

# Moxa Solution Day 2010

---

## **Bezprzewodowa komunikacja GSM/GPRS w przemyśle**

**Cezary Ziółkowski**

**08.06.2010**



**MOXA**

# Plan prezentacji

---

- ➔ **Przegląd produktów**
- Tryby pracy modemów**
- Tryby pracy modemów IP**
- Bramy IP i Routery: dostęp do sieci**
- Routery bezprzewodowe**
- Oprogramowanie OnCell central management**
- Podsumowanie**



# Seria OnCell

quad band  
GSM/GPRS  
modem  
-30°C to 75°C  
1x RS-232



OnCell G2100

quad band  
GSM/GPRS  
cellular IP modem  
-30°C to 55°C  
3111: 1x RS-232  
3151: 1x RS-232/422/485



OnCell G3111/3151

quad band  
GSM/GPRS/EDGE  
cellular IP gateway  
1 LAN port  
-30°C to 55°C  
3110: 1x RS-232 port  
3150: 1x RS-232/422/485



OnCell G3110/3150

tri band  
UMTS/HSDPA  
cellular IP gateway  
OnCell G3110/  
3150-HSDPA

quad band  
GSM/GPRS  
cellular router  
4LAN ports  
-30°C to 55°C  
5004: wall mount  
5104: rail mount



OnCell 5004/5104

tri band  
UMTS/HSDPA  
cellular router  
OnCell 5004/  
5104-HSDPA

# On Cell – tryby pracy



OnCell G2100



OnCell G3111/3151



OnCell G3110/3150



OnCell 5004/5104

GSM mode  
SMS tunnel mode  
GPRS mode

TCP server/client mode  
UDP mode  
Ethernet modem mode

secure modes for TCP  
server/client, real COM  
and reverse real COM

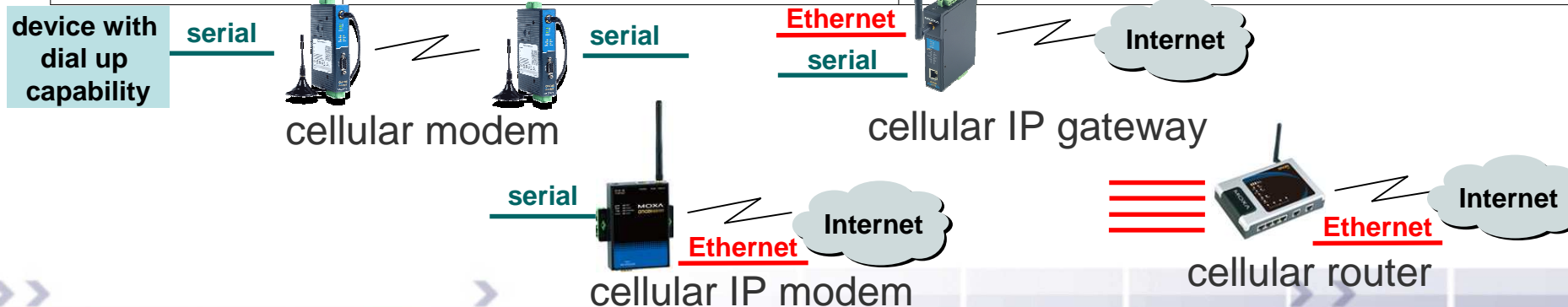
routing

NAT (network address translation)  
port forwarding  
virtual server mode

real COM mode  
reverse real COM  
SMS tunnel mode

# OnCell - typy połączeń

	<b>Modem komórkowy (G2100)</b>	<b>Komórkowy modem IP (G3111/ G3151)</b>	<b>Komórkowa brama IP (G3110/ G3150)</b>	<b>Router komórkowy (G5004/ G5104)</b>
<b>connection</b>	<b>AT command</b>	<b>TCP/IP</b>		
<b>serial device connection</b>	<b>dial-up</b>	<b>no dial-up required</b>		<b>NA</b>
<b>Ethernet protocols</b>	<b>NA</b>		<b>NAT, port forwarding</b>	<b>NAT, port forwarding, routing</b>



# Komputery wbudowane z interfejsem bezprzewodowym

1 RS-232/422/485 port  
32MB DRAM, 16MB FLASH



W315

2 RS-232/422/485 ports

32MB DRAM, 16MB FLASH



W325

4 RS-232/422/485 ports  
64MB DRAM, 32MB FLASH



W345

2 RS-232/422/485 ports  
4 DI, 4DO  
64MB DRAM  
32MB FLASH



W406

**Moxa ART ARM9 192MHz**  
**GSM/GPRS 850/900/1800/1900MHz**  
**embedded LINUX**

**Cirrus Logic EP9302**  
**ARM9 200 MHz**  
**GSM/GPRS, EDGE**  
**WinCE 6.0 / embedded**  
**Linux**

# Moduły I/O z interfejsem bezprzewodowym

- Active OPC Server
- Port RS-232/422/485
- Komunikacja Modbus/TCP
- Bezpłatne biblioteki programistyczne



[ioLogikW5340](#)

- 4 wejścia analogowe
- 8 wejść/wyjść cyfrowych
- 2 wyjścia przekaźnika



[ioLogikW5312](#)

- 8 wejść cyfrowych
- 4 wejścia/wyjścia cyfrowe
- 8 wyjść cyfrowych

# Plan prezentacji

---

Przegląd produktów

 Tryby pracy modemów

Tryby pracy modemów IP

Bramy IP i Routery: dostęp do sieci

Routery bezprzewodowe

Oprogramowanie OnCell central management

Podsumowanie





# Modemy komórkowe – tryby pracy



OnCell G2100

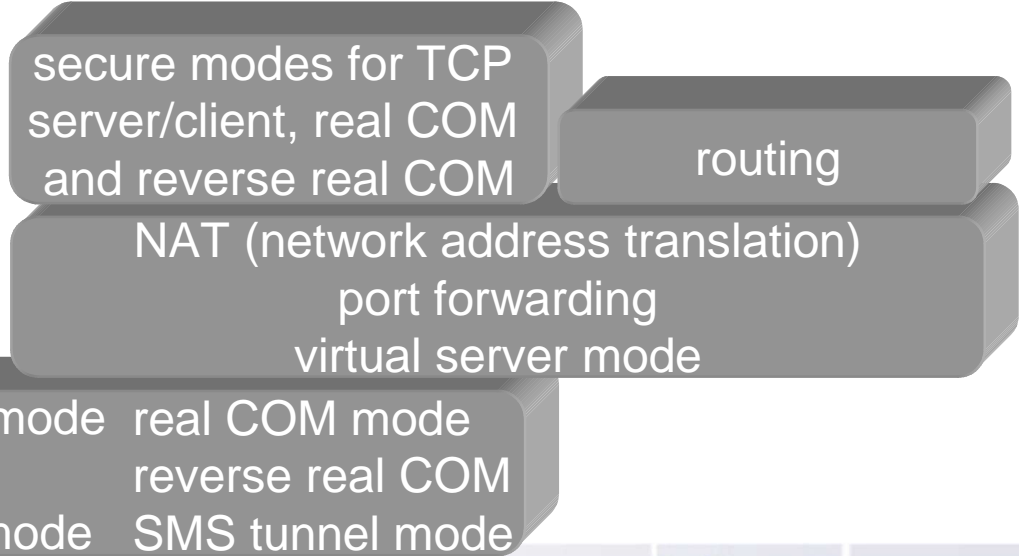
device with dial up capability

serial



serial

cellular modem

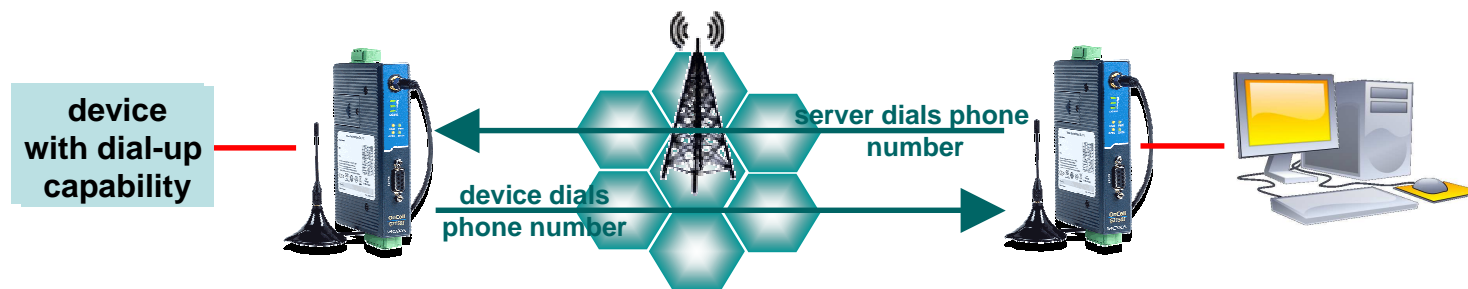


GSM mode  
SMS tunnel mode  
GPRS mode



# Tryb GSM

OnCell2100: używa komend AT do zestawienia połączenia



# Tryb pracy „SMS tunnel”

SMS tunel w łatwy sposób zapewnia przeniesienie interfejsu szeregowego przez sieć komórkową

Tryb odpowiedni do przesyłania niewielkiej ilości danych

- Funkcja „caller ID” blokuje wiadomości z niezidentyfikowanych numerów



# Tryb pracy GPRS

Umożliwia połączenie urządzenia do sieci Internet (GPRS, PPP (Point to Point Protocol))



# Plan prezentacji

---

Przegląd produktów

Tryby pracy modemów

 Tryby pracy modemów IP

Bramy IP i Routery: dostęp do sieci

Routery bezprzewodowe

Oprogramowanie OnCell central management

Podsumowanie



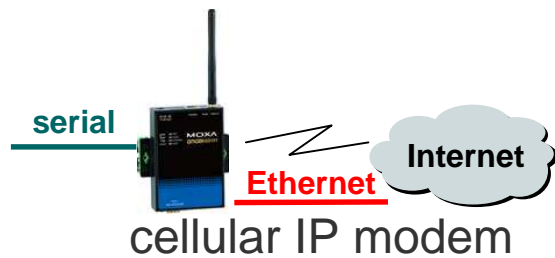
# Tryby pracy modemów IP



OnCell G3111/3151



OnCell G3110/3150



secure modes for TCP server/client, real COM and reverse real COM

routing

NAT (network address translation)  
port forwarding  
virtual server mode

GSM mode  
SMS tunnel mode  
GPRS mode

TCP server/client mode  
UDP mode  
Ethernet modem mode  
real COM mode  
reverse real COM  
SMS tunnel mode



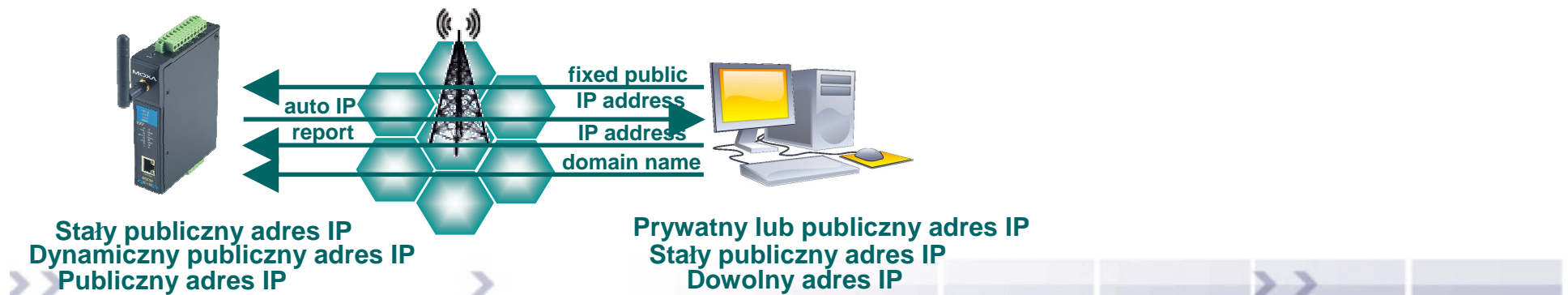
# Tryb pracy (secure) real COM

## Opcjonalne kodowanie SSL

Możliwość zamapowania portu na dwóch niezależnych komputerach

Typy połączeń:

- Stały publiczny adres IP: komputer może mieć prywatny lub publiczny adres IP
- auto IP report: funkcja stosowana w przypadku dynamicznego adresu IP
- dynamic DNS: możliwość używania adresu domenowego (uzyskanego od provider'a DDNS)



# Tryb pracy (secure) reverse real COM

Opcjonalne kodowanie SSL

Możliwość zamapowania portu na dwóch niezależnych komputerach

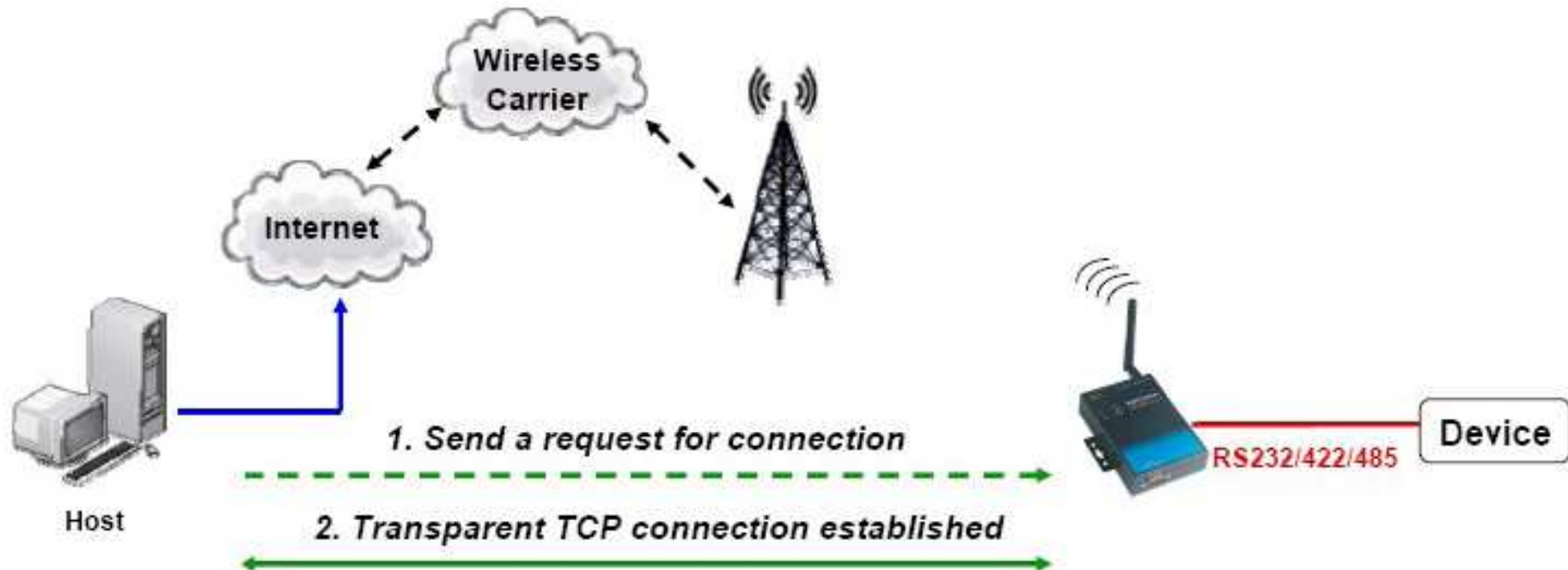
Typy połączeń:

- Tryb reverse real COM do PC ze stałym publicznym adresem IP
- Tryb reverse real COM do PC z adresem domeny

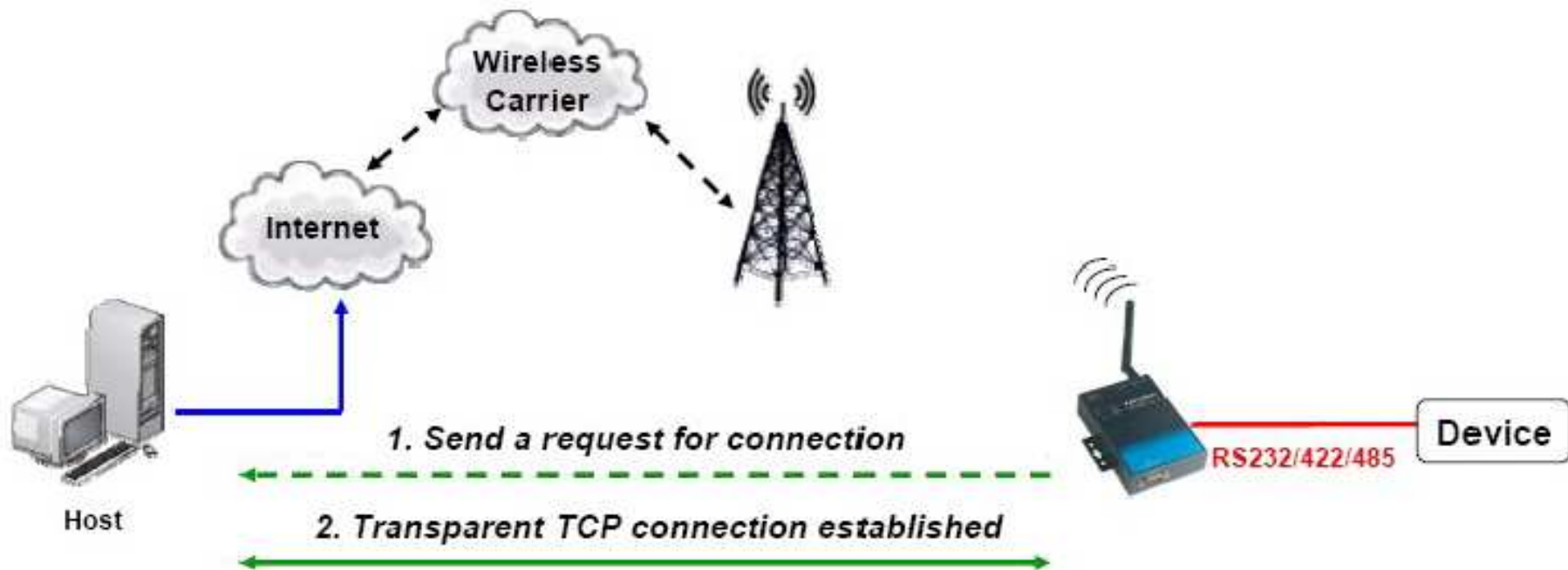




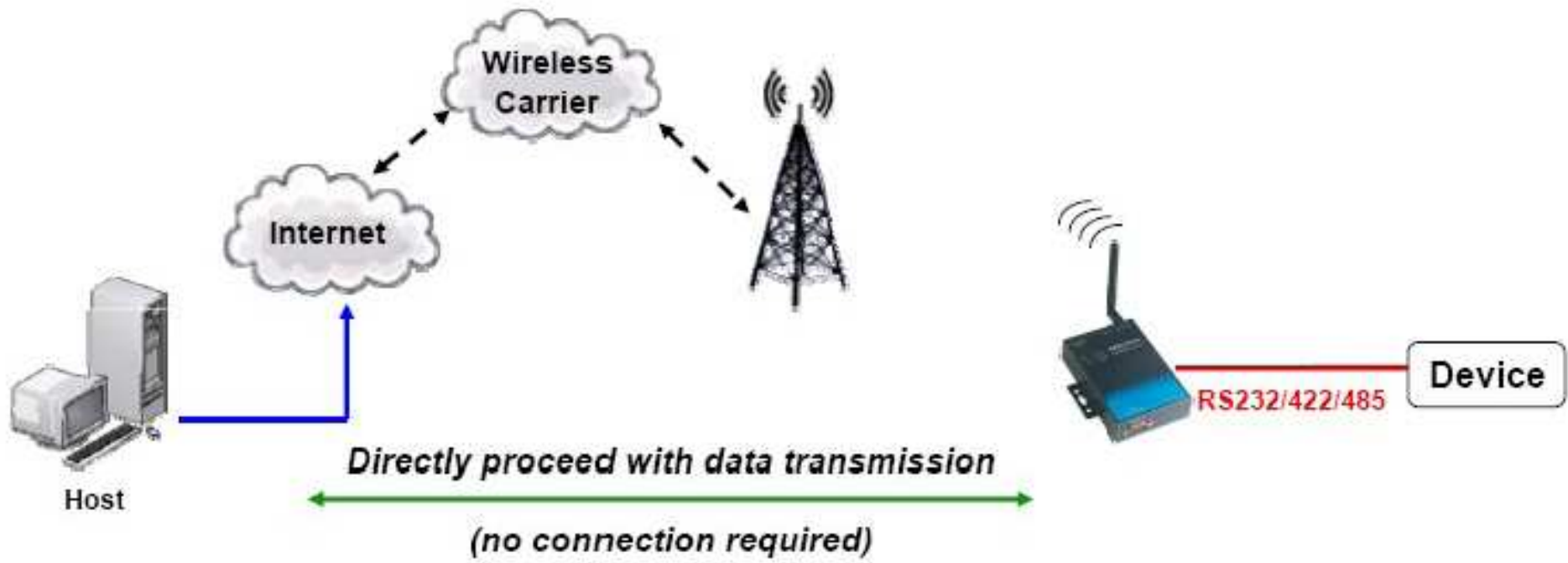
# Tryb pracy (secure) TCP server



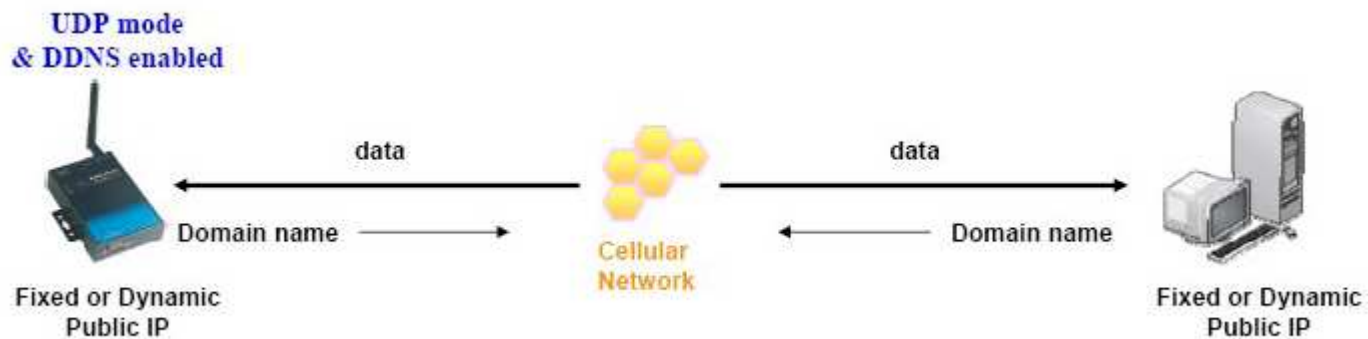
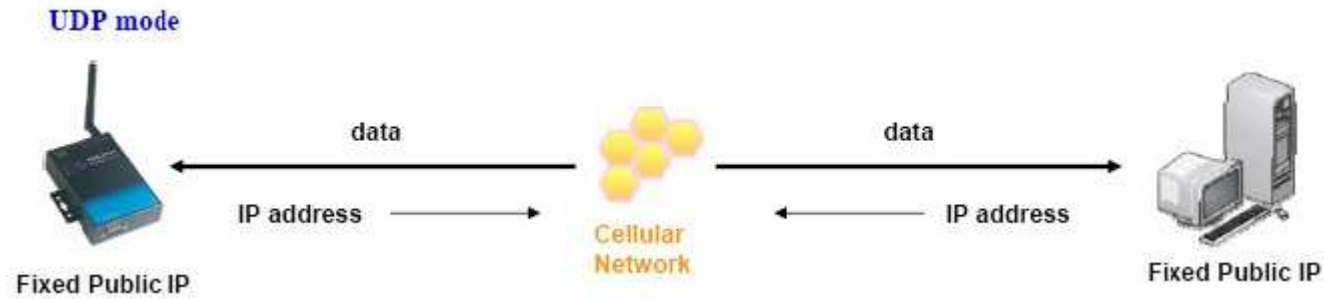
# Tryb pracy (secure) TCP client



# Tryb UDP



# Tryb UDP



# Tryb RFC2217

**RFC2217** - Standard tworzenia wirtualnych portów COM w systemie operacyjnym na bazie Telnet; Można używać sterowników firm trzecich

Typy połączeń:

- Stały publiczny adres IP: komputer może mieć prywatny lub publiczny adres IP
- auto IP report: funkcja stosowana w przypadku dynamicznego adresu IP
- dynamic DNS: możliwość używania adresu domenowego (uzyskanego od provider'a DDNS)



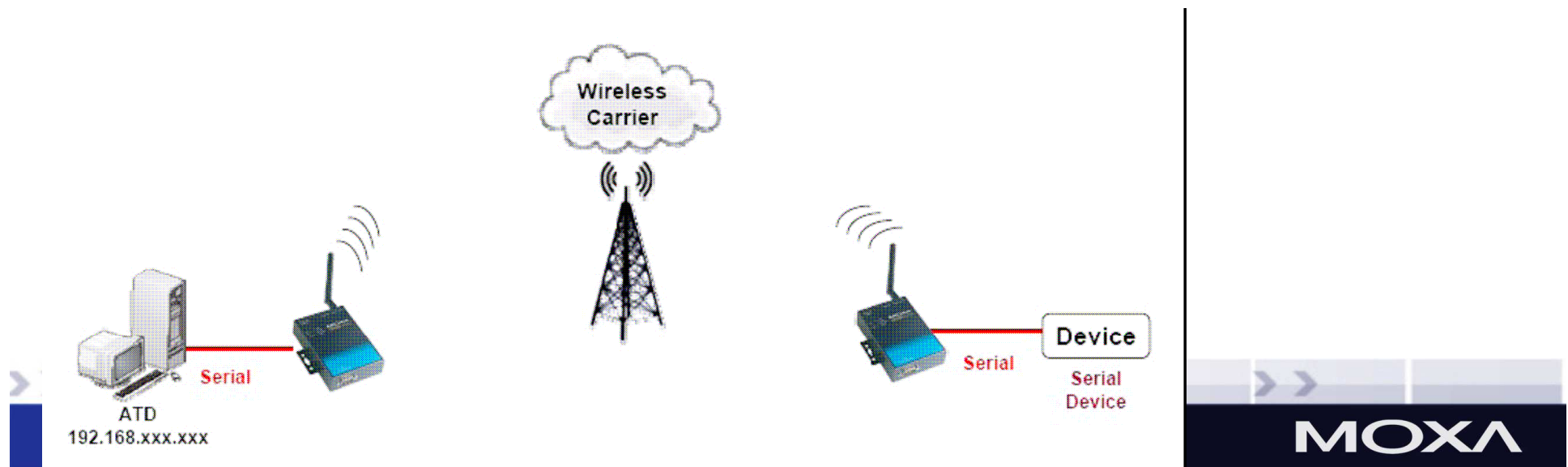
# Tryb pracy Ethernet modem

Tryb dostępny w modemach IP i bramkach IP

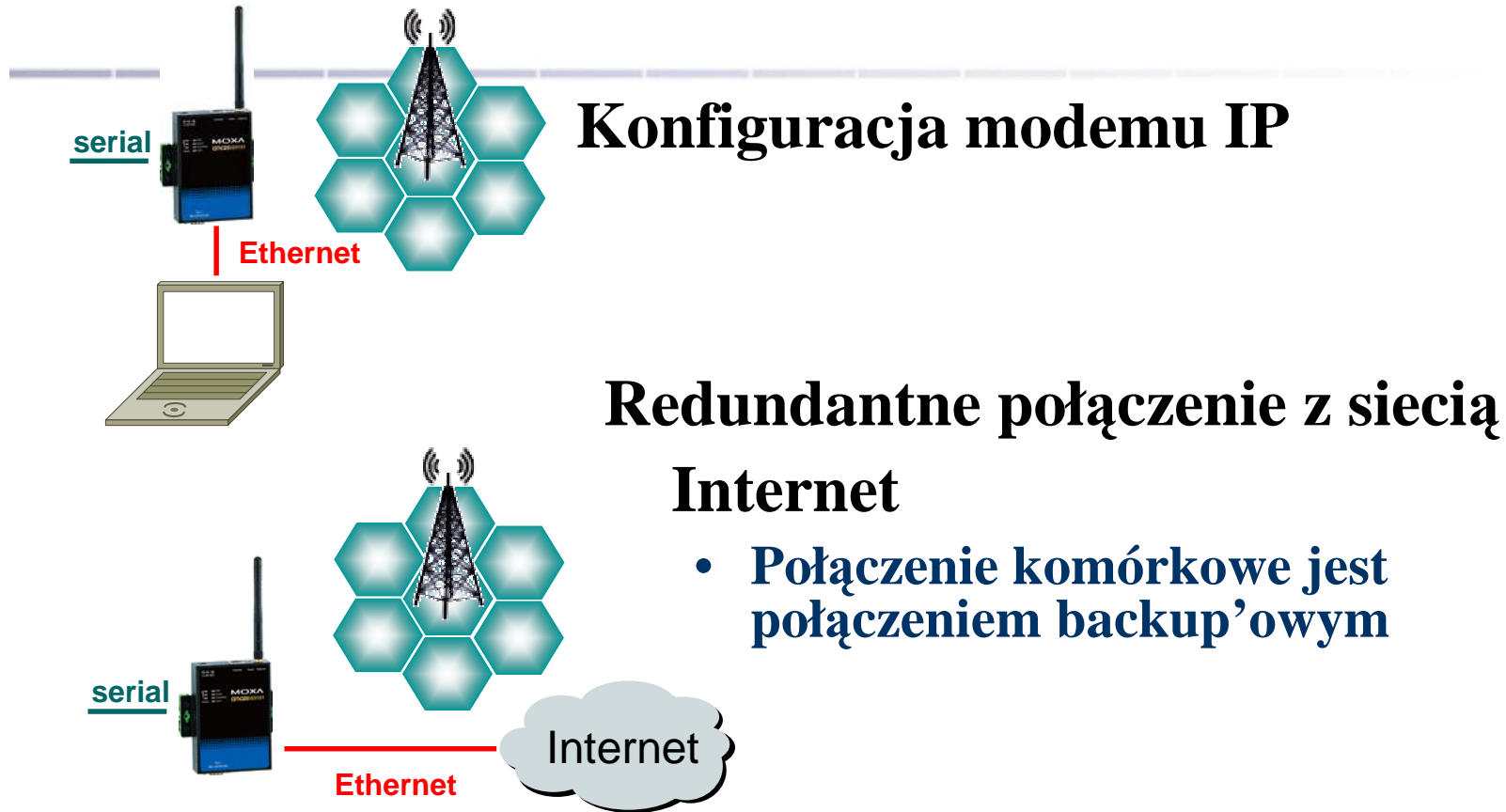
przeznaczonych dla starszych systemów operacyjnych takich jak MS-DOS,  
które nie obsługują TCP / IP

komendy AT są konwertowane do formatu IP

- OnCell akceptuje komendy AT typu: *AT IP address:TCP port*
- Gdy zdalny host zaakceptuje połączenie, OnCell wyśle komendę AT „Connect” i przejdzie do transmisji danych



# Modem IP – zastosowania portu LAN



# Plan prezentacji

---

Przegląd produktów

Tryby pracy modemów

Tryby pracy modemów IP

 **Bramy IP i Routery: dostęp do sieci**

Routery bezprzewodowe

Oprogramowanie OnCell central management

Podsumowanie



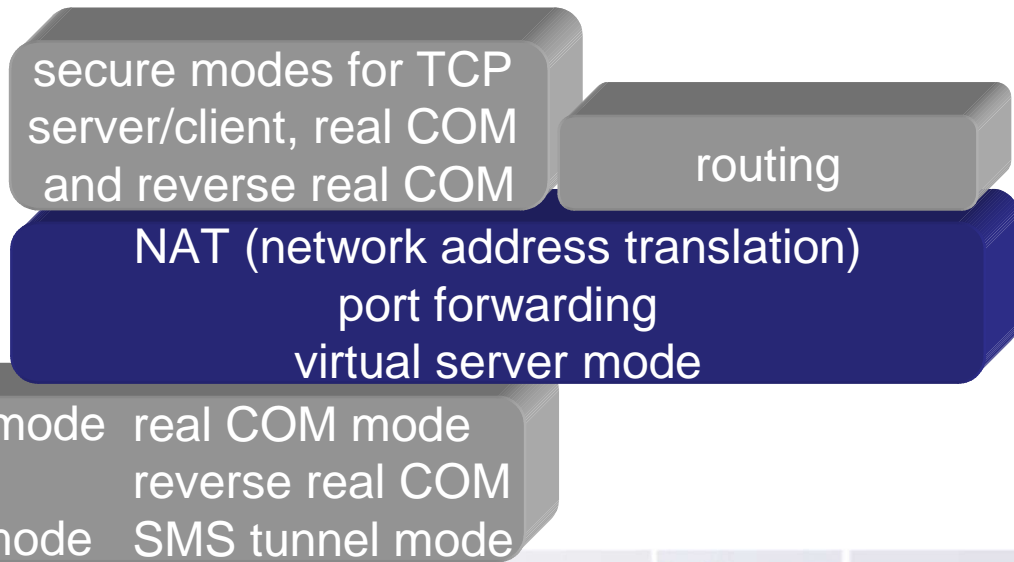


# Bramy IP i Routery: dostę do sieci



[OnCell G3110/3150](#)

[OnCell 5004/5104](#)



# Tryb pracy virtual modem

Aby zwiększyć dystans między komputerem a OnCell'em, komputer może przesyłać komendy AT bezpośrednio przez kabel Ethernet'owy do OnCell'a



# NAT - network address translation

**Translacja adresów (ang. Network Address Translation - NAT) daje możliwość zmapowania całej sieci (lub wielu sieci) do pojedynczego adresu IP**

**NAT jest niezbędny, gdy liczba adresów IP przydzielonych przez Dostawcę Usług Internetowych (ISP) jest mniejsza niż całkowita liczba maszyn, który mają mieć dostęp do Internetu.**

**technika przesyłania ruchu sieciowego poprzez router, która wiąże się ze zmianą źródłowych lub docelowych adresów IP, zwykle również numerów portów TCP/UDP pakietów IP podczas ich przepływu.**

**Zmieniane są także sumy kontrolne (tak IP jak i TCP/UDP), aby potwierdzić wprowadzone zmiany**



# NAT - network address translation

## Funkcja NAT umożliwia routing danych LAN do sieci WAN

### Cellular WAN Settings

#### SIM1 Configuration

Please ensure inserting SIM card into right slot. **Below setup applies to SIM1 slot only.**

SIM1 PIN	<input type="text" value="••••"/>
Band	<input type="text" value="Auto"/>
Username	<input type="text"/>
Password	<input type="text"/>
APN	<input type="text" value="internet"/>
TCP/IP compression	<input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/> Disable
Link quality report	<input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/> Disable
WAN preference	<input checked="" type="radio"/> Cellular <input type="radio"/> Ethernet
NAT service	<input checked="" type="radio"/> Enable <input type="radio"/> Disable

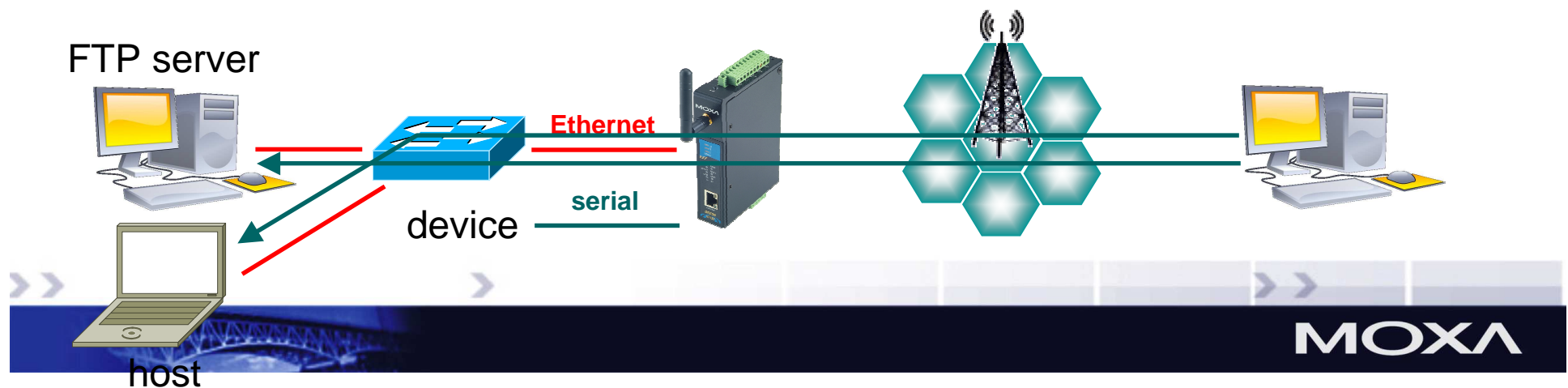


# Tryb pracy: virtual server

firewall odrzuca nierozpoznane pakiety aby chronić sieć LAN

Urządzenia podłączone do OnCell'a nie są widoczne w sieci rozległej

Tryb pracy virtual server pozwala zdalnym użytkownikom na dostęp do urządzeń stojących za OnCell'em



# Tryb pracy virtual server

- Main Menu
  - Overview
  - Basic Settings
  - Network Settings
  - Serial Port Settings
  - System Management
    - Proxy Server
    - Misc. Network Settings
      - Accessible IP List
      - SNMP Agent
      - DDNS
      - Host Table
      - System Log Settings
      - Virtual Server Settings
    - Auto Warning Settings
    - Maintenance
    - Certificate
  - System Monitoring
  - Save Configuration
  - Restart

## Virtual Server

### Virtual Server Setup

#### Virtual Server

Enable  Disable

No	<input checked="" type="checkbox"/> Activate	Protocol	Public Port	Internal IP	Internal Port
1	<input checked="" type="checkbox"/>	TCP	2000	192.168.127.31	2000
2	<input type="checkbox"/>	UDP			
3	<input type="checkbox"/>	UDP			
4	<input type="checkbox"/>	UDP			
5	<input type="checkbox"/>	UDP			
6	<input type="checkbox"/>	UDP			
7	<input type="checkbox"/>	UDP			
8	<input type="checkbox"/>	UDP			
9	<input type="checkbox"/>	UDP			
10	<input type="checkbox"/>	UDP			
11	<input type="checkbox"/>	UDP			
12	<input type="checkbox"/>	UDP			
13	<input type="checkbox"/>	UDP			
14	<input type="checkbox"/>	UDP			
15	<input type="checkbox"/>	UDP			
16	<input type="checkbox"/>	UDP			

Submit

# Połączenie urządzeń Ethernetowych

## Wychodzące połączenia TCP/IP – translacja za pomocą NAT

- Dowolna liczba urządzeń Ethernetowych może pracować jako klient TCP/IP i uzyskiwać dostęp do zdalnych serwerów

Przychodzące połączenia TCP/IP muszą być ręcznie przekierowane ponieważ OnCell jako gateway jest widziany jako jeden publiczny adres IP



# Plan prezentacji

---

**Przegląd produktów**

**Tryby pracy modemów**

**Tryby pracy modemów IP**

**Bramy IP i Routery: dostęp do sieci**

 **Routery bezprzewodowe**

**Oprogramowanie OnCell central management**

**Podsumowanie**





# On Cell operation modes



OnCell 5004/5104



secure modes for TCP server/client, real COM and reverse real COM

**routing**

NAT (network address translation)  
port forwarding  
virtual server mode

GSM mode  
SMS tunnel mode  
GPRS mode

TCP server/client mode  
UDP mode  
Ethernet modem mode

real COM mode  
reverse real COM  
SMS tunnel mode

# routing

## Route Table OnCell 5004/5104 – routing statyczny

### Route Configuration

#### Static route

Enable  Disable

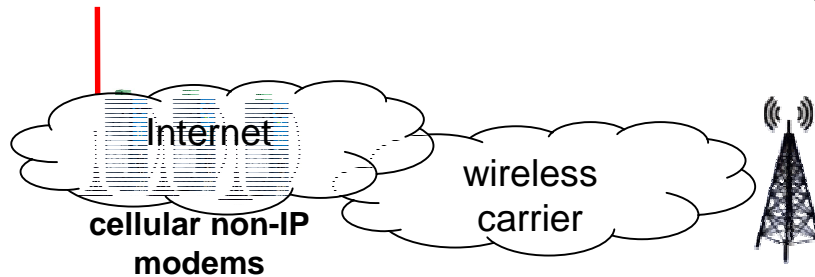
No	<input type="checkbox"/> Activate	Gateway	Destination	Network Type	Netmask	Metric	Interface
1	<input type="checkbox"/>			Class C	255,255,255,0	15	LAN
2	<input type="checkbox"/>			Class C	255,255,255,0	15	LAN
3	<input type="checkbox"/>			Class C	255,255,255,0	15	LAN
4	<input type="checkbox"/>			Class C	255,255,255,0	15	LAN
5	<input type="checkbox"/>			Class C	255,255,255,0	15	LAN
6	<input type="checkbox"/>			Class C	255,255,255,0	15	LAN
7	<input type="checkbox"/>			Class C	255,255,255,0	15	LAN
8	<input type="checkbox"/>			Class C	255,255,255,0	15	LAN
9	<input type="checkbox"/>			Class C	255,255,255,0	15	LAN
10	<input type="checkbox"/>			Class C	255,255,255,0	15	LAN
11	<input type="checkbox"/>			Class C	255,255,255,0	15	LAN
12	<input type="checkbox"/>			Class C	255,255,255,0	15	LAN
13	<input type="checkbox"/>			Class C	255,255,255,0	15	LAN
14	<input type="checkbox"/>			Class C	255,255,255,0	15	LAN
15	<input type="checkbox"/>			Class C	255,255,255,0	15	LAN
16	<input type="checkbox"/>			Class C	255,255,255,0	15	LAN

# Zastosowanie OnCell - kontrola generatorów odnawialnej energii



Bundesnetzagentur

Rządowa Agencja Energetyczna



**Komórkowe modemy IP nie wymagają modemów po obu stronach**

**Router bezprzewodowy umożliwia zdalny dostęp do sieci Ethernet**

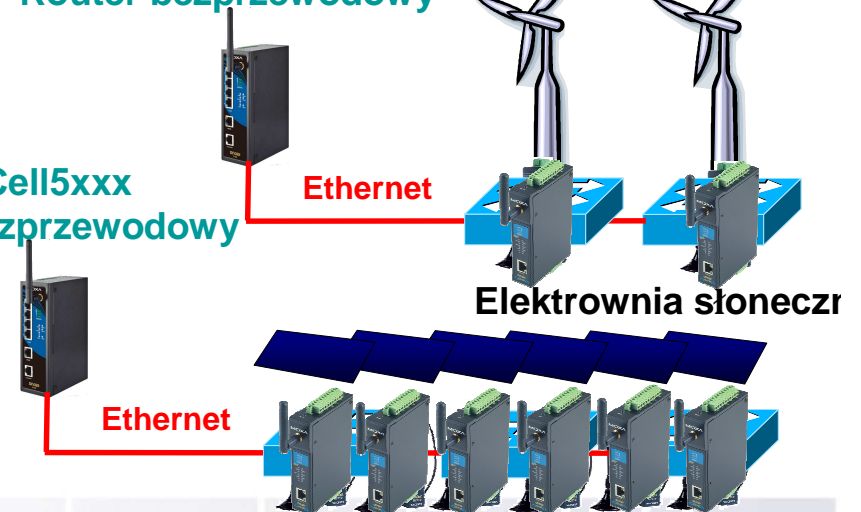
OnCellG31xx  
Komórkowy modem IP



Panele słoneczne

OnCell5xxx  
Router bezprzewodowy

OnCell5xxx  
Router bezprzewodowy



Farma wiatrowa

Elektrownia słoneczna

MOXA

# Plan prezentacji

---

**Przegląd produktów**

**Tryby pracy modemów**

**Tryby pracy modemów IP**

**Bramy IP i Routery: dostęp do sieci**

**Routery bezprzewodowe**

 **Oprogramowanie OnCell central management**

**Podsumowanie**

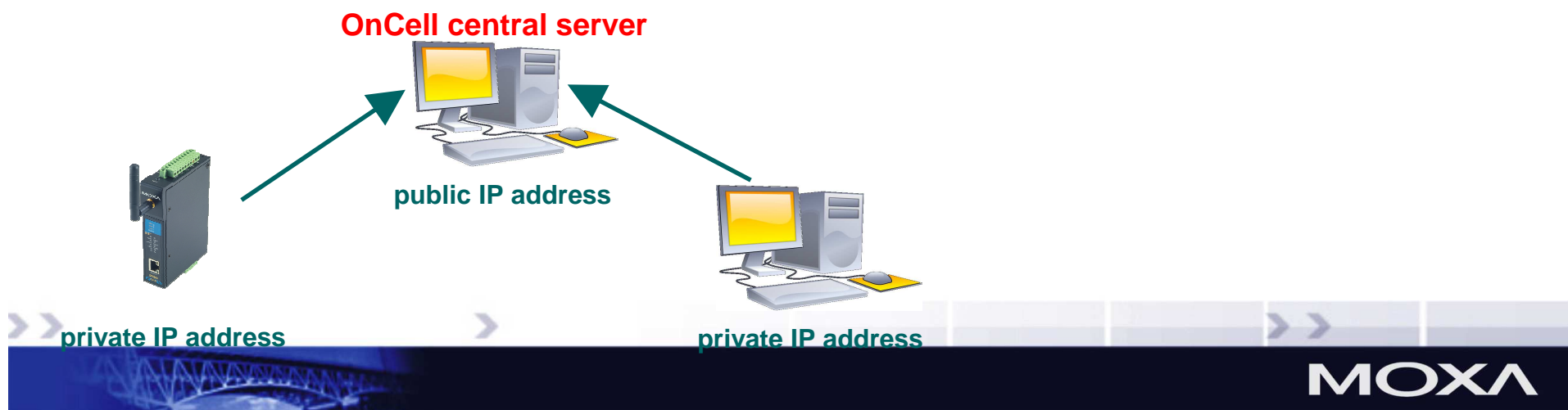


# OnCell central server – zasada działania

Komputer PC i OnCell zastawiają połączenie z OnCell central server

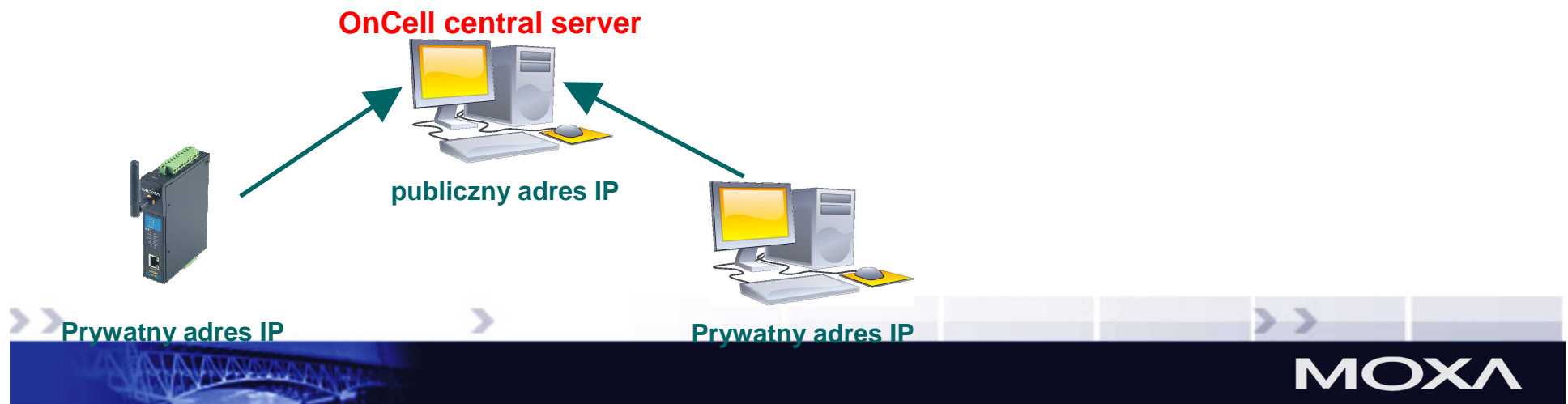
OnCell central server pośredniczy w transmisji między komputerem PC a OnCell'em

OnCell central manager umożliwia monitorowanie statusu połączenia OnCell'a i komputera PC



# Oprogramowanie OnCell central manager

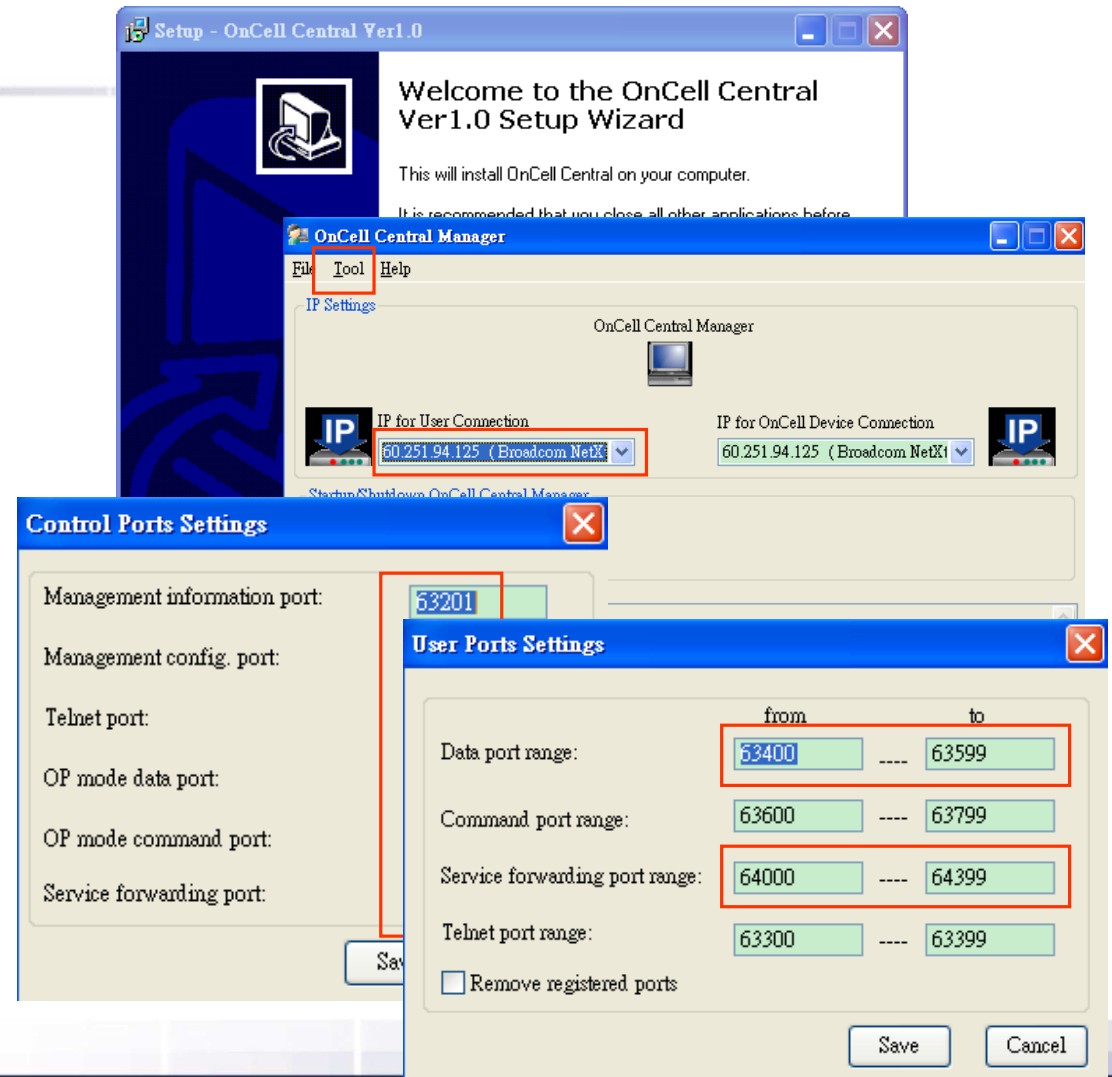
- Oprogramowanie OnCell central manager pozwala na połączenie między prywatnymi adresami IP
- Oprogramowanie OnCell central server akceptuje połączenia z komputera PC i OnCell'a
  - Kiedy połączenie jest zestawione, komputer PC i OnCell mogą komunikować się ze sobą



# OnCell central setup

Instalacja OnCell central manager

- Wybierz „network connection interface”
- Ustawienie „control ports”
- Ustawienie „user ports”



# OnCell device configuration

Skonfigurowanie ustawień  
OnCell central server

- Ustawienia portu Ethernet
- Ustawienia portu szeregowego

The image displays three screenshots of the MOXA OnCell Central Manager web interface. The top screenshot shows the 'OnCell Central Manager' configuration page with the 'Server' option set to 'Enable' and the 'Server IP' set to '60.251.94.125'. The middle screenshot shows the 'Service Forwarding' configuration page with the 'Service forwarding' option set to 'Enable' and a table of service forwarding entries. The bottom screenshot shows the 'Port 1' configuration page with the 'Application' set to 'Socket' and the 'Mode' set to 'TCP Server'.

**OnCell Central Manager Configuration**

Configuration

Server  Enable  Disable

Server IP 60.251.94.125

Auto reconnect period 10 (10 - 1000 sec)

Control Port

**Service Forwarding**

Service forwarding  Enable  Disable (This function is for OnCell Central Manager only.)

Service forwarding port 63204

No	Act	Protocol	Eth. Device Name	Eth. Device IP	Port	Description
1	<input checked="" type="checkbox"/>	TCP	PC2	192.168.127.1	1000	Demo Ethernet Device
2	<input type="checkbox"/>	TCP				
3	<input type="checkbox"/>	TCP				
4	<input type="checkbox"/>	TCP				
5	<input type="checkbox"/>	TCP				
6	<input type="checkbox"/>	TCP				
7	<input type="checkbox"/>	TCP				
8	<input type="checkbox"/>	TCP				

**Port 1 Configuration**

Application Socket

Mode TCP Server

TCP alive check time 10 (10 - 999999)

Inactivity time 0 (0 - 65535 ms)

Max connection 1

Ignore jammed IP  Enable  Disable

Allow driver control  Enable  Disable

Secure  Enable  Disable

TCP port 4001

Crad port 955

Connection goes down RTS  always low  always high DTR  always low  always high

**Data Packing**

Packing length 0 (0 - 1024)

Delimiter 1 00 (Hex)  Enable

Delimiter 2 00 (Hex)  Enable

Delimiter process Do Nothing (Processed only when Packing length is 0)

Force transmit 0 (0 - 65535 ms)



# OnCell central server

OnCell Central Manager Web Console - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://60.251.94.125:8080/OnCellCentral/?r=1264416075556

OnCell Central Manager Web Console

**MOXA** www.moxa.com

Total Solution for Industrial Wireless Networking

Change View Device

All Devices All User Ports Service Forwarding Firmware Upgrade

Select All Firmware Upgrade

Device MAC	Device Name	Device Series	WAN IP	LAN IP	OP Mode	FW Version	Last Connected
00:90:E8:1A:08:	OnCell_G3110-HS	OnCell G3100-HS	10.69.29.124	192.168.127.254	RealCOM	1.1	2010/1/6/ 17:19:20
00:90:E8:17:3E:	OnCell_G3110_H	OnCell G3100-HS	119.234.10.177	192.168.127.254	RealCOM	1.1	2010/1/14/ 13:51:4
00:90:E8:00:00:	OnCell_5004-HSD	OnCell 5004-HSD	60.251.94.120	192.168.127.254	N/A	1.4	2010/1/28/ 17:43:1
00:90:E8:00:03:	OnCell_5004-HSD	OnCell 5004-HSD	60.251.94.120	192.168.127.254	N/A	1.4	2010/1/28/ 19:9:34
00:90:E8:1A:DE:	OnCell_G3150_V	OnCell G3100_V2	117.98.148.38	192.168.1.90	TCP Server	2.1	2010/1/26/ 19:21:4
00:90:E8:16:A7:	OnCell_G3150_V	OnCell G3100_V2	88.128.0.132	192.168.127.251	RealCOM	2.1.9	2010/1/26/ 0:33:27
00:90:E8:19:C7:	OnCell_G3150-HS	OnCell G3100-HS	114.136.65.227	196.168.10.249	RealCOM	1.1	2010/1/10/ 15:40:2
00:90:E8:18:41:	OnCell_G3150_V	OnCell G3100_V2	116.59.90.236	192.168.127.254	TCP Server	2.1	2009/11/12/ 10:11:
00:90:E8:19:9E:	OnCell_G3110-HS	OnCell G3100-HS	114.137.169.38	192.168.127.254	TCP Client	1.1	2009/10/9/ 16:6:10
00:90:E8:03:11:	OnCell_G3111_3	OnCell G3001	116.59.63.182	192.168.127.254	RealCOM	1.0.4	2010/1/6/ 18:42:21
00:90:E8:16:A7:	OnCell_dubai	OnCell G3100	94.57.101.44	192.168.127.250	TCP Server	1.2	2009/12/12/ 13:31:
00:90:E8:18:F2:	OnCell_G3110_V	OnCell G3100_V2	94.57.123.43	192.168.127.254	RealCOM	2.1	2009/11/3/ 0:8:34
00:90:E8:00:00:	OnCell_G3151_3	OnCell G3001	116.59.230.45	192.168.127.254	RealCOM	1.0.4	2009/10/13/ 16:42:
00:90:E8:18:F2:	OnCell_G3110_V	OnCell G3100_V2	86.98.211.130	192.168.127.254	RealCOM	2.1	2009/11/3/ 16:38:2
00:90:E8:19:C7:	OnCell_G3150-HS	OnCell G3100-HS	126.240.139.103	192.168.127.252	TCP Server	1.1	2009/10/16/ 15:54:
00:90:E8:00:00:	OnCell_5004-HSD	OnCell 5004-HSD	114.136.229.30	192.168.127.254	N/A	1.0	2009/12/15/ 4:6:15
00:90:E8:19:9E:	OnCell_G3110-HS	OnCell G3100-HS	94.57.163.86	192.168.127.254	RealCOM	1.1	2009/11/17/ 18:58:
00:90:E8:15:3C:	OnCell_G3150_V	OnCell G3100	10.12.139.123	192.168.127.254	RealCOM	1.2	2009/10/28/ 12:59:
00:90:E8:18:F2:	OnCell_G3110_V	OnCell G3100_V2	94.57.176.35	192.168.127.250	RealCOM	2.1	2009/11/25/ 21:30:
00:90:E8:15:3C:	OnCell_G3150_4	OnCell G3100	117.96.55.86	10.125.65.103	RealCOM	1.2	2009/11/13/ 18:33:
00:90:E8:17:3F:	OnCell_G3110-HS	OnCell G3100-HS	114.137.51.196	192.168.47.73	TCP Server	1.1.13	2009/11/25/ 14:0:1
00:90:E8:19:C7:	OnCell_G3150-HS	OnCell G3100-HS	114.137.13.194	196.168.0.253	RealCOM	1.1	2009/12/3/ 10:24:1
00:90:E8:16:A6:	OnCell_G3110_4	OnCell G3100	10.69.184.19	192.168.127.254	RealCOM	1.2	2010/1/20/ 14:56:4
00:90:E8:19:9E:	OnCell_G3110-HS	OnCell G3100-HS	86.98.133.108	192.168.1.10	TCP Server	1.1	2009/11/23/ 21:50:
12:34:56:78:90:	OnCell_G3150-HS	OnCell G3100-HS	114.137.106.223	192.168.127.254	TCP Server	1.1	2009/11/23/ 10:54:
00:90:E8:16:A6:	OnCell_G3110_V	OnCell G3100_V2	116.59.54.188	192.168.127.254	RealCOM	2.1	2009/11/30/ 17:30:

Refresh  Auto Refresh (20 seconds)

Refresh  Auto Refresh (20 seconds)

Transferring data from 60.251.94.125...

# Plan prezentacji

---

**Przegląd produktów**

**Tryby pracy modemów**

**Tryby pracy modemów IP**

**Bramy IP i Routery: dostęp do sieci**

**Routery bezprzewodowe**

**Oprogramowanie OnCell central management**



**Podsumowanie**



# Podsumowanie

---

**Moxa oferuje szerokie portfolio urządzeń komórkowych**  
**Moxa oferuje innowacyjne rozwiązania w zakresie**  
**oprogramowania, takie jak OnCell central manager**



**MOXA**

---

**Pytania???**



A large, ornate yellow building with a red roof and a blue tram in front. The building has many windows and a decorative facade. A blue tram is stopped in front of the building. There are cars and people on the street. The sky is blue with some clouds.

**Thank You  
Questions?**