

## Router z bezprzewodowym dostępem do internet w technologii UMTS/HSDPA (tłumaczenie Przemysław Bakalarski [mie@poczta.fm](mailto:mie@poczta.fm) )

Ten dokument jest krótką instrukcją informującą o możliwości używania bezprzewodowego modemu w technologii 3G. Aby móc poprawnie stosować ten rodzaj połączenia, modem lub telefon musi być podłączony do komputera i poprawnie rozpoznany przez kernel Linuxa. Możliwe jest zainstalowanie kilku modemów na routerze w celu uzyskania niezawodności połączenia i/lub lepszego wykorzystania pasma. Dokument został podzielony na 4 części:

- 1) Dlaczego warto stosować modem 3G na routerze
- 2) Wspierane modele
- 3) Ustawienia połączenia
- 4) Połączenia typu: load balancing (równoważenie obciążenia) i failover (niezawodność/dostępność usługi)

### **1) Dlaczego warto stosować modem 3G na routerze.**

W większości przypadków mobilne połączenie internetowe jest zestawione poprzez modem/telefon podłączony do komputera/laptopa. Połączenie tego typu jest często stosowane wówczas gdy nie mamy dostępu do internetu przez inne media (ADSL, WiFi). W takim przypadku chcąc korzystać na dwóch komputerach z dostępu do internetu musimy posiadać dwa modemy, korzystać z jednego naprzemiennie lub posiadać router. Zaletą ostatniego rozwiązania jest niezależność miejsca zainstalowania. W dowolnym momencie można router z modemem przenieść do innej lokalizacji bez zbędnych długotrwałych przestojów związanych z przeniesieniem linii DSL. Teoretyczna szybkość pobierania danych jest porównywalna w technologii DSL a posiadając kilka modemów bezprzewodowych możliwe jest zwiększenie wydajności przy korzystaniu z sieci przez kilku/nastu użytkowników. Dodatkową możliwością jest możliwość skonfigurowania oprogramowania Asterisk na routerze dzięki któremu możemy podłączyć telefon zarówno VoIP jak i analogowy. Nie można również pominąć kwestii zasięgu i wpływu na ludzki organizm. Router z modemem można zainstalować w miejscu gdzie zasięg sieci 3G jest najlepszy i stabilny. Eliminujemy tym samym wpływ fal elektromagnetycznych na ciało człowieka. Taki router może być dostępny w standardzie WiFi który mimo iż pracuje na większej częstotliwości emituje mniejszą energię.

### **2) Wspierane modemy 3G**

Większość modemów UMTS/HSDPA posiada złącze USB które jest łatwo rozpoznawane przez kernel Linuxa jako konwerter USB-Serial. Również większość modemów ze złączami PCMCIA oraz MiniPCI będzie rozpoznane przez system o ile 'udają' złącze USB. Telefony podłączone do komputera za pomocą kabla USB również mogą być rozpoznane i współpracować z routerem.

Przetestowane pomyślnie zostały:

Huawei E220

Huawei E172

Huawei E169

Onda MT503HS

Karta MiniPCI była testowana na PC Embedded (dedykowany PC – przypis tłumacza)

Novatel 5520 Mobile

UMTS/HSDPA Sierra Wireless MC8775

Jedynym testowanym telefonem był

N7010 (dodatkowo wymaga ręcznego załadowania usbserial.ko)

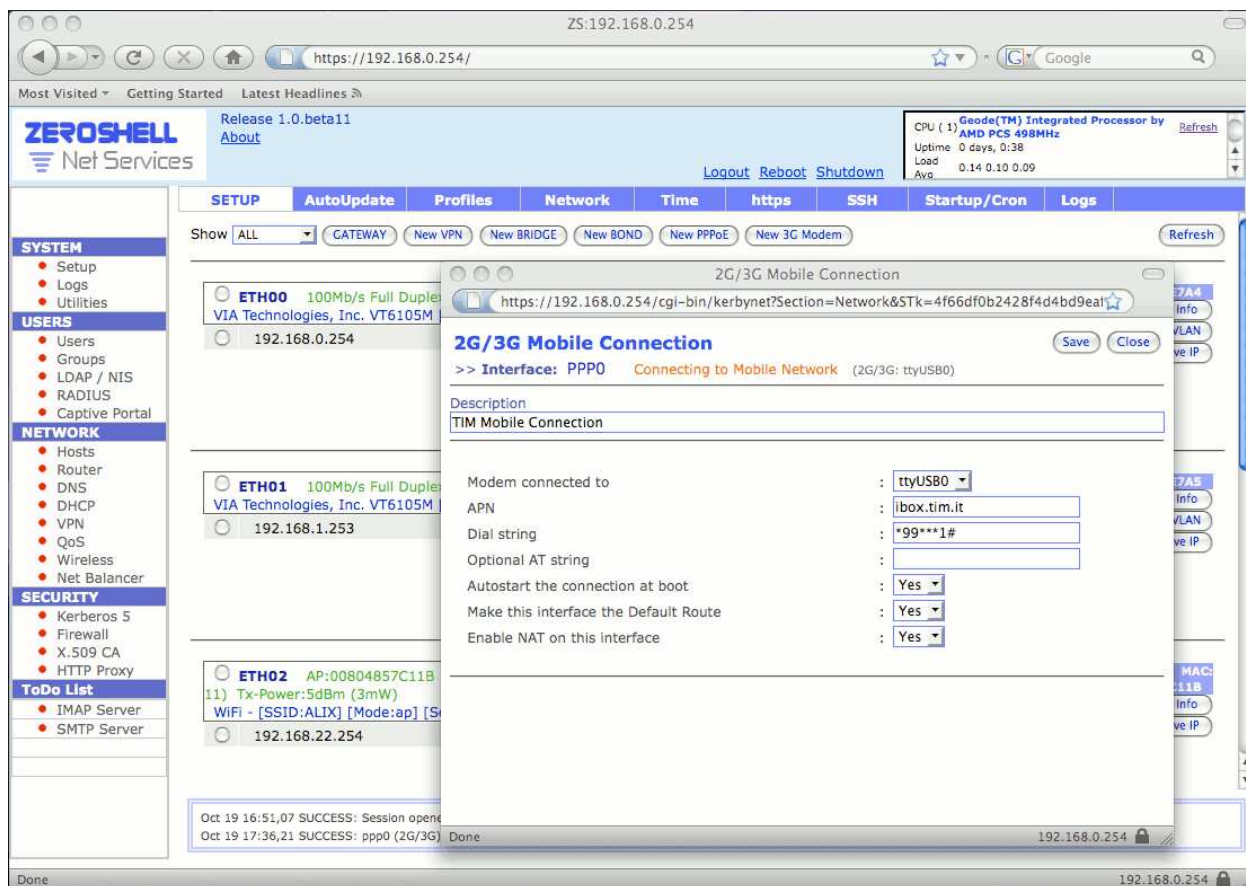
W niektórych przypadkach, jak N7010, moduł USB-Serial musi zostać przypisany do konkretnego urządzenia. W powyższym przypadku została użyta składnia:

```
modprobe usbserial vendor=0x05C6 product=0x6000
```

Aby automatycznie załadować powyższy moduł podczas startu systemu polecenie należy umieścić w skrypcie **PreBoot** używając interfejsu ZeroShell w sekcji **[Setup][Startup/Cron]**. W przypadku gdy nie znamy parametrów Vendor i Product wystarczy podłączyć telefon a po kilku sekundach wpisać **dmesg**. Poszukiwane wartości będą wyświetlone jako **idVendor** oraz **idProduct**.

### 3) Ustawienia połączenia UMTS/HSDPA

Aby utworzyć połączenie UMTS/HSDPA wystarczy (używając interfejsu webowego) nacisnąć **[New 3G Modem]** w sekcji **[Setup][Network]**. Poniżej jest zrzut ekranu



Kilka słów o poszczególnych parametrach.

**Description:** To pole opisuje tylko połączenie, wygodnie jest wpisać nazwę telefonu w tym polu.

**Modem connected to:** Należy wybrać którego połączenia/portu USB korzysta modem 3G, niestety nie ma prostej metody na identyfikację portu do którego podłączony jest modem.

**APN:** znany również jako Access Point Name. Nazwa punktu dostępowego od operatora komórkowego. Ustawienie to zależne jest od operatora. W Polsce można wpisać:

APN: internet dla Plusa i Orange

APN: erainternet dla Era

**UWAGA.** Należy zwrócić uwagę na właściwą konfigurację telefonu, może się zdarzyć iż telefon jest skonfigurowany pod innego operatora niż karta SIM.

**Dial string:** wskazuje który numer połączenia powinien być używany, zwykle jest to \*99\*\*\*1#

**UWAGA.** Posiadając telefon z kilkoma różnymi konfiguracjami połączenia należy wybrać odpowiedni. W przypadku gdy telefon jest z Ery i połączenia domyślne jest do Ery należy utworzyć w telefonie kolejny wpis (zależny od telefonu) i wybrać np \*99\*\*\*2#

**Optional AT string:** pole jest używane aby przekazać parametry do telefonu/modemu. W większości przypadków może zostać puste, można jednak użyć go do wprowadzenia np. PINu w tym celu należy wpisać **AT+CPIN=XXXX** gdzie **XXXX** jest kodem PIN.

**Autostart the connection at boot:** gdy ustawimy **Yes** wówczas połączenie nastąpi automatycznie, w innym przypadku musimy to zrobić ręcznie.

**Make this interface the Default Route:** W większości przypadków ustawienie **Yes** powoduje automatyczne ustawienie trasy routingu bez potrzeby ręcznego jej wpisania.

**Enable NAT on this connection:** jako że otrzymaliśmy jeden publiczny numer IP a chcemy go współdzielić przez wielu klientów jednocześnie musimy ustawić **Yes** aby zezwolić na translację adresów (Network Address Translation)

#### 4) Równoważenie obciążenia i dostępność na wielu połączeniach internetowych.

W końcu posiadając więcej niż jedno połączenie można użyć modułu **Net Balancer** dla równoważenia obciążenia łącza lub zapewnienia dostępności usługi. Dokładny opis konfiguracji jest opisany w odrębnym dokumencie. Poniżej jest prosty zrzut ekranu pokazujący przykładową konfigurację.

The screenshot displays the Zeroshell Net Services web interface. The browser address bar shows `https://192.168.0.254/`. The interface includes a sidebar with navigation options: SYSTEM (Setup, Logs, Utilities), USERS (Users, Groups, LDAP / NIS, RADIUS, Captive Portal), NETWORK (Hosts, Router, DNS, DHCP, VPN, QoS, Wireless, Net Balancer), SECURITY (Kerberos 5, Firewall, X.509 CA, HTTP Proxy), and ToDo List (IMAP Server, SMTP Server). The main content area is titled 'NET BALANCER' and shows the configuration for 'Manage', 'Balancing Rules', and 'Statistics'. The 'Status' is 'ACTIVE' and the mode is 'Load Balancing and Failover'. A table lists the gateway list:

Gateway Description	IP Address	Interface	Weight	Status	Faults	UP
DEFAULT GATEWAY			1	Disabled	0	<input type="checkbox"/>
Infostrada ADSL	192.168.1.254		7	Active	0	<input checked="" type="checkbox"/>
TIM Mobile		ppp0	1	Disabled	1	<input type="checkbox"/>
WIND Mobile		ppp1	1	Active	1	<input checked="" type="checkbox"/>
TRE Mobile		ppp2	1	Active	1	<input checked="" type="checkbox"/>

The 'Failover Monitor' section is also visible, showing settings for ICMP failover checking, number of probes, reply timeout, and immediately restart PPPoE and 3G Mobile. The 'Failover IP Addresses' section shows three IP addresses: IP (1) 192.84.152.254 (Enabled), IP (2) 62.149.168.15 (Enabled), and IP (3) (Disabled).

Log messages at the bottom of the interface indicate: 'Oct 19 19:06:56 SUCCESS: Session opened from host 192.168.22.100 (Admin)' and 'Oct 19 19:11:34 SUCCESS: Failover process has been tested. View NetBalancer logs for details.'