

Dual-Stack lite: a scalable CGN story

Alain Durand

JANOG, July 10th, 2009

本資料は関係者が和訳したものです。
英語の原文と齟齬がある場合は原文を優先とします。

IPv4 reality check: 割り振り終了は現実である。



枯渇後:

既存のIPv4アドレスの利用が止まることはない。

既存ネットワークの運用は続く。

IPv6 reality check: IPv4 の long tail

- IPv4 割り振り終了後:
 - 家庭内の多くのホスト (eg Win 95/98/2000/XP, Playstations, consumer electronic devices) は IPv4-only である。
 - IPv6-only の環境では機能しない。
 - IPv6にアップグレードするホスト、できるホストは少ない。
 - 多くの人が運用しているコンテンツサーバー(web, email,...)は、IPv6対応にアップグレードするために時間を要する。

Dealing with both realities: 2つの違ったアプローチ

① IPv6 対応

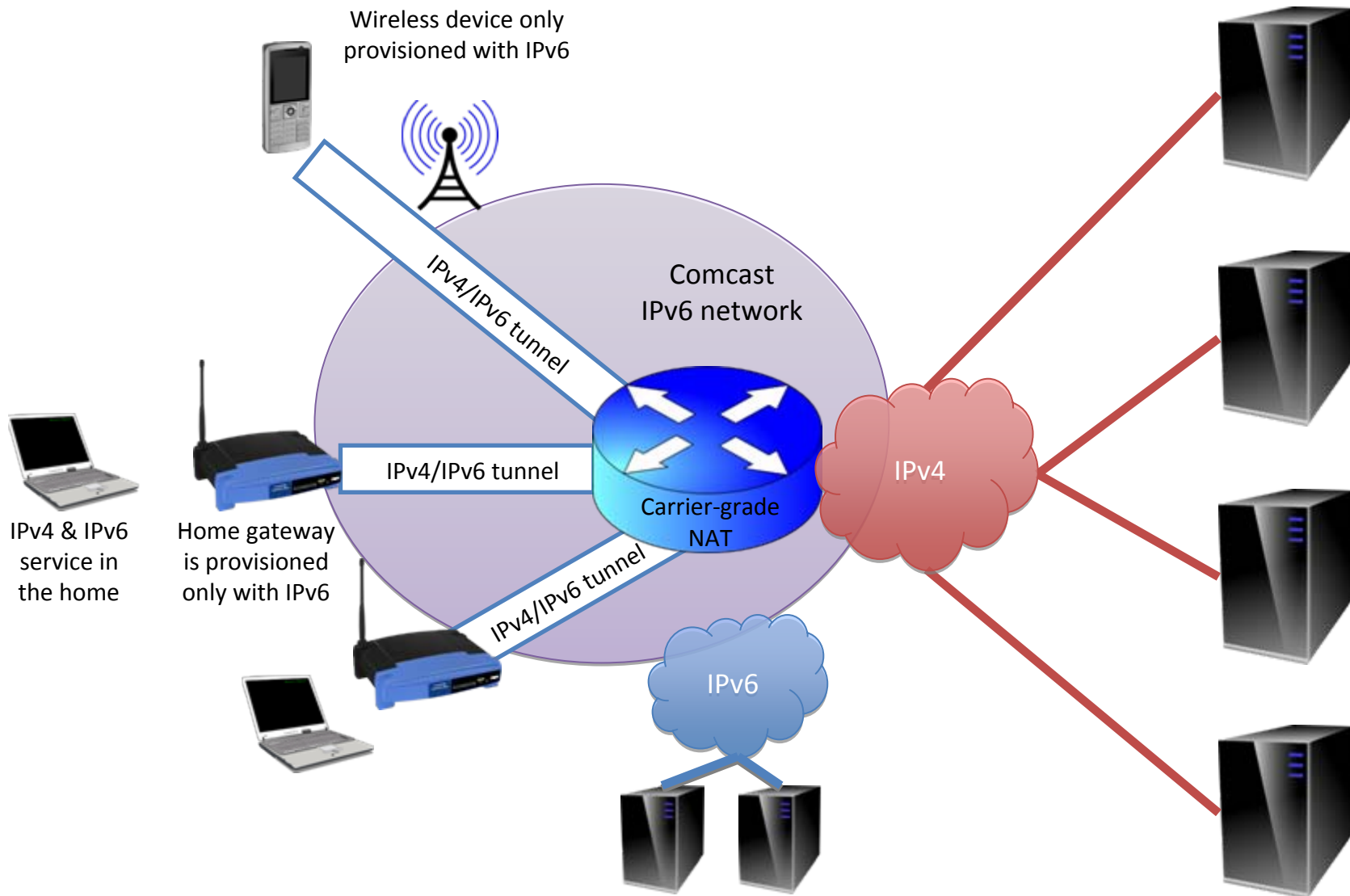
- IPv4への依存を少なくするために、できるだけ多くのデバイス/サービスをIPv6に移行する。

② IPv4ロングテールのためにIPv6トランジションブリッジを設ける。

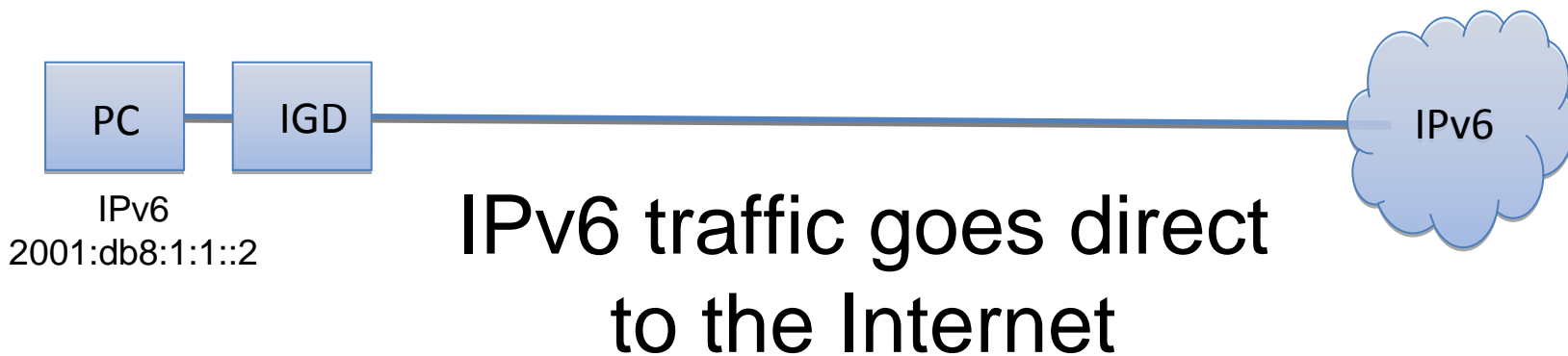
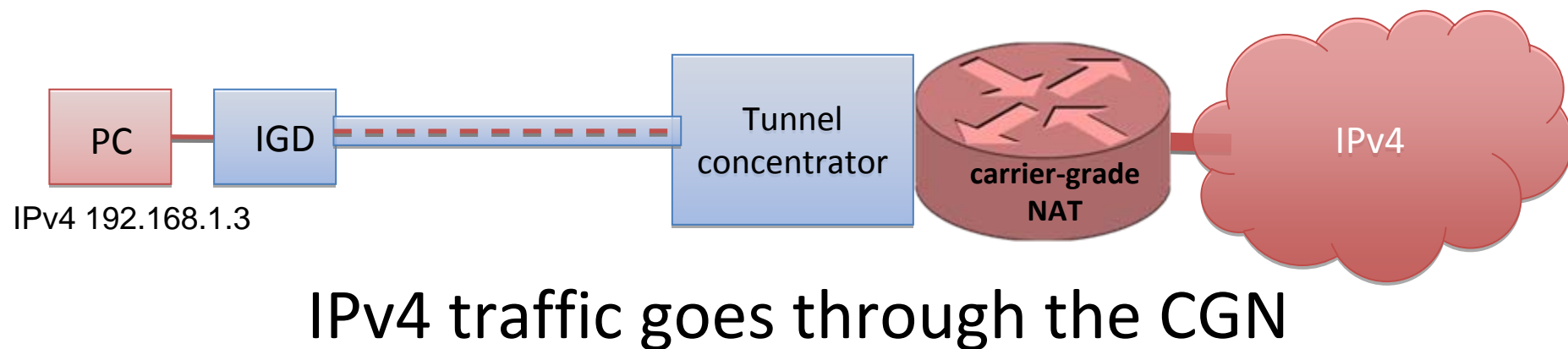
- ゴール:
 - これまで使ってきたIPv4アドレスを使わずにIPv4サービスを開始する。
- テクノロジー:
 - IPv6アクセスインフラを加速させる。
 - エンドポイントにIPv6のみを提供する。
 - アクセスネットワークでIPv4アドレスをシェアする。
 - DS-lite: IPv4/IPv6 tunnel + provider NAT

IPv6 Transition Bridge

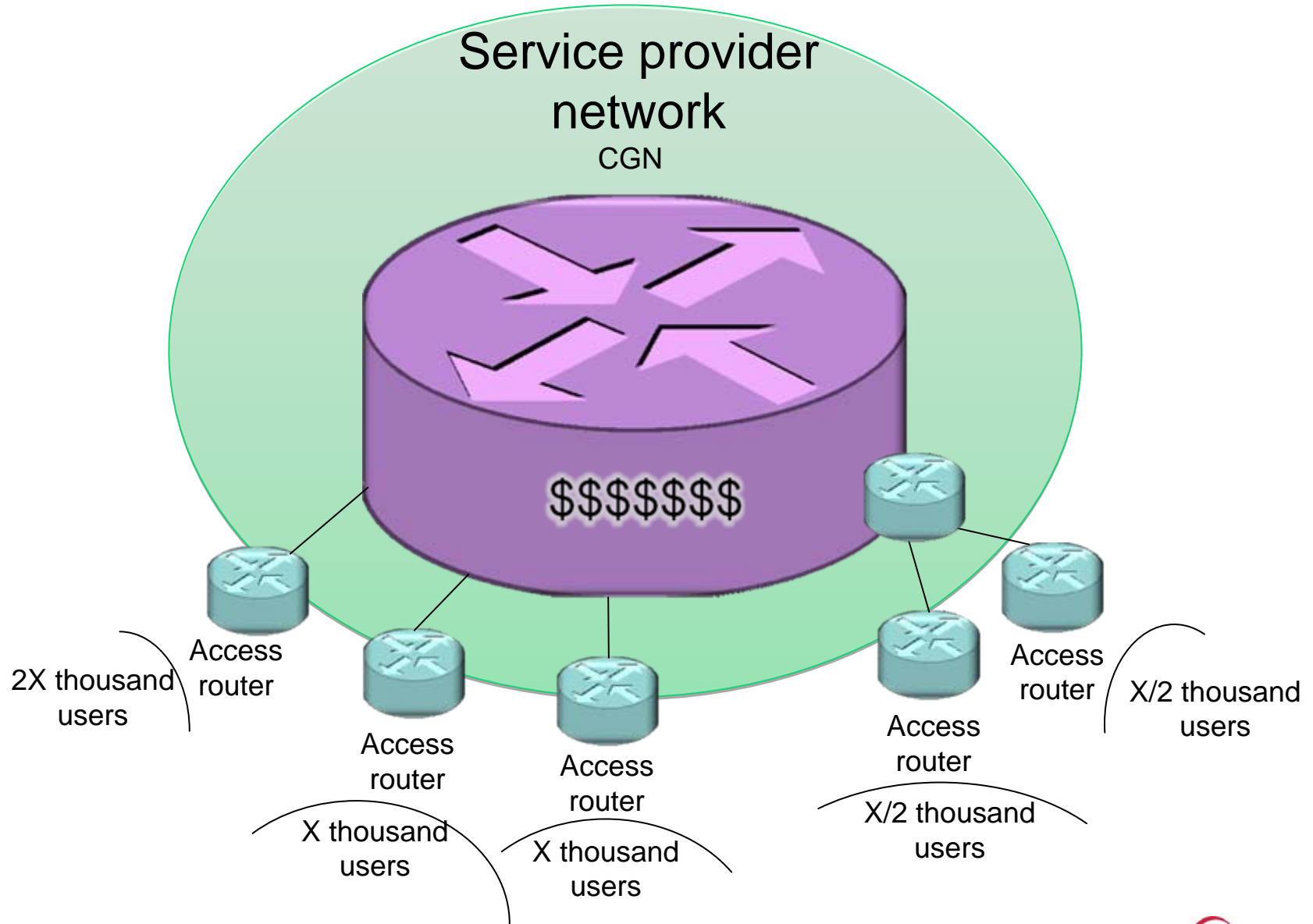
DS-liteにより新規顧客がIPv4アドレスをシェアする



インターネットトラフィックをIPv6ネイティブに移行するとCGNの負荷は減る。

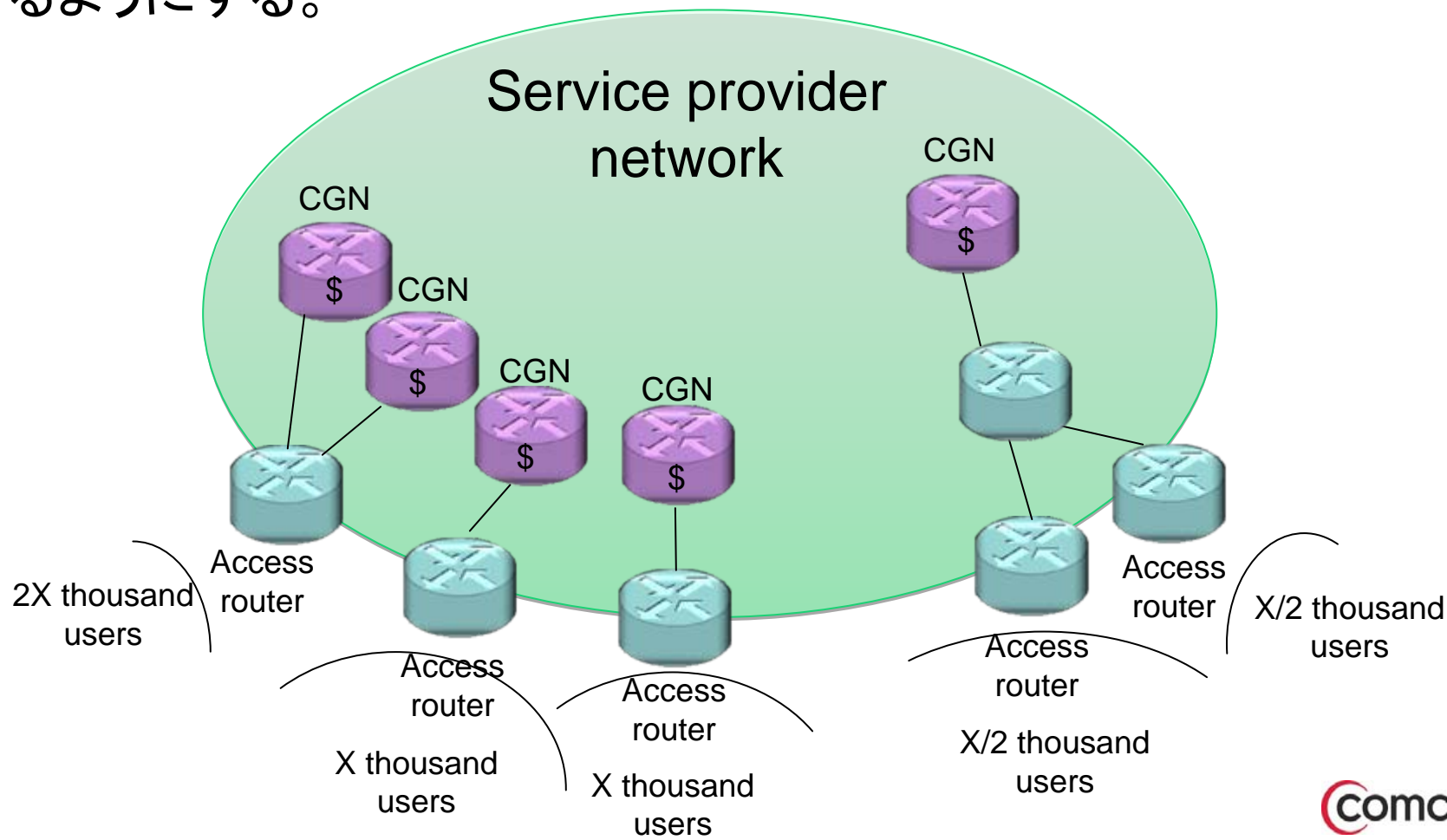


Avoiding the Mega CGNs



DS-lite による水平展開

- トンネルのエンドポイント設定のためにDHCPv6 Optionを利用
- 複数のCGNでトラフィックを分散できる。
- ‘soft-wiring’機能をCGNに持たせネットワーク設計を柔軟にできるようにする。



IPv4 port distribution

- Measurements:
 - 平均 #ports/customer < 10 (per transport protocol)
 - ピーク #ports/customer > 100? > 1000? > 5000?
- 分析はピークの分析ではなく平均の分析で！
 - No cookie cutter approach
 - 多くの顧客によってポートの大きなダイナミックプールがシェアされる。
- 顧客は自分が持っているアプリケーションを使いたい。
 - CGN はアプリケーションに干渉してはいけない。 , eg avoid ALGs,...
 - incoming connections をサポートする必要がある。
 - 顧客管理下のポートは小さなスタティックのプールとしてリザーブされている。

Port forwarding & A+P extensions

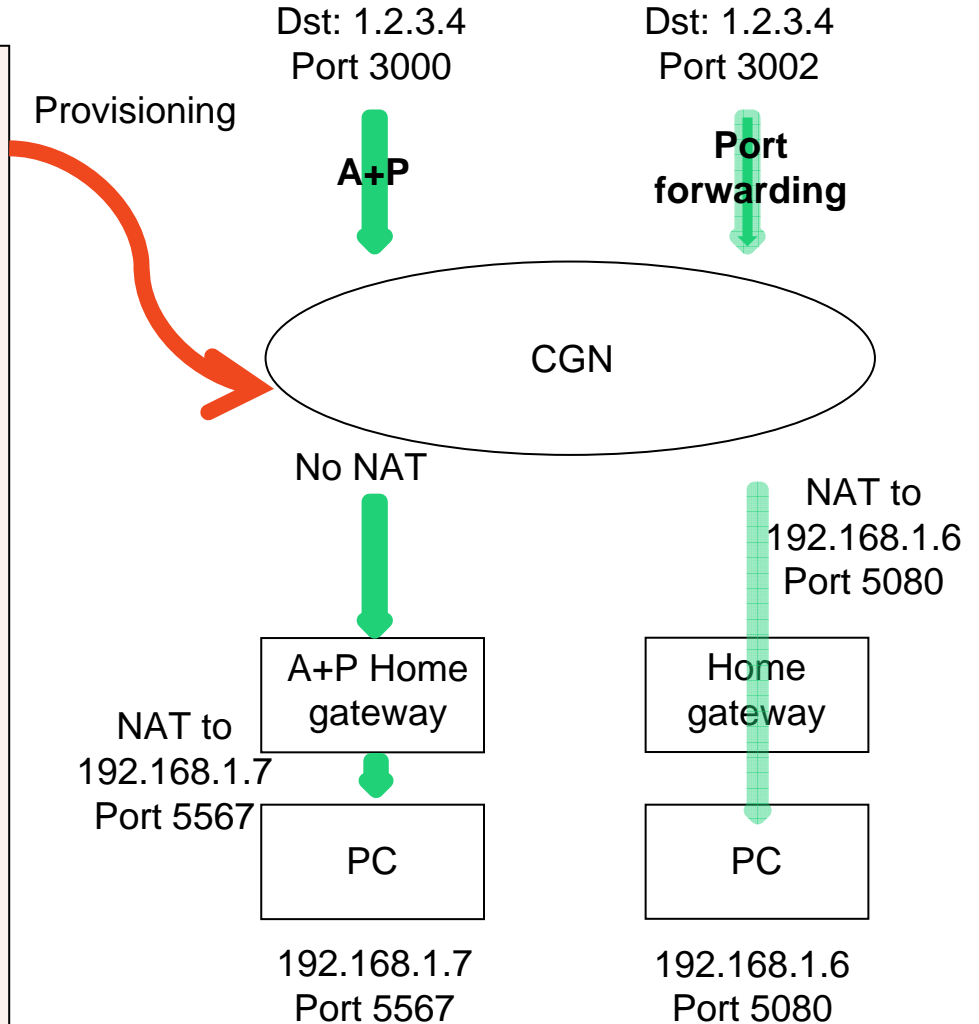
ISP portal

Address & port control tab

User: X

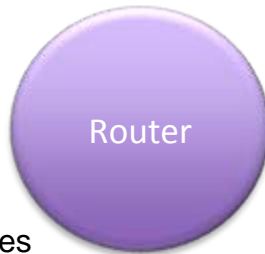
External IPv4 address: 1.2.3.4

Port	A+P	Port forwarding	Internal IP	Port
3000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3001	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.1.5	80
3002	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	192.168.1.6	5080
3003	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3004	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
...				



Comcast DS-lite demo

C
O
R
E



2001:240:63f:1::1/64
202.32.249.89/29

Static routes

2001:240:63f:ff00::/56 via 2001:240:63f:1::2
202.32.249.92/32 via 202.32.249.91

2001:240:63f:1::2/64
202.32.249.91/29

D
U
A
L

S
T
A
C
K

L
I
T
E

DHCPv6 Provisioning

- IPv6 address of home GW
- /64 DHCPv6 prefix delegation
- DNS server IPv6 address
- CGN IPv6 address

Color code

