

# **TIS13534P KOMUNIKASI DAN KEAMANAN DATA**

Minggu 13 - Software Defined Network

# Kondisi Jaringan Saat Ini

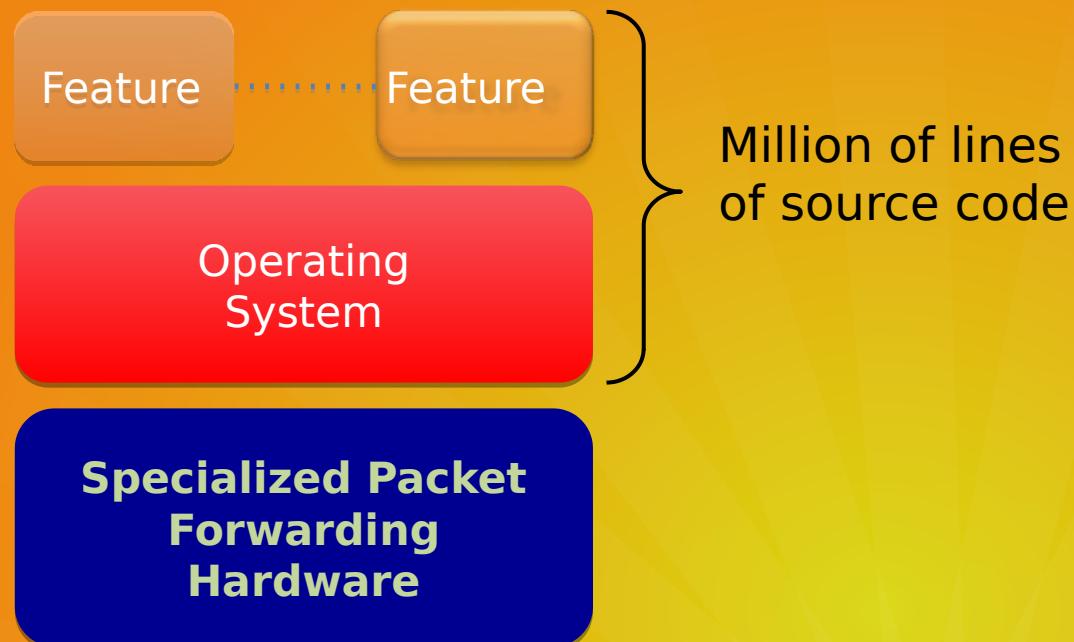
- Kesulitan untuk melakukan pengalaman dunia nyata dalam jaringan produksi skala besar
  - Mahalnya harga perangkat
  - Perkembangan jaringan yang stagnan
  - Inovasi jaringan yang lambat

# Kondisi Jaringan Saat Ini

## Sistem Tertutup

- Kurangnya standar perangkat terbuka membuat kolaborasi menjadi susah.
- Vendor tidak serius dalam keterbukaan
- Inovasi yang terbatas kepada vendor
- Batasan besar untuk ide-ide baru dalam jaringan

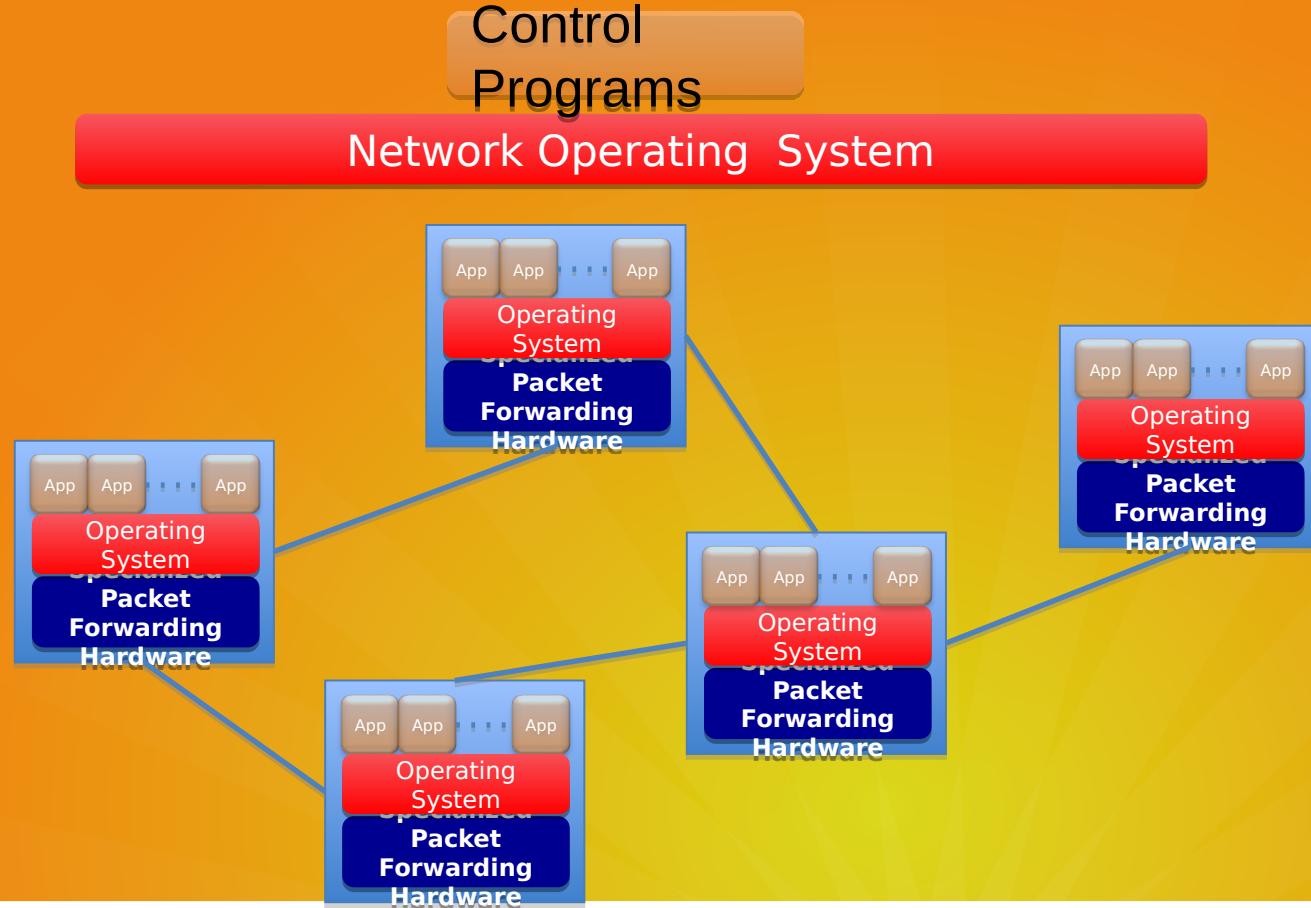
# Kondisi Jaringan Saat Ini



Banyak Fungsi  
Kompleks yang  
menjadi infrastruktur

*OSPF, BGP, multicast,  
differentiated  
services,  
Traffic Engineering,  
NAT, firewalls, ...*

# Network Operating System



# Network Operating System

## Fitur Dasar NOS

- Mendukung operasi dasar jaringan
- Membagi sumber daya yang ditemukan sistem ke semua pengguna
- Mendukung pemrosesan software lain di tiap individu atau jaringan

# Network Operating System

## Fitur Keamanan

- Otorisasi dan Perizinan Akses Sumber Daya
- Management User
- Kontrol Log On
- Fitur Remote Access dan Network Monitoring

# Network Operating System

## Jaringan

- Berbagi File dan Printer
- Fungsi Data backup dan replikasi didukung
- Bahkan Routing, Switch, dan Port lainnya dikonfigurasi melalui fitur NOS

# Network Operating System

## •Kelebihan&Kekurangan

- Harga vs Maintenance

Versi P2P NOS lebih murah, dan client-server lebih mahal dibanding P2P. Selain itu juga diperlukan lebih banyak staff untuk mengurnya.

# Network Operating System

## •Kelebihan&Kekurangan

- Ketergantungan Sistem client-server sangat tergantung dengan sistem operasi. Jika ada kesalahan, akses akan berhenti. Berbeda dengan P2P, yang tidak bisa diakses adalah komputer yang down saja

# Contoh NOS

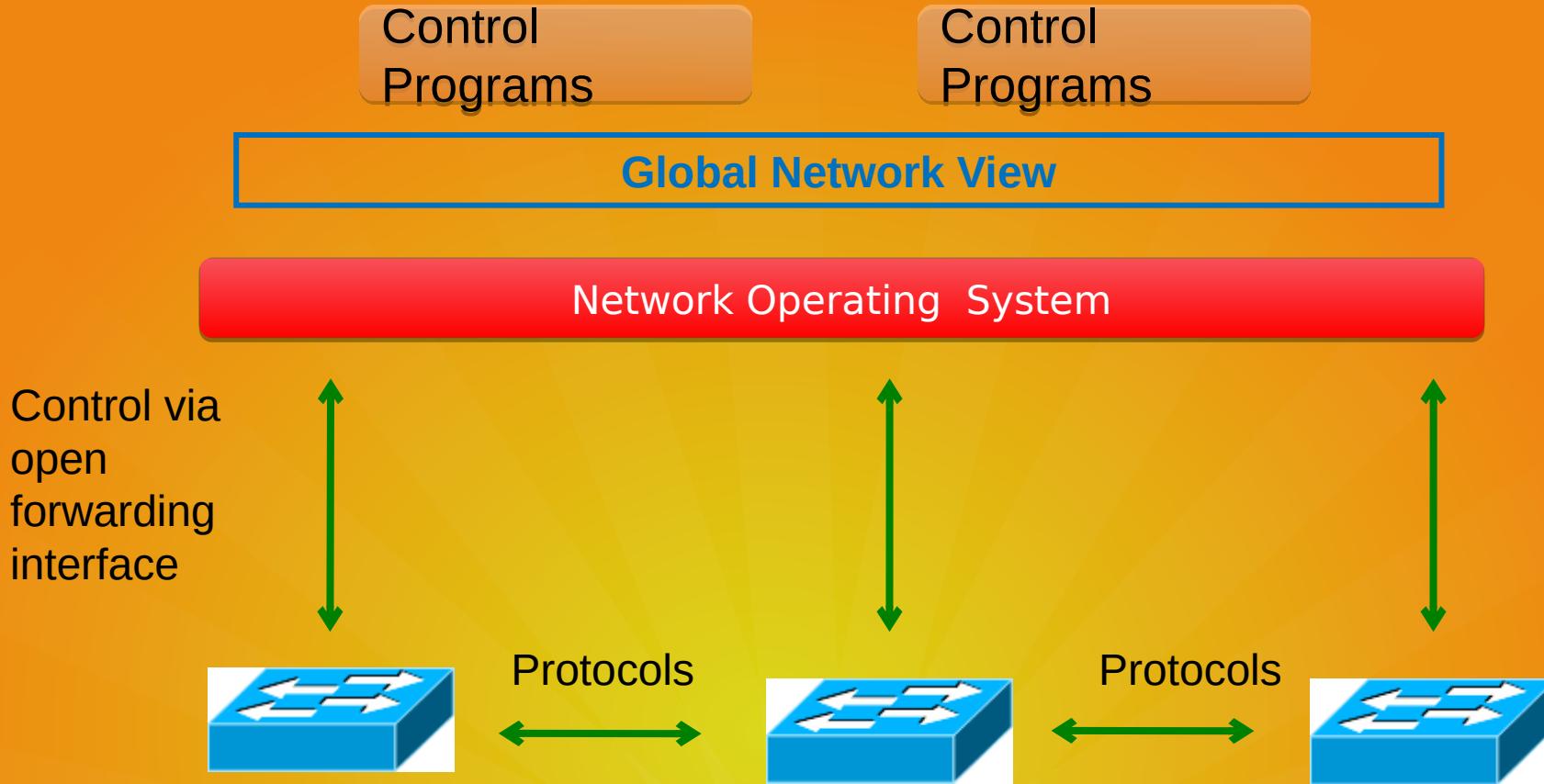
- Artisoft's LANtastic
- Novell NetWare
- Banyan VINES
- Microsoft LAN Manager
- IOS
- NX-OS



# SOFTWARE DEFINED NETWORKING

- Data: Memproses dan mengantar paket berdasarkan keadaan router dan pengguna akhir (end point).
- Kontrol: Mengatur bagaimana cara dan jumlah paket yang dikirim ke Routing, Firewall
- Data dan Kontrol merupakan entitas terpisah dalam SDN
- Sebuah arsitektur yang mengontrol seluruh sistem

# SDN

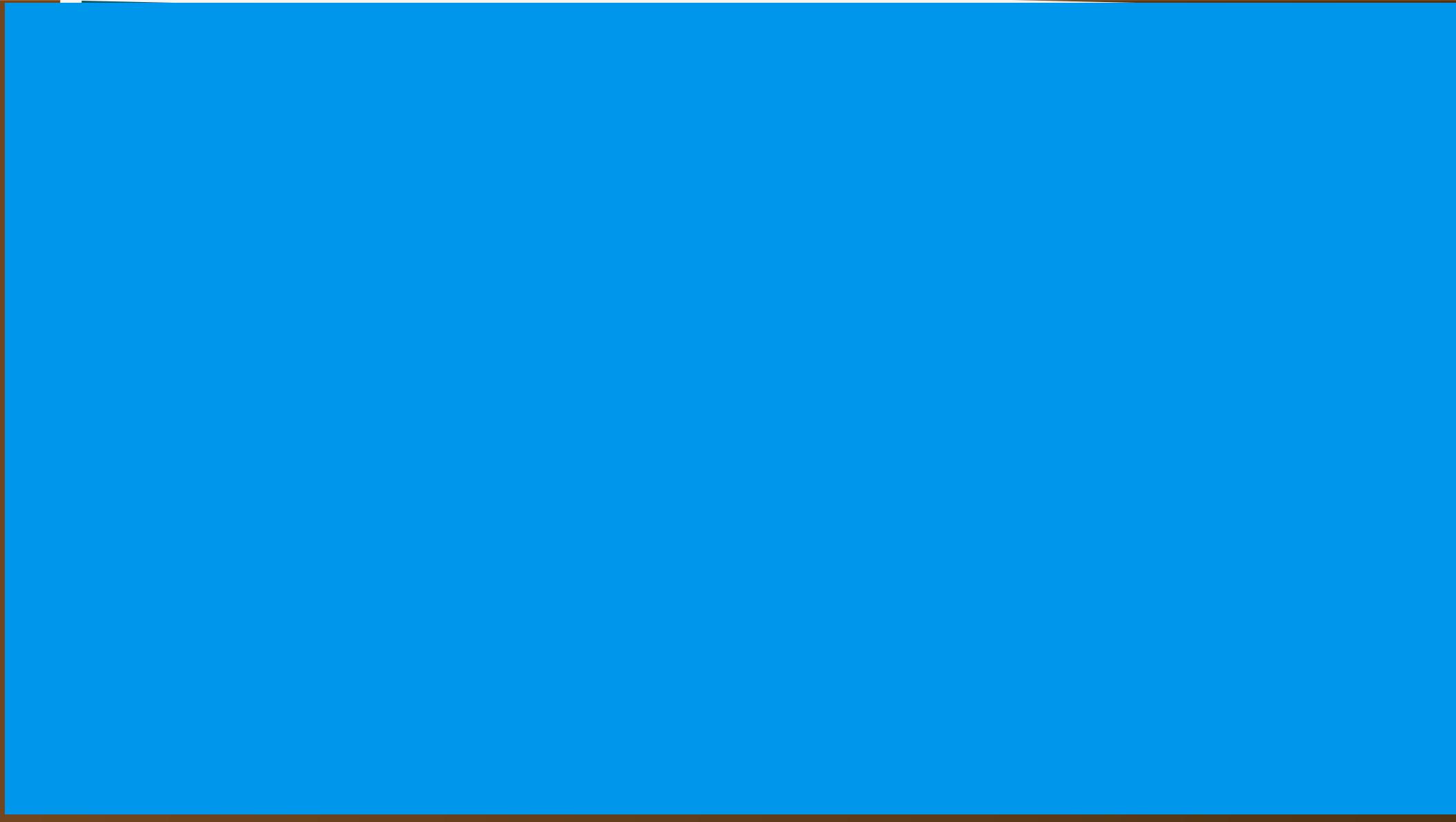


# Kenapa Butuh SDN?

- Memfasilitasi inovasi di jaringan
- Arsitektur berlapis dengan standar Antarmuka Terbuka
- Eksperimen dan penelitian menggunakan, perangkat simple dan murah
- Mudah untuk diakses dikarenakan software yang mudah dikembangkan oleh vendor
- Lebih fleksible dengan pemrograman
- Kemudahan pengubahan dan integrasi dengan software lain

# Lapisan SDN

- Lapisan Aplikasi
  - Berisi layanan jaringan, aplikasi yang berkomunikasi dengan lapisan Kontrol
- Lapisan Kontrol
  - Berisi modul kontrol terpusat
- Lapisan Infrastruktur
  - Lapisan pondasi yang terdiri dari interface fisik maupun virtual



# OpenFlow Control

- OPENFLOW sebuah API terbuka yang menyediakan antarmuka standar untuk pemrograman modul data switch. API ini juga sebuah protokol yang mengontrol table forwarding sebuah switch atau router secara remote, dan juga merupakan elemen dari SDN

# OpenFlow Control

- OpenFlow dapat menginstruksikan switch dan router untuk mengarahkan lalu lintas dengan memberikan akses berdasarkan software ke tabel aliran, sehingga layout jaringan dan aliran lalu lintas bisa disesuaikan.

# OpenFlow Controller



Control Path

OpenFlow

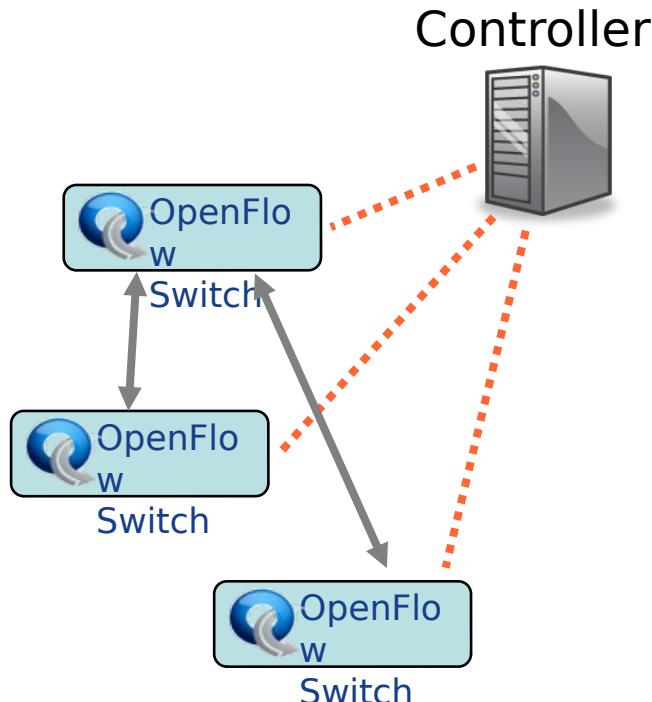
Data Path (Hardware)

# OpenFlow Switch

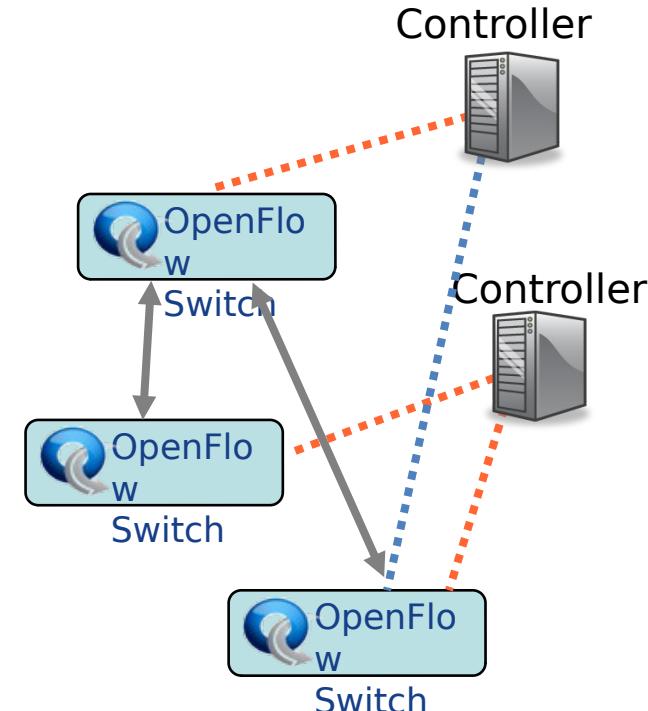
- Sebuah data switch dengan kemampuan OpenFlow yang ada di sistemnya yang dapat berkomunikasi dengan channel OpenFlow ke kontroler luar
- Switch ini melakukan pencarian paket, dan pengajuan berdasarkan tabel yang dipunyai

# Controller

## Centralized Control



## Distributed Control



# OpenFlow Switch VS Switch Biasa

- OF Switch dapat mengirimkan paket tidak penting ke rute yang lebih panjang
- SDN controller dapat melakukan load-balancing dalam kecepatan tinggi hanya dengan melakukan pengaturan lalu lintas data
- Lalu lintas bisa di isolasi, dan OF dapat melakukan penolakan koneksi tertentu

# Status SDN Saat Ini

- Google membangun hardware dan software berdasarkan protocol OpenFlow
- VMware memberi Nicira dengan harga \$1.26 billion di 2012
- IBM, HP, NEC, Cisco dan Juniper juga menawarkan SDN yang menyediakan fitur OpenFlow, tetapi juga mempunyai element spesifik lainnya sesuai vendor

# Kesimpulan

- Jaringan kedepannya akan mengandalkan software sebagai pengontrol transmisi data dan untuk mengikuti langkah inovasi
- SDN dapat mengubah jaringan statis menjadi lebih flexible, mendukung pengembangan jaringan menjadi lebih besar
- Sebagian besar berada di sistem yang baru di usulkan