve fqinje për të dërguar të dhëna.

Siç mund ta shikoni, modeli TCP / IP, është pak më abstrakt dhe fluid. Kjo e bëri më të lehtë për t’u zbatuar dhe për të lejuar që ajo të bëhet mënyra dominuese sesi rrjetat e shtresëzuara janë të kategorizuar.

Ndërfaqet

Interfaces apo ndërfaqet janë pikat e komunikimit të rrjeteve për kompjuterin tuaj. Çdo ndërfaqe është e lidhur me një pajisje të rrjeteve fizike apo virtuale.

Në mënyrë tipike, serveri juaj do të ketë një ndërfaqe konfigurimi të rrjetit për çdo Ethernet ose kartë interneti pa tel që ju keni.

Përveç kësaj, ajo do të përcaktojë një ndërfaqe rrjeti virtual të quajtur "loopback" ose ndërfaqe localhost pra e makinës lokale. Kjo është përdorur si një ndërfaqe për të lidhur aplikimet dhe proceset në një kompjuter të vetëm për aplikimet dhe proceset e tjera. Ju mund të shihni këtë referohet si interface "lo" në shumë mjete.

Shumë herë, administratorët konfigurojnë një ndërfaqe të trafikut të shërbimeve në internet dhe një tjetër ndërfaqe për një LAN apo rrjet privat.

Protokollet

Networku punon nga mbajtja siper e një numëri protokollesh të ndryshëm në krye të njëri-tjetrit. Në këtë mënyrë, një pjesë e të dhënave mund të transmetohet duke përdorur protokolle të shumta të enkapsuluara tek njëri-tjetrin.

Ne do të flasim për disa nga protokollet më të zakonshme që ju mund të shihni dhe të përpiqemi për të shpjeguar dallimin, si dhe të japim kontekst se çfarë pjesë e procesit që janë të përfshirë.

Ne do të fillojë me protokollet e zbatuara në shtresat e ulëta të rrjeteve dhe të vazhdojmë rrugën tonë deri në protokollet me abstraksion të lartë.

**Protokolli “Media Access Control”**

Media access control është një protokoll i komunikimit që është përdorur për të dalluar pajisje të veçanta. Çdo pajisje është menduar për të marrë një adresë unike MAC gjatë procesit të prodhimit që e dallon atë nga çdo pajisje të tjera në internet.

Duke iu drejtuar hardware me adresën MAC ju lejon referencës së një pajisjeje me një vlerë të veçantë edhe kur software-t në krye mund të ndryshojë emrin për atë pajisje të veçantë gjatë operacionit.

MAC është një nga protokollet e vetme nga shtresa e Lidhjes apo Data Link-ut që kanë gjasa për të bashkëvepruar me mbi një bazë të rregullt.

Në këtë shtresë mbi këtë MAC ngrihen disa protokolle për përdorimin e kanalit të komunikimit. Të tillë kemi ALOHA një protokoll i cili lejon çdo host të dërgojë pa u kujdesur fare nëse kanali është i zënë, kjo e bën këtë protokoll të dobët pasi ka përplasje të shumta të paketave. Kemi dhe protokolle të tjere të cilët pranojnë përplasjet dhe të tjerë që kujdesen shumë për momentin që do të dërgojnë duke dëgjuar nëse kanali është bosh.

**IP**

IP protokoll është një nga protokollet themelore që lejojnë internet për të punuar. IP adresat janë unike në çdo rrjet dhe ata lejojnë makina për të kuptuar njëra-tjetrën nëpër një rrjet. Ai zbatohet në shtresën e internetit në modelin IP / TCP.

Rrjetet mund të jenë të lidhura së bashku, por trafiku duhet të rrugëzohest kur kalojnë kufijtë e rrjetit. Ky protokoll supozon një rrjet të besueshëm dhe shtigje të shumta për të njëjtin destinacion që mund të ndryshojë në mënyrë dinamike.

Ka një numër të ndryshëm të zbatimeve protokollit. Zbatimi më i zakonshëm sot është IPv4, megjithatë IPv6 edhe pse është në rritje si një alternativë për shkak të mungesës së adresave në dispozicion të IPV4 dhe përmirësimeve tek protokollet.

IPV4 funksionon me një numër binar me 32 bit, por që shpesh herë shprehet dhe me 4 numra treshifror dhjetorë.

**TCP**

TCP qëndron për protokoll i kontrollit të transmetimit “transmission control protocol”. Ai zbatohet në shtresën e transportit të IP / modelit TCP dhe është përdorur për të krijuar lidhje të besueshme.

TCP është një nga protokollet që enkapsulon të dhënat në pako. Ai pastaj transferon ato në fund e largët të lidhjes duke përdorur metodat në dispozicion në shtresat më të ulëta. Në anën tjetër, ajo mund të kontrolloi për gabime, të kërkojnë pjesë të caktuara të ridërgohen, dhe ringjisë informacionin në një copë logjike për t’a dërguar në shtresën e aplikimit.

Protokolli ndërton një lidhje para se transferimit të të dhënave duke përdorur një sistem të quajtur një shtrëngim duarsh tre-palësh. Kjo është një mënyrë për të dy skajet e komunikimit të pranojë kërkesën dhe të bien dakord mbi një metodë për të siguruar besueshmërinë e të dhënave.

Pasi janë dërguar të dhënat, lidhja është nisur poshtë duke përdorur një “shtrëngim duarsh” katër-palësh të ngjashëm.

TCP është protokolli i zgjedhur për shumë nga përdorimet më të popullarizuara për internet, duke përfshirë WWW, FTP, SSH, dhe email. Është e sigurt të themi se interneti që ne njohim sot nuk do të ishte këtu pa TCP.

**UDP**

UDP qëndron për Protocol User Datagram (dërgesat e përdoruesit). Ky është një protokoll shoqërues për TCP dhe zbatohet edhe në shtresën e transportit.

Dallimi themelor në mes UDP dhe TCP është se UDP ofron transferimin jo të besueshme të dhënave. Kjo nuk do të verifikojë që të dhënat janë marrë në anën tjetër të lidhjes. Kjo mund të tingëllojë si një gjë e keqe, dhe për shumë qëllime, ajo është e tillë. Megjithatë, është gjithashtu shumë e rëndësishme për disa funksione.

Për shkak se ajo nuk është e nevojshme të lejë të presim për konfirmimin nëse të dhënat janë marrë dhe të detyrohemi për të ridërgim të të dhënave, UDP është shumë më e shpejtë se TCP. Ajo nuk ka krijuar një lidhje me pritës të largët, ajo thjesht hedh të dhënat dhe nuk e kujdesit të presë në qoftë se është e pranuar apo jo.

Për shkak se ajo është një transaksion i thjeshtë, ajo është e dobishme për komunikim të thjeshtë si “querying” për burimet e rrjetit. Ajo gjithashtu nuk mban një gjendje, që e bën të madhe për transmetimin e të dhënave nga një makinë në shumë klientë në kohë reale. Kjo e bën atë ideal për VOIP, lojra, dhe aplikacionet e tjera që nuk mund të përballojë vonesa.

**HTTP**

HTTP qëndron për protokollin e transferimit të hipertekstit (transmission control protocol). Ky është një protokoll përcaktuar në shtresën e aplikimit që formon bazën për komunikim në web.

HTTP përcakton një numër të funksioneve që tregojnë sistemin e largët që ju jeni duke kërkuar. Për shembull, GET, POST, dhe DELETE të gjitha të ndërveprojnë me të dhënat e kërkuara në një mënyrë të ndryshme. Ai është protokolli më i përdorur sot.

**FTP**

FTP qëndron për protokoll i transferimit të file-ve “file transfer protocol”. Ai është gjithashtu në shtresën e aplikimit dhe siguron një mënyrë për të transferimin e skedarëve të plotë nga një host në një tjetër.

Kjo është e natyrshisht e pasigurt, kështu që nuk është e rekomanduar për ndonjë rrjet vetëm nëse është zbatuar si publik, thjesht për shkarkim.

**DNS**

DNS qëndron për “domain name system”. Kjo është një protokoll i shtresës së aplikimit i përdorur për të siguruar një mekanizëm emërtimin e lexueshëm nga njerëzit për burimet e internetit. Kjo është ajo që lidh një emër domain për një adresë IP dhe ju lejon për të hyrë në faqet me emër në shfletuesin apo browser-in tuaj.

**SSH**

SSH qëndron për “secure shell” pra një zgavër apo guackë e sigurtë. Ky është një protokoll i koduar zbatuar në shtresën e aplikimit që mund të përdoret për të komunikuar me një server në distancë në mënyrë të sigurt. Shumë teknologji të tjera janë ndërtuar rreth këtij protokolli për shkak të këtij enkriptimi në çdo anë.

Ka shumë protokolle të tjera që ne nuk i kemi mbuluar që janë po aq të rëndësishëm. Megjithatë, kjo duhet të ju jap një pasqyrë të mirë të disa prej teknologjive themelore që bëjnë internetin dhe rrjetet të jenë të mundura.

**Algoritmat e rutimit**

Algoritmat e rutimit ose të rrugëzimit ashtu si thotë dhe emri janë algoritma të përdorura nga pajisjet në rrjet për të dërguar paketat. Ato implementohen mbi ruterat në mënyre që këta të fundit të dërgojë në mënyrë të suksesshme dhe të shpejtë paketat apo informacionet në destinacion. Algoritmat ndahen në algoritma statikë ku fillimisht bëhet planifikimi dhe më pas gjithçka vahzdon të veptojë me të njëjtën metodë dhe ato dinamikë të cilët i adaptohen situatës. Ideja fillestare është hedhja e paketës në ruterin më të afërt, kjo njihet si “shortest-path-first”. Por kjo metodë nuk është efikase shpesh herë pasi nuk mer parasysh faktorët e tjerë. Të tjera algoritma që mund të përmendim janë: “floodin”, e cila e përmby rrjetin me paketa kur nuk e njeh drejtimin se ku ta çojë; “Distance Vector Routing”, e mabn një tabelë të ndryshueshme me të dhënat e distancave nga ruterat e tjerë; “Link state routing”, i i cili është një algoritëm dinamik dhe bën disa matje para se të fillojë të dërgojë, por dhe bën adoptime në sajë të trafikut, etj.

përfundim

Në këtë pikë, ju duhet të jenë të njohur me disa terminologjinë themelore të rrjeteve dhe të jenë në gjendje për të kuptuar se si komponentët e ndryshme janë në gjendje të komunikojnë me njëri-tjetrin. Kjo duhet të ju ndihmuar në të kuptuarit e artikuj të tjerë dhe dokumentacionin e sistemit tuaj.