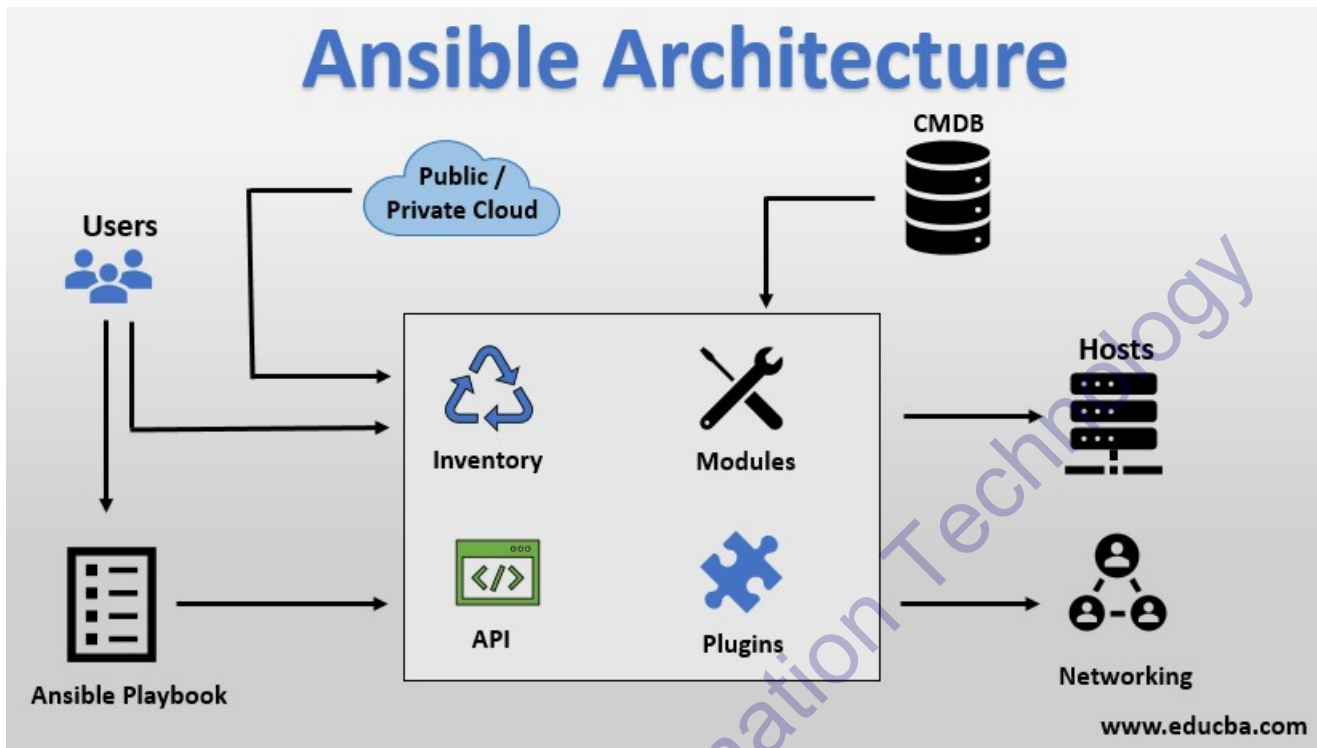


Ansible Part 1



ကျွန်တို့ ဒီတခေါက်မှာတော့ network automation tool တခုဖြစ်တဲ့ ansible ကို lab configuration နဲ့ စမ်းသပ်ပေးမိတ်ဆွေတို့အတွက် sharing လေးလုပ်ပေးချင်ပါတယ်။

ကျွန်တို့ အစက video file လေးနဲ့ လုပ်ချင်ပေမယ့် အခက်အခဲလေးတွေရှိတဲ့အတွက် pdf file လေးနဲ့ပဲ lab configuration လေးကို sharing လေးလုပ်ပေးချင်ပါတယ်။

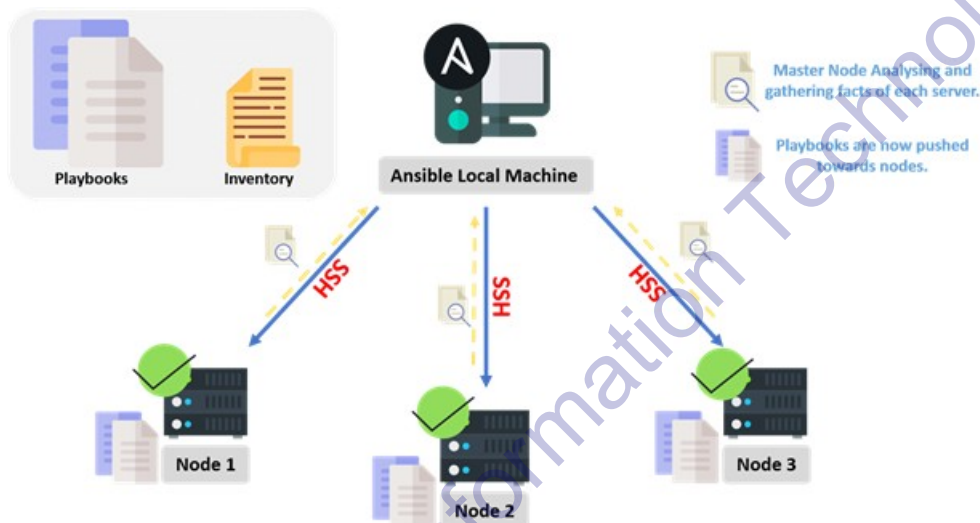
✅✅✅ Ansible ကို 2017 မှာ develop လုပ်ခဲ့ပြီး ကျွန်တို့ network enginner များအတွက် အချိန်ကုန် လူပင်ပန်းသက်သာပြီး network device ပေါင်းများစွာကို script file လေးတခုရေးလိုက်တာနဲ့ automatic configuration နဲ့ reporting ပြုလုပ်လိုရပါတယ်။ ကျွန်တင်ခဲ့တဲ့ SDN နဲ့ပတ်သက်ပြီး တချို့ မိတ်ဆွေများသိချင်တာတခုရှိလိမ့်မယ်။ ဒါကတော့ SDN, NETCONF နဲ့ ansible တို့က ဘယ်လိုဆက်စပ်မှုရှိလဲပေါ့။ အဓိကအားဖြင့် NETCONF ကတော့ SDN ရဲ့ southbound interface protocol တခုဖြစ်ပြီး သူကတော့ LAN ထဲက SDN Controller နဲ့ချိတ်ဆက်ထားတဲ့ network devices တွေကို ဘယ် device ကတော့ ဖြင့် ဘယ်သူ့ဆီကို traffic ပို့နေပြီ၊ ဘယ် router ကတော့ ဘယ် network နဲ့ချိတ်ဆက်လိုက်ပြီ၊ စသဖြင့်ပေါ့။ နောက်ပြီး ကျွန်တို့ SDN Controller နဲ့ network device တွေကို configure လုပ်မယ်ဆိုလည်း NETCONF protocol က SSH ကနေတဆင့် သက်ဆိုင်ရာ network device တွေထဲဝင်ပြီး မင်းကတော့ ဒါလုပ်၊ မင်းကတော့ ဒါလုပ်ဆိုပြီး controller ရဲ့ စေခိုင်းချက်အတိုင်းခိုင်းစေပါတယ်။

✅✅✅ Configure ချပြီးချိန်မှာတော့ YANG Data model နဲ့ network device ရဲ့ configuration နဲ့တကွ controller ဆီကိုပြန်ပြီး ဘယ် switch ကိုတော့ Vlan 10 create လုပ်ခိုင်းလိုက်ပြီ၊ ဘယ် switch ရဲ့ flow entry trace မှာ ဘယ် device ကိုတော့ ပိတ်ခိုင်းထားလိုက်ပြီ စသဖြင့်ပေါ့ဗျာ။ နောက်ထပ် network automation tool တွေဖြစ်တဲ့ Ansible, Puppet နဲ့ Chef တို့ ကတော့ ကျွန်တို့ SDN Controller ရဲ့ northbound interface မှာအလုပ်လုပ်ပါတယ်။ Northbound interface အကြောင်းကို SDN Post မှာကျနော်ရှင်းပြခဲ့ပြီးပါပြီ။ အဓိကက northbound interface မှာအလုပ်လုပ်တဲ့ application တွေထဲမှာ network automation tool တွေကိုလည်း အသုံးပြုလိုရပါတယ်။

✅✅✅ Cisco ဆိုရင် NBI မှာ DNA Center တို့ Cisco NDP တို့နဲ့ Cisco ISE တို့ကိုပါ အသုံးပြုလာတာကိုတွေ့

ရပါတယ်။ အဓိကကတော့ ကျနော်တို့ ansible သုံးပြီး configure ချမယ်ဆိုရင် NBI ကနေတဆင့် controller ကို ဘယ် network device ကို ငါထဲက script အတိုင်း configure ချခဲ့ဆိုပြီး ခိုင်းပါတယ်။ နောက်ပြီးမှာ controller က SBI တွေဖြစ်တဲ့ NETCONF, RESTCONF, OpenFlow တို့ကိုတဆင့်ပြန်ခိုင်းတာပါ။ NETCONF ကတော့ ssh ကိုအသုံးပြုပြီး RESTCONF ကတော့ Http port 80 ကိုအသုံးပြုပါတယ်။
 ✓✓✓ ဒါဆိုရင်တော့ မိတ်ဆွေတို့အနေနဲ့ SDN Ansible concept အကြောင်းကို နားလည်မယ်ထင်တယ်လို့ ယူဆရင်း ကျနော်ရဲ့ ansible basic configuration file လေးကို sharing လုပ်ပေးလိုက်ပါတယ်ခင်ဗျာ။ တစ် လက်စတည်း OSPF Configuration လုပ်တဲ့ script လေးပါတင်ပေးထားပါတယ်ဗျာ။
<https://drive.google.com/.../1zLVk3ls9RzY3YcV-Ugwwp-fQ...>

Ansible Part 2



ပြီးခဲ့တဲ့ အပတ်ကကျနော်တို့ network automation အကြောင်းလေးကို basically ရှင်းပြခဲ့ ပီးဖြစ်ပါတယ်။ အခု post မှာတော့ network automation tool တခုဖြစ်တဲ့ ansible ရဲ့ အကြောင်းနဲ့ Ansible ရဲ့ basic concepts လေး တေတင်ပေးပါမယ်ခင်ဗျာ။ Ansible ဆိုတာကတော့ network automation tools တွေအများကြီးထဲက လူသုံး အများဆုံး tool တခုဖြစ်ပါတော့ Ansible ဟာ network automation သာမက တခြား IT Automation (example Server Automation tool) နဲ့ IOT projects automation tool အဖြစ် နဲ့ ပါအသုံးပြုကြတဲ့ tool တခု ဖြစ်တယ်ပေါ့နော်။ Ansible ရဲ့ network modules တွေဟာ network devices တွေအတော်များများနဲ့ ရေးသား အသုံးပြုနိုင်သလို မိမိကိုယ်တိုင်လည်းစိတ်ကြိုက် ရေးသားလို့ရအောင်ဖန်တီး ပေးထားတဲ့ tool တခုဖြစ်ပါ တယ်။ ဆိုလိုတာကတော့ ပီးခဲ့တဲ့ post ကကျနော်ရှင်းပြခဲ့သလိုပါပဲ။ ကျနော်တို့ LAN ထဲမှာ ရှိတဲ့ network devices တွေရဲ့ management ပိုင်းကို ဝင်ပြီး scripts တွေ variable သဘောမျိုးတေရေးရတာပါ။ Ansible မှာ open source အတွက် CLI based ansible tool ရှိသလို Ansible Tower ဆိုပြီး GUI နဲ့ control လုပ်ရတဲ့ tools ဆိုပြီး ၂ မျိုးရှိပါတယ်။ အခု post မှာ တော့ basic concepts အကြောင်းမို့လို့ open source အသုံးပြုတဲ့ Ansible ရိုးရိုး အကြောင်းသာဖော်ပြမှာ ဖြစ်ပြီး GUI အသုံးပြုတဲ့ ansible အကြောင်းကိုတော့ ရှင်းပြမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ Ansible Basic Concepts ကျနော်တို့ Ansible network automation tool တခုသုံးတော့မယ်ဆိုရင် သူရဲ့ basic concept လောက်တော့

သိထားဖို့လိုပါတယ် ဒါမှ ကျနော်တို့ သုံးရတာ အဆင်ပြေချောမွေ့မှာပါ နောက်တခုက ansible tool က network automation အတွက်သာမဟုတ်ပဲ server automation အတွက်ပါ အသုံးပြုလို့ရတာမို့ system enginner သမားတွေအတွက်ပါ လေ့လာသင့်ပြီး ကိုယ်ရဲ့ infrastructure အတွက်ပါရေရှည်မှာ ပိုမိုအဆင် ပြေ မှာဖြစ်ပါတယ်။ အဓိကကတော့ ကျနော်တို့ နောက်ပိုင်း LAN ထဲမှာ သိမဟုတ် infrastructure အတွက်ပါ ရှေ့ဆက်configure လုပ်ရမှာ တွေကိုပိုပြီး အဆင်ပြေအောင်လုပ်နိုင်မှာဖြစ်ပါတယ်။ Ansible ရဲ့ basic concepts တွေကတော့ Control Node ကျနော်တို့ Ansible install လုပ်ပြီးပီဆိုရင် ကျနော်တို့ Linux OS run ထားတဲ့ computer တွေကနေ Ansible commands တွေနဲ့ LAN ထဲမှာ ရှိရှိသမျှ network devices တွေကိုထိန်းချုပ်လို့

ရပီပေါ်နေ၊ အဲလို network devices တွေကို ထိန်းချုပ်တဲ့ PC သို့မဟုတ် server computer တွေကို Control node လို့ခေါ်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာ အဓိကသိရမှာက ansible ဟာ linux based ဖြစ်တဲ့ အတွက် control node အဖြစ်အသုံးပြုမယ့် PC တွေက Linux Operating System တခုပဲအသုံးပြုလို့ ရမှာ ဖြစ်ပြီး Windows OS လုံးဝအသုံးပြုလို့ရမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ကျနော်တို့ ansible install လုပ်ပီးတာနဲ့ /usr/bin/ansible, /usr/bin/ansible-playbook အစရှိတဲ့ commands တွေ tasks တွေ playbooks တွေ run လို့ ရမှာဖြစ်ပါတယ်။ နောက်တခုလိုအပ်တာကတော့ ansible ဟာ python နဲ့ရေးထားတာဖြစ်တဲ့အတွက် ansible အသုံးပြုမယ့် PC မှာ တော့ အနည်းဆုံး python 2 လောက်တော့ install လုပ်ပီးသားရှိရပါမယ်။ ပီးတော့ကျနော်တို့က control node ကိုတခုထက်ပိုပီးလည်း အသုံး ပြုနိုင် ပါ တယ်။ အဲတာဆိုတော့ ansible ကဘလေ ၁ က powerful ဖြစ်တယ်ဆိုတာ သိရောပေါ့ဗျာ။ Managed Node ကျနော်တို့ ခုနက control node တွေနဲ့ network devices တွေ server တွေကို control လုပ်တယ်ပေါ့ဗျာ။ အဲလို control လုပ်တဲ့ network devices တွေနဲ့ server တွေကို managed node လို့ ခေါ်ပါတယ်။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ ကျနော်တို့က ansible ကို control node PC တွေထဲကဝင်ပီး configure လုပ်ရတယ်လေ။ Managed nodes တွေကိုတနည်းအားဖြင့် host လို့လည်းခေါ်ပါသေးတယ်။ တခုသိရမှာက ကျနော်တို့ က ansible ကို control node PC တွေမှာပဲ install လုပ်ပီး managed nodes တွေ ကိုဝင်ပီး configure လုပ်ရတာဖြစ်တဲ့အတွက် managed nodes တွေဖြစ်တဲ့ network devices တွေမှာ ansible ကို install လုပ်စရာမလိုပါဘူး (လုပ်လို့လည်းမရပါဘူး)။ Inventory ကျနော်တို့ control node PC တွေကနေ managed nodes တွေဖြစ်တဲ့ network devices များစွာကို configure လုပ်ထားတဲ့ file ကို inventory or host file လို့ ခေါ်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာ managed nodes တွေကို အုပ်စုတူရာ ရေးပီးတော့ လည်း host file တခုတည်းမှာ အသုံးပြုလို့ရပါတယ်။ဥပမာအားဖြင့် LAN ထဲမှာ Ip address same subnet တူရာတွေ၊ VLANs တွေ၊ ပီးတော့ protocol တွေ (example OSPF configuration တွေ)AD value တူရာတွေလည်း အုပ်စုတူရာဖွဲ့ပီးမှတ်လို့ရပါတယ်။Module ကျနော်တို့ ansible ကနေ managed node တွေ ဖြစ်တဲ့ network devices တွေကိုလှမ်းထိန်းချုပ်ပီး configure လုပ်တဲ့ အခါမှာ အသုံးပြုရတဲ့ commands တွေ codes တွေကို Module လို့ခေါ်ပါတယ်။Task ကျနော်တို့က network devices တခုချင်းစီကို configure လုပ် မယ်ဆိုရင် အသုံးပြုရမယ့်command တခုချင်းစီကို task လို့ခေါ်ပါတယ်။ task ကတော့ ကျနော်တို့ troubleshooting ပိုင်းတေမှာ လိုအပ်တဲ့ နေရာတွေကိုလိုအပ်သလို configure လုပ်နိုင်တဲ့ process တခုပေါ်နေ။Playbook ကျနော်တို့ network devices တေကို configure လုပ်တဲ့ အခါမျိုးမှာတချို့နေရာတေက command တကြောင်းထဲတနည်းအားဖြင့် task တခုထဲ လုပ်လို့ အဆင်မပြေတဲ့ နေရာတွေရှိမယ်။ အဲလိုနေရာ မျိုးတွေမှာကျ tasks တွေစုပေါင်းထားတဲ့ playbook တွေအသုံးပြုကြပါတယ်။ Playbook ကတော့ ဘာပီးရင်ဘာလုပ်မယ် တန်းစီရေးထားတဲ့ process တခုဗျာ။ playbook တွေကိုဘလိုနေရာ တေမှာသုံးလဲဆိုတော့ ဥပမာအားဖြင့် ကျနော်တို့ network ထဲမှာ dynamic routing protocol တခုခုrun ထား တဲ့ router path က loop သို့မဟုတ်တခြားerror တခုခုကြောင့် error ဖြစ်သွားလို့ router တွေ route မမိတော့ ဘူးဆိုပါစို့။ အဲအခါမှာ ကျနော်တို့ က backup route တွေဖြစ်တဲ့ static route, default route တွေ ကို AD Value ပြောင်းရတော့မယ်လေ။ အဲအခါမျိုးမှာ manually configure မလုပ်ပဲစောစောက playbooks တွေသုံး ပီး ဘယ်link down ရင် ဘယ်protocol run လိုက်ပါ ဘယ် route ကိုတော့ AD Value ဘလောက်ထားလိုက်ပါ အစရှိသဖြင့်configure လုပ်လိုက်တော့ အချိန်နဲ့လူအင်အားသက်သာတာပေါ့ဗျာ။ကျနော်တို့ စောစော က module တွေကိုအသုံးပြုချင်ရင် task တခုချင်းဖြစ်စေ playbook နဲ့ဖြစ်စေ Configure လုပ်လို့ရပါတယ်။ module ဆိုတာတော့တနည်းအားဖြင့် programming သမားတေခေါ်တဲ့ libraries တွေပဲပေါ့ဗျာ။ Ansible ရဲ့ official web site ဖြစ်တဲ့

https://docs.ansible.com/.../modules_by_category.html... မှာလည်း download or copy-paste လုပ်လို့ လည်းရပါတယ်။ အဲတော့ ကျနော်တို့ tasks တွေplaybooks တွေရေးတဲ့ အခါကျရင် manual မရေးပဲ စောစောက module template တွေနဲ့ရေးတော့ပိုလွယ်ပီးပိုအဆင်ပြေတာပေါ့ဗျာ။ဒီနေ့တော့ဒီလောက်ပါပဲ နောက်လာမယ့်part 3 မှာ ansible ကိုinstall လုပ်ပီး network devices တွေနဲ့ ဘလိုချိတ်ရမလဲဆိုတာရယ်၊ ansible basic commands အနည်းငယ်ရယ် တင်ပီး နိဂုံးချုပ်ပါတော့မယ်ခင်ဗျာ။

Networking and Information Technology