

# Обзор сетевого симулятора NS-3

Балашов Виталий

# Что есть NS-3

- Симулятор дискретных событий
- Симулятор сетей на базе TCP/IP
- Свободное программное обеспечение
- Простой и удобный инструмент для сетевых исследований

# ОСНОВЫ

- NS-3 написан на C++
- NS-3 использует для компиляции простую утилиту Waf
- Модель сети представляет собой программу на C++ либо сценарий на Python

# Цели NS-3

- Создать максимально гибкое средство моделирования сетей на базе TCP/IP
- Вобрать в себя всё лучшее от других средств моделирования
- Создать Свободный продукт не уступающий коммерческим аналогам

# Начало работы

```
sudo apt-get install build-essential python g++  
mercurial
```

```
hg clone http://clone.nsnam.org/ns-3-allinone
```

```
cd ns-3-allinone
```

```
./download.py
```

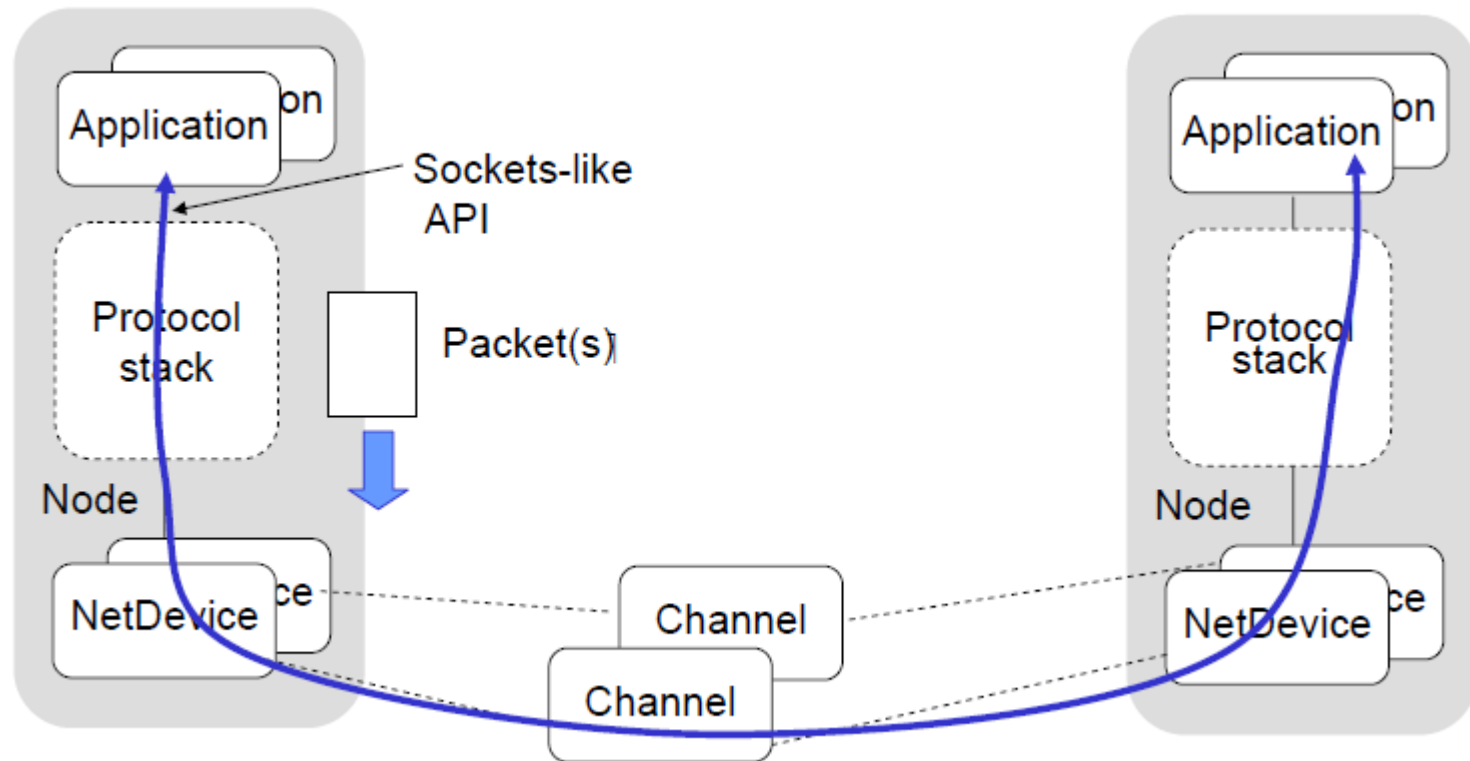
```
./build.py
```

```
cd ns-3-dev
```

# Использование Waf

- Краткость команд
- Логичная структура дополнительных параметров
- Защита от ошибок пользователя

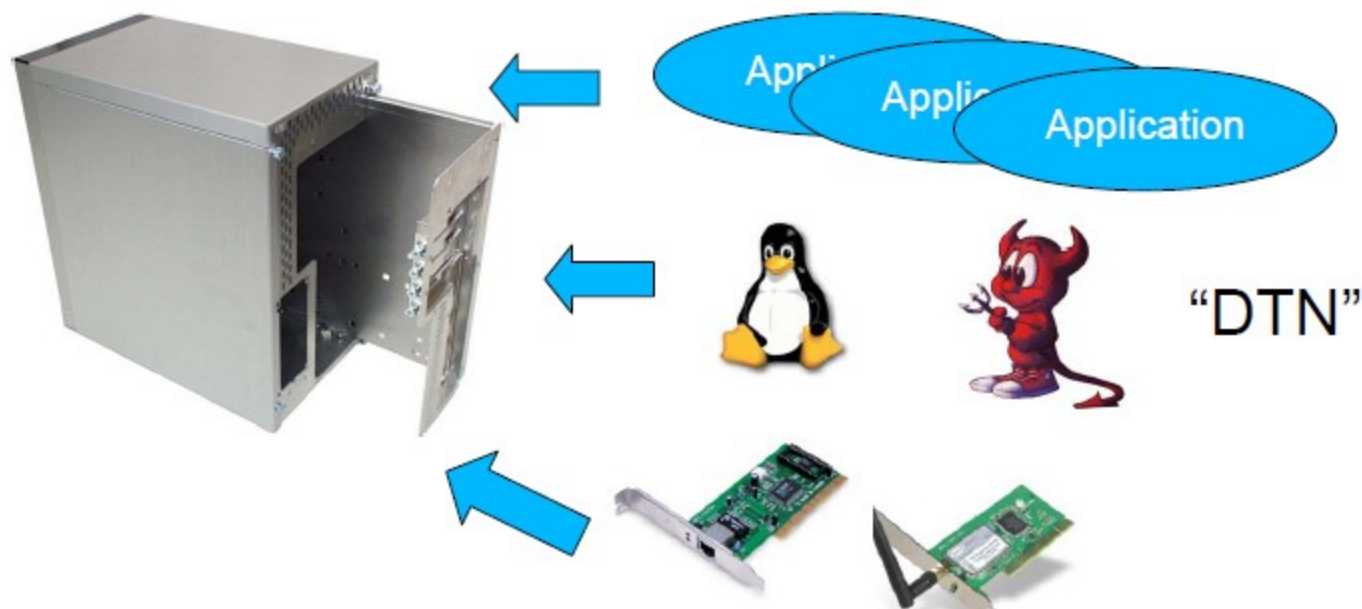
# Основная модель



# Nodes

## Node = Host

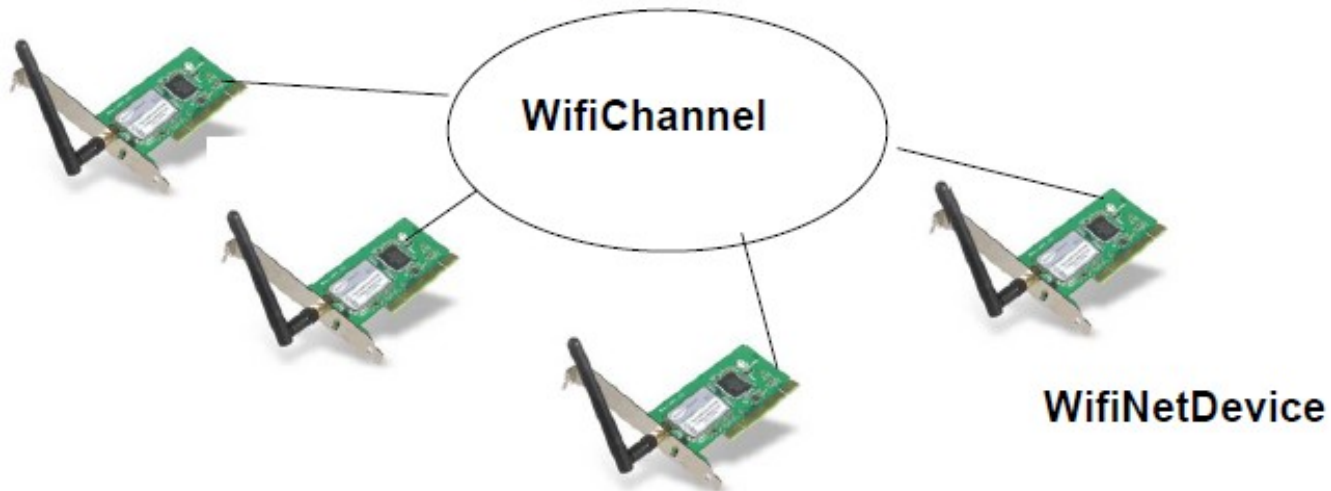
Компьютер (устройство), содержащее в себе сетевой интерфейс, реализацию интернет-стека и приложения





# NetDevice и Channel

Аналог сетевой карты. Устройство, соединяющее между собой  
канал передачи и хост (node)



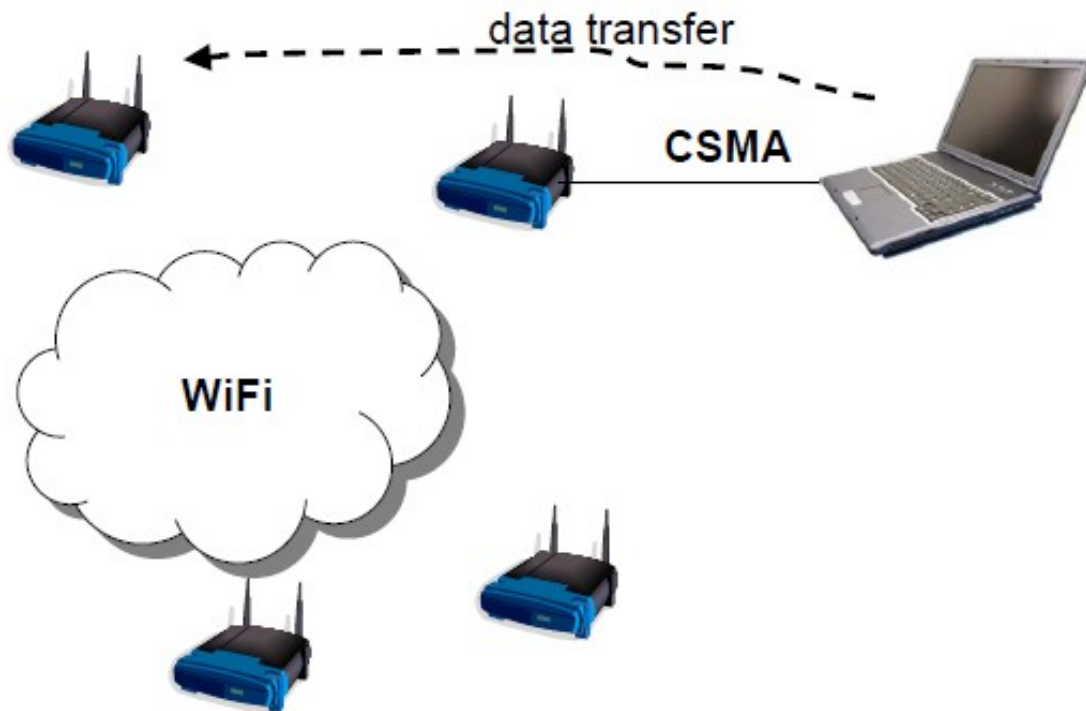
# Интернет стек

- Реализация протокола IPv4
- Реализация протокола IPv6
- Использование шаблона дизайна интерфейса для поддержки различных реализаций.

# Другие стандартные МОДЕЛИ

- Devices
  - csma, wi-fi, point-to-point, bridge
- Applications
  - echo server, traffic generator etc.
- Mobility Models

# Пример моделирования



- 4 беспроводных станции
- 1 из станций подключена кабелем к компьютеру

# Код модели

```
int main (int argc, char *argv[])  
{
```

```
    CommandLine cmd;  
    cmd.Parse (argc, argv);
```

**Create empty node container**

```
    NodeContainer csmaNodes;
```

**Create two nodes**

```
    csmaNodes.Create (2);
```

**Create empty node container**

```
    NodeContainer wifiNodes;
```

```
    wifiNodes.Add (csmaNodes.Get (1));
```

**Add existing node to it**

```
    wifiNodes.Create (3);
```

**and then create some more nodes**

```
    NetDeviceContainer csmaDevices;
```

```
    CsmaHelper csma;
```

```
    csma.SetChannelAttribute ("DataRate", StringValue ("5Mbps"));
```

```
    csma.SetChannelAttribute ("Delay", StringValue ("2ms"));
```

```
    csmaDevices = csma.Install (csmaNodes);
```

# Код модели

```
NetDeviceContainer wifiDevices;  
YansWifiChannelHelper wifiChannel = YansWifiChannelHelper::Default ();  
YansWifiPhyHelper wifiPhy = YansWifiPhyHelper::Default ();  
wifiPhy.SetChannel (wifiChannel.Create ());  
WifiHelper wifi = WifiHelper::Default ();  
wifiDevices = wifi.Install (wifiPhy, wifiNodes);
```

**Wifi**

```
MobilityHelper mobility;  
mobility.SetPositionAllocator ("ns3::RandomDiscPositionAllocator",  
    "X", StringValue ("100.0"),  
    "Y", StringValue ("100.0"),  
    "Rho", StringValue ("Uniform:0:30"));  
mobility.SetMobilityModel ("ns3::StaticMobilityModel");  
mobility.Install (wifiNodes);
```

**Mobility**

# Визуализация

NS-3 не имеет встроенной системы визуализации и пользователь может выбрать любой из представленных ниже проектов, разработанных специально для данных целей:

- Gustavo Carneiro pyviz (demoed earlier)
- George Riley's NetAnim (demo to follow)
- Hagen Paul Pfeifer's OpenGL animator
- Colorado School of Mines iNSpect tool
- Eugene Dedu, awk scripts for ns-3 and nam

# ССЫЛКИ

[www.nsnam.org](http://www.nsnam.org) – официальный сайт проекта

[www.nsnam.org/wiki](http://www.nsnam.org/wiki) - официальная wiki

[nsnam.blogspot.com](http://nsnam.blogspot.com) – блог о NS-3

[www.nsnam.org/mailing\\_lists.html](http://www.nsnam.org/mailing_lists.html) - список рассылок