Podstawy sieci komputerowych

Sprawozdanie z zadania 2

Łukasz Nizik 180647 Katarzyna Zychowicz 180758

ZAGADNIENIA TEORETYCZNE

1. Hierarchiczna struktura systemu DNS

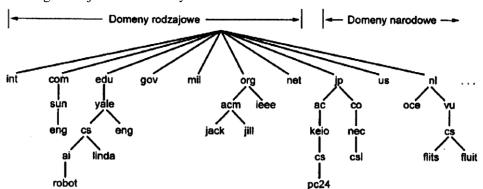
Domain Name System – system serwerów, protokół komunikacyjny oraz usługa obsługująca rozproszoną bazę danych adresów sieciowych. Pozwala na zamianę adresów znanych użytkownikom Internetu na adresy zrozumiałe dla urządzeń tworzących sieć komputerową. Dzięki DNS nazwa mnemoniczna jest tłumaczona na odpowiadający jej adres IP.

DNS to złożony system komputerowy oraz prawny. Zapewnia z jednej strony rejestrację nazw domen internetowych i ich powiązanie z numerami IP. Z drugiej strony realizuje bieżącą obsługę komputerów odnajdujących adresy IP odpowiadające poszczególnym nazwom. DNS, jako system organizacyjny, składa się z dwóch instytucji – IANA i ICANN. Nadzorują one ogólne zasady przyznawania nazw domen i adresów IP. Nie zajmują się jednak one przydzielaniem domen poszczególnym chętnym, jedynie rozdzielają domeny najwyższego poziomu (takie jak .pl, .gov, .com, .eu) pomiędzy kraje lub wybrane organizacje i przekazują im prawa do zarządzania tymi domenami.

Koncepcyjnie Internet został podzielony na ponad 200 domen najwyższego poziomu (ang. *top-level domains*, TLD), z których każda stanowi zbiór pewnej liczby hostów. Każda domena dzieli się na poddomeny, które również można poddać podziałowi.

Domeny najwyższego poziomu dzielą się na dwie kategorie: rodzajowe (ang. *generic*) oraz narodowe (ang. *countries*). Oryginalnie pierwsza z wymienionych kategorii obejmowała siedem domen:

- com dla zastosowań komenrcyjnych
- edu dla instytucji edukacyjnych
- gov dla przedsięwzięć rządu USA
- int dla wybranych organizacji międzynarodowych
- mil dla celów militarnych armii USA
- net dla dostawców usług sieciowych
- org dla organizacji niedochodowych



Rodzaje zapytań DNS

Rekurencyjne - zmusza serwer do znalezienia wymaganej informacji lub zwrócenia wiadomości o błędzie. Ogólną zasadą jest, że zapytania od resolvera do serwera są typu rekurencyjnego, czyli resolver oczekuje podania przez serwer adresu IP poszukiwanego hosta. Wykonywanie zapytań rekurencyjnych pozwala wszystkim uczestniczącym serwerom zapamiętać odwzorowanie (ang. DNS caching), co podnosi efektywność systemu.

Iteracyjne - wymaga od serwera jedynie podania najlepszej dostępnej mu w danej chwili odpowiedzi, przy czym nie musi on łączyć się jeszcze z innymi serwerami. Zapytania wysyłane pomiędzy serwerami są iteracyjne, przykładowo wiarygodny serwer domeny org nie musi znać adresu IP komputera danej subdomeny, podaje więc najlepszą znaną mu w tej chwili odpowiedź, będącą kolejnym serwerem na drodze do oczekiwanej subdomeny.

2. Rekordy DNS

Do każdej domeny mogą być przydzielane rekordy zasobów (ang. *resource records*). W przypadku pojedynczego hosta jest to najczęściej rekord reprezentujący adres IP, jednak domeny bardziej złożone wykorzystują również rekordy innego typu. Podstawową funkcją DNS jest w istocie odwzorowanie nazw domen na zbiory rekordów zasobów.

Rekord taki składa się z pięciu części:

- Nazwa domeny identyfikuje domenę, z którą związany jest rekord zasobów.
- Czas życia określa termin ważności informacji prezentowanej przez rekord.
- Klasa w rekordach zasobów związanych z Internetem pole to ma zawsze wartość IN.
- *Typ* identyfikuje typ rekordu zasobów.
- *Wartość* zawiera wartość, której postać, np. łańcuch ASCII, liczba całkowita itp., są zależne od typu rekordu.

Podstawowe typy rekordów DNS:

- rekord **A** lub **rekord adresu** (ang. *address record*) mapuje nazwę domeny DNS na jej 32-bitowy adres IPv4.
- rekord **AAAA** lub **rekord adresu IPv6** (ang. *IPv6 address record*) mapuje nazwę domeny DNS na jej 128-bitowy adres IPv6.
- rekord **CNAME** lub **rekord nazwy kanonicznej** (ang. *canonical name record*) ustanawia alias nazwy domeny. Wszystkie wpisy DNS oraz poddomeny są poprawne także dla aliasu.
- rekord **MX** lub **rekord wymiany poczty** (ang. *mail exchange record*) mapuje nazwę domeny DNS na nazwę serwera poczty oraz jego priorytet.
- rekord **PTR** lub **rekord wskaźnika** (ang. *pointer record*) mapuje adres IPv4 lub IPv6 na nazwę kanoniczną hosta. Określenie rekordu PTR dla nazwy hosta (ang. *hostname*) w domenie in-addr.arpa (IPv4), bądź ip6.arpa (IPv6), który odpowiada adresowi IP, pozwala na implementację odwrotnej translacji adresów DNS (ang. *reverse DNS lookup*).
- rekord **NS** lub **rekord serwera nazw** (ang. *name server record*) mapuje nazwę domenową na listę serwerów DNS dla tej domeny.
- rekord **SOA lub rekord adresu startowego uwierzytelnienia** (ang. *start of authority record*) ustala serwer DNS dostarczający autorytatywne informacje o domenie internetowej, łącznie z jej parametrami (np. TTL).

- rekord SRV lub rekord usługi (ang. service record) pozwala na zawarcie dodatkowych informacji dotyczących lokalizacji danej usługi, którą udostępnia serwer wskazywany przez adres DNS.
- **TXT** rekord ten pozwala dołączyć dowolny tekst do rekordu DNS. Rekord ten może być użyty np. do implementacji specyfikacji Sender Policy Framework.

Inne typy rekordów dostarczają informacje o położeniu hosta (np. rekord LOC), lub o danych eksperymentalnych.

3. Strefy DNS

System nazw domen umożliwia podział obszaru nazw DNS na strefy, w których są przechowywane informacje o nazwach jednej lub kilku domen DNS. Dla każdej nazwy domeny DNS zawartej w strefie, strefa staje się autorytatywnym źródłem informacji o tej domenie.

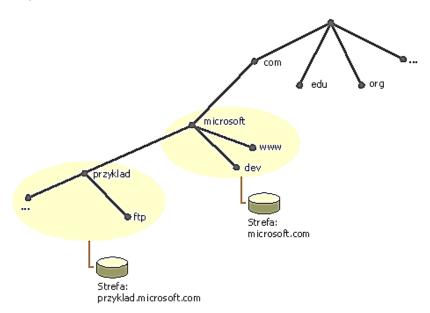
Strefa rozpoczyna się jako baza danych dla jednej nazwy domeny DNS. Jeśli do domeny użytej do utworzenia strefy są dodane nowe subdomeny, mogą one stać się częścią tej samej strefy lub należeć do nowej strefy. Po dodaniu subdomeny może ona być:

- Zarządzana i dołączona jako część pierwotnych rekordów strefy, lub
- Delegowana do innej strefy utworzonej w celu obsługi subdomeny

Oznacza to, że strefa pierwotna musi posiadać dodatkowe rekordy DNS, zapewniające informacje o delegowaniu, co umożliwia utworzenie nowej strefy dla subdomeny. W razie braku delegowania, subdomena pozostanie częścią pierwotnej strefy domeny głównej.

Utworzenie nowej strefy pozwala na założenie w jej obrębie kolejnej domeny (będącej subdomeną domeny pierwotnej).

Na przykład na rysunku poniżej przedstawiono domenę microsoft.com, która zawiera nazwy domen firmy Microsoft. Kiedy domena microsoft.com została utworzona na serwerze, skonfigurowano ją jako pojedynczą strefę dla całego obszaru nazw DNS firmy Microsoft. Jeśli jednak w domenie microsoft.com wystąpi potrzeba użycia subdomen, muszą one zostać dołączone do tej strefy albo delegowane do innej.



W tym przykładzie domena przyklad.microsoft.com ma nową poddomenę, ftp.microsoft.com, delegowaną ze strefy microsoft.com i zarządzaną w swojej własnej strefie. Strefa microsoft.com zawiera kilka dodatkowych rekordów zasobów, zapewniające informacje o delegowaniu. Rekordy przechowują dane o serwerach DNS autorytatywnych dla nowej subdomeny.

4. Rodzaje serwerów DNS, plik strefowy, całkowite i przyrostowe transfery stref, serwery autorytatywne i nieautorytatywne, serwery buforujące.

Rodzaje serwerów

- 1. Serwer domeny głównej (root servers) znajduje się na szczycie hierarchii model. Obecnie istnieje około 13 takich serwerów. Odpowiada bezpośrednio na zapytania dla rekordów w swojej strefie, oraz zwraca listę serwerów autoryzowanych dla odpowiedniego TLD z poza swojej strefy. Serwery te tłumaczą mnemoniki na adresy IP wykorzystywane w komunikacji między hostami.
- 2. **Serwery autorytatywny** udziela odpowiedzi na zapytanie o nazwy, znajdujące się w jego strefie. Udzielają odpowiedzi tylko do zapytań o nazwy domen ustalone przez administratora. Serwer ten zwraca odpowiedź autorytatywną. Często tworzone są dwa serwery jeden główny i jeden pomocniczy (w architekturze master-slave).
- 3. **Serwery nieautorytatywny** serwer buforujący, zamiast kopii strefy zawiera plik cache z danymi o poprzednich wyszukań, które wykonał uzyskując autorytatywną odpowiedź. Najpierw odpytuje on serwer autorytatywny, następnie przekazuje odpowiedź do źródła zapytania jako odpowiedź autorytatywną, zostaje ona dodana do cache. Często dają odpowiedź z pliku cache z poprzednich wyszukiwań, taka odpowiedź jest nieautorytatywna ponieważ nie pochodzi z serwera autorytatywnego.

Serwer buforujący (*caching server*) – serwery nie zawierające bezpośrednich danych, a jedynie dane o wyszukiwaniu na odebrane zapytania.

Plik strefowy – plik tekstowy w formacie RR (Resource Record) opisujący strefę DNS.

Całkowity transfer strefy – w momencie żądania aktualizacji serwera pobocznego strefa kopiowana jest na niego z serwera źródłowego w całości.

Przyrostowy transfer strefy – proces związany z replikowaniem stref DNS, jest on wywoływany w odpowiedzi na żądanie aktualizacji strefy. Serwer pomocniczy kopiuje tylko te zmiany strefy, które są niezbędne do synchronizacji z serwerem źródłowym.

Najpierw sprawdzane są różnice między źródłem, a replikowaną wersją strefy, poprzez porównanie numeru seryjnego.

Jeśli numery są takie same, transfer nie zachodzi.

Jeśli numer strefy źródłowej jest większy następuje transfer tylko zmienionych rekordów dla każdej przyrostowej wersji strefy.

Serwer źródłowy musi zawierać historię przyrostowych zmian strefy.

5. Działanie klienta (resolvera) DNS

Resolvery DNS (klient) – jest odpowiedzialny za inicjalizację i kolejkowanie zapytań do serwera. Resolver iteruje przez serwery nazw w poszukiwaniu potrzebnej informacji (np. tłumaczenia nazwy domeny na adres IP).

Plik hosts - plik konfiguracyjny systemu operacyjnego służący do sztywnego mapowania nazw domenowych na adresy IP. Plik hosts jest plikiem tekstowym zawierającym w każdej linii adres IP i jedną lub więcej nazw domenowych danego hosta (oddzielone od siebie spacjami lub tabulatorami). Linie rozpoczynające się znakiem hash są komentarzami (a więc są ignorowane).

Lokalizacja w systemie Windows: %SystemRoot%\system32\drivers\etc\hosts

Lokalizacja w systemie Linux: /etc/hosts

Bibliografia:

- A. S. Tannenbaum "Sieci komputerowe", 2004 Helion
- W. Stallings "Data And Computer Communications", 2004 Pearson Education, Inc.
- http://www.wikipedia.org/
- http://www.technet.microsoft.com
- http://www.serverwatch.com

ZADANIA PRAKTYCZNE

1. Znaleźć listę domen TLD

Funkcjonalne (ang. gTLD, generic TLD)

Przypisywane dla konkretnych stref ekonomiczno-biznesowych.

Niesponsorowane:

- .*com* komercyjne (od 1985)
- .edu edukacyjne (od 1985)
- .gov rządowe, polityczne (od 1985)
- .*mil* militarne (od 1985)
- .net internetowe (od 1985)
- .org organizacyjne (od 1985)
- .*int* organizacyjne międzynarodowe (od 1988)
- .biz biznesowe (od 2001)
- .*info* informacyjne (od 2001)
- .name nazewnicze indywidualne (od 2001)
- .*pro* zawodowe (od 2001)

Sponsorowane:

- .aero transport lotniczy
- .*cat* Katalonia
- .coop kooperacja, współpraca
- .*jobs* zatrudnienie
- .*mobi* telefonia komórkowa
- .*museum* muzealne
- .*travel* podróżnicze

Infrastrukturalne:

- .arpa infrastruktura sieciowa internetu Reverse DNS
- .root niektóre główne serwery DNS

Usługowe

- .post pocztowe i firmowe prywatne
- .tel telekomunikacyjne

Geograficzne:

- .*geo* geograficzne
- .*berlin* Berlin
- .*london* Londyn
- .*nyc* Nowy Jork
- .paris Paryż
- .*lat* ogólne strony Ameryki łacińskiej
- .africa ogólne strony Afryki

Języki i społeczności:

- .bzh w języku bretońskim
- .*cym* w języku walijskim
- .eng dla Anglii
- .eus w języku baskijskim
- .gal w języku galicyjskim
- .ker w języku kornijskim (Kornwalia)
- .*lli* w dialekcie leońskim
- .quebec dla prowincji Quebec (Kanada)
- .sco (.scot) narodowa dla
 Szkocji i w języku szkockim
- .*sic* dla obszaru Seklerszczyzna

Inne:

• .*eco* – środowiskowe

- .kid dziecięce
- .kids ochrona dzieci przed stronami dla dorosłych
- .mail z e-pocztą
- .med organizacje i placówki medyczne
- safe −
- .*shop* sklepy internetowe
- .*sport* sportowe
- .web domeny ogólnego zastosowania w sieciach WWW
- .wine zarezerwowane dla stron o winie
- .xxx erotyczne (dozwolone od 18 lat)

Zlikwidowane:

• .nato – NATO (obecnie .int)

Krajowe (ang. ccTLD, country code TLD)

Domeny krajowe są zawsze dwuliterowe, większość z nich odpowiada kodom krajów ze standardu ISO 3166-1. Oprócz państw, przyporządkowuje się je odrębnym lub autonomicznym obszarom geograficznym, np. oddzielną domenę posiada Hongkong (.hk) należący do ChRL, Antyle Holenderskie (.an) należące do Holandii itd.

.ac – Wyspa
Wniebowstąpieni
a
.ad – Andora
.ae – Zjednoczone
Emiraty Arabskie
.af – Afganistan
.ag – Antigua i
Barbuda
.ai – Anguilla
.al – Albania
.am – Armenia
.an – Antyle
Holenderskie
.ao – Angola
.aq – Antarktyda
oraz inne obszary
na południe od
równoleżnika
60°S
.ar – Argentyna

.as - Samoa
Amerykańskie
.at – Austria
.au – Australia
oraz Wyspy
Ashmore i
Cartiera i Wyspy
Morza
Koralowego
.aw – Aruba
.ax – Wyspy
Alandzkie
.az – Azerbejdżan
.ba – Bośnia i
Hercegowina
.bb – Barbados
.bd – Bangladesz
.be – Belgia
.bc – Beigia .bf – Burkina
101 2 4111114
Faso
.bg – Bułgaria
.bh – Bahrajn

Zarezerwowane:

- .example dokumentacja oraz jako przykład nazw domen
- .*invalid* przykład niepoprawnej nazwy domeny
- .localhost serwery lokalne
- .test podawanieprzykładowych stron npw dokumentacjach lub testach

Pseudodomeny:

- .bitnet
- .csnet
- .local
- .onion
- .ииср

.bi – Burundi
.bj – Benin
.bl - Saint-
Barthélemy
(przydzielona,
jeszcze
niestosowana)
.bm – Bermudy
.bn – Brunei
.bo – Boliwia
.br – Brazylia
.bs – Bahamy
.bt – Bhutan
.bv – Wyspa
Bouveta
(niestosowana)
.bw – Botswana
.by – Białoruś
.bz – Belize
.ca – Kanada

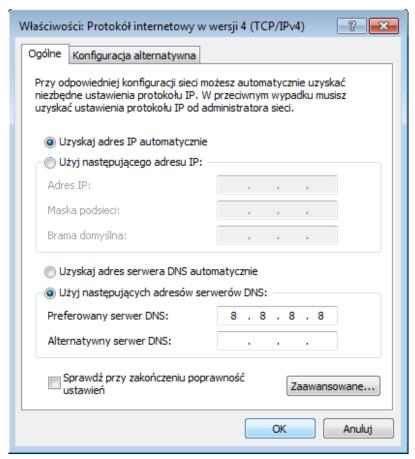
.cc – Wyspy	.fo – Wyspy	.it – Włochy
Kokosowe	Owcze	.je – Jersey
(Wyspy Keelinga)	.fr – Francja	.jm – Jamajka
.cd –	.ga – Gabon	.jo – Jordania
Demokratyczna	.gb – Wielka	.jp – Japonia
Republika Konga	Brytania	.ke – Kenia
.cf – Republika	(niestosowana,	.kg – Kirgistan
Środkowoafrykań	zazwyczaj	.kh – Kambodża
ska	używana .uk)	.ki – Kiribati
.cg – Kongo	.gd – Grenada	.km – Komory
.ch – Szwajcaria	.ge – Gruzja	.kn – Saint Kitts i
.ci – Wybrzeże	.gf – Gujana	Nevis
Kości Słoniowej	Francuska	.kp – Korea
.ck – Wyspy	.gg – Guernsey	Północna
Cooka	.gh – Ghana	.kr – Korea
.cl – Chile	.gi – Gibraltar	Południowa
.cm – Kamerun	.gl – Giorandia	.kw – Kuwejt
.cn – Chińska	.gm – Gambia	.ky – Kajmany
Republika	.gn – Gambia .gn – Gwinea	.kz – Kazachstan
Ludowa	.gp – Gwadelupa	.la – Laos
.co – Kolumbia	.gq – Gwinea	.la – Laos .lb – Liban
.cr – Kostaryka	.gq – Gwillea Równikowa	.lc – Saint Lucia
.cu – Kuba		.li – Liechtenstein
	.gr – Grecja	.li – Liechtenstein .lk – Sri Lanka
.cv – Republika	.gs – Wyspy	
Zielonego	Georgia Południowa i	.lr – Liberia
Przylądka		.ls – Lesotho
.cx – Wyspa	Sandwich	.lt – Litwa
Bożego Narodzenia	Południowy	.lu — Luksemburg .lv — Łotwa
	.gt – Gwatemala	
.cy – Cypr	.gu – Guina	.ly – Libia
.cz – Czechy	.gw – Gwinea	.ma – Maroko
.de – Niemcy .dj – Dżibuti	Bissau	.mc – Monako .md – Mołdawia
v	.gy – Gujana	
.dk – Dania	.hk – Hongkong	.me – Czarnogóra
.dm – Dominika	.hm – Wyspy	.mf – Saint-
.do – Dominikana	Heard i	Martin
.dz – Algieria	McDonalda	(przydzielona,
.ec – Ekwador	.hn – Honduras	jeszcze
.ee – Estonia	.hr – Chorwacja	niestosowana)
.eg – Egipt	.ht — Haiti	.mg –
.eh – Sahara	.hu – Węgry	Madagaskar
Zachodnia	.id – Indonezja	.mh – Wyspy
(projektowana,	.ie – Irlandia	Marshalla
obecnie brak)	.il – Izrael	.mk – Macedonia
.er – Erytrea	.im – Wyspa Man	.ml – Mali
.es – Hiszpania	.in – Indie	.mm – Mjanma
.et – Etiopia	.io – Brytyjskie	.mn – Mongolia
.eu – Unia	Terytorium	.mo – Makau
Europejska	Oceanu	.mp – Mariany
.fi – Finlandia	Indyjskiego	Północne
.fj – Fidżi	.iq — Irak	.mq – Martynika
.fk – Falklandy	.ir – Iran	.mr – Mauretania
.fm – Mikronezja	.is – Islandia	.ms – Montserrat

.mt – Malta mu – Mauritius .mv – Malediwy .sc – Seszele .mv – Malediwy .sc – Seszele .mv – Malewi .sc – Singapur .mz – Mozambik .sh – Święta .mr – Turcja .mz – Mozambik .sh – Święta .mr – Turcja .ma – Nambia .ma – Niger .ma – Narou .ma – Niger .ma – Narou .ma – Nier .ma – Narou .ma – Senegal .ma – Luraina .ma – Sungan .ma – Sam Marino .ma – Sungan .ma – Sam Marino .ma – Narou .ma – Senegal .ma – Sam – Sam Marino .ma – Narou .ma – Narou .ma – Senegal .ma – Sungan .ma – Sungal .ma – Narou .ma – Sungan .ma – Sungal .ma – Narou .ma – Sungan .ma – Sungal .ma – Narou .ma – Sungan .ma – Sungal .ma – Sungan			
.mw – Malawi .sc – Seszele Wschodni .mw – Malawi .sd – Sudan (zmieniono na .ll. .mx – Meksyk .se – Szwecja stosowane wciąż .my – Malezja .sg – Singapur stare domeny) .mz – Mozambik .sh – Święta .tr – Turcja .ma – Namibia Helena .tt – Trynidad i .nc – Nowa .si – Słowenia Tobago Kaledonia .sj – Wyspy .tv – Tuvalu .ne – Niger Svalbard i Jan .tv – Republika .nf – Norfolk Mayen Chińska (Tajwan) .ng – Nigeria (niestosowana) .tz – Tanzania .ni – Nikaragua .sk – Słowacja .ua – Ukraina .nl – Holandia .sl – Sierra Leone .ug – Uganda .no – Norwegia .sm – San Marino .uk – Wielka .np – Nepal .sn – Senegal Brytania .nr – Nauru .so – Somalia .um – Dalekie .nz – Nowa .ss – Sudan Stanów Zelandia Południowy Zjednoczonych .om – Oman .st – Wyspy	.mt – Malta	.sb - Wyspy	.to – Tonga
.mw - Malawi .sd - Sudan (zmieniono na .tl, mx - Meksyk .se - Szwecja stosowane wciąż .my - Malezja .sg - Singapur stare domeny) .mz - Mozambik .sh - Święta .tr - Turcja .ma - Namibia Helena .tt - Tynidad i .mz - Nowa .si - Słowenia Tobago .kaledonia .sj - Wyspy .tv - Tuvalu .mz - Republika .me - Niger Svalbard i Jan .tw - Republika .mf - Norfolk Mayen Chińska (Tajwan) .mg - Nigeria (niestosowana) .tz - Tanzania .mi - Nikaragua .sk - Słowacja .ua - Ukraina .ml - Holandia .sl - Sierra Leone .ug - Uganda .mo - Norwegia .sm - San Marino .uk - Wielka .mp - Nepal .sn - Senegal Brytania .mr - Nauru .so - Somalia .um - Dalekie .mu - Niue .sr - Surinam Wyspy Mniejsze .mz - Nowa .ss - Sudan Stanów Zelandia Poludniowy Zjednoczonych .om - Oman .st - Wyspy .us - Stany			*
.mx – Meksyk .se – Szwecja stosowane wciąż .my – Malczja .se – Singapur stare domeny) .mz – Mozambik .sh – Święta .tr – Turcja .na – Namibia .he – Swięta .tr – Turcja .na – Namibia .he – Nowa .si – Slowenia .tu – Trynidad i .nc – Nowa .si – Slowenia .tu – Trynidad i .nc – Nowa .si – Slowenia .tu – Trynidad i .nc – Nowa .si – Slowenia .tu – Trynidad i .nc – Nowa .si – Slowenia .tu – Trynidad i .nc – Niger .svalbard i Jan .tw – Republika .nf – Norfolk .Mayen .Chińska (Tajwan) .ng – Nigeria .nd .nd .nd .nd .nd .tw – Republika .nf – Norfolk .Mayen .cu – Ukraina .nl – Holandia .sl – Sierra Leone .ug – Uganda .no – Norwegia .sm – San Marino .uk – Wielka .np – Nepal .sn – Senegal .nd .um – Dalekie .np – Nepal .sn – Senegal .nd .um – Dalekie .nu – Niue .sr – Surinam .wyspy .miejsze .nz – Nowa .ss – Sudan .Stanów .zd .nd .nd .nd .yspy .nd .syspy .nd .sysp	•		
.my — Malezja .sg — Singapur .stare domeny) .mz — Mozambik .sh — Święta .tr — Turcja .na — Namibia .helena .tr — Turcja .nc — Nowa .si — Slowenia .Tobago Kaledonia .sj — Wyspy .tv — Tuvalu .ne — Niger .svalbard i Jan .tw — Republika .nf — Norfolk .Mayen .Chińska (Tajwan) .ng — Nigeria .ni — Nikaragua .sk — Slowacja .tz — Tanzania .ni — Nikaragua .sk — Slowacja .ua — Ukraina .ni — Nikaragua .sk — Slowacja .ua — Ukraina .ni — Nikaragua .sk — Slowacja .ua — Ukraina .no — Norwegia .sm — San Marino .uk — Wielka .np — Nepal .sn — Senegal .Brytania .nr — Nauru .so — Somalia .um — Dalekie .nu — Niue .sr — Surinam .Wyspy Mniejsze .nz — Nowa .ss — Sudan .Stanòw .zz — Nowa .ss — Sudan .Stanòw .zz — Sudan .Stanòw .zz — Oman .st — Wyspy .us — Stany .pa — Panama .Swiętego .Zjednoczonych .om — Oman .st — Wyspy .us — Stany .pa — Panama .Swiętego .Zjednoczone .pe — Peru .Tomasza i .uy — Urugwaj .pf — Polinezja .si — Skiażęca .uz — Uzbekistan .Francuska oraz .su — były ZSRR .va — Watykan Clipperton .stosowane wciąż .vc — Saint .pg — Papua— .Nowa Gwinea .domeny) .Grenadyny .ph — Filipiny .sv — Salwador .ve — Wenezuela .pk — Pakistan .sx — Sint Maarten .vg — Brytyjskie .ph — Policaim .sz — Suazi .Dziewicze .pm — Saint-Pierre .sy — Syria .vi — Wyspy .i Miquelon .sz — Suazi .Dziewicze .pm — Saint-Pierre .sy — Syria .vi — Wyspy .pv — Pertura .tc — Turks i .Stanòw .pr — Portoryko .Caicos .Zjednoczonych .ps — Autonomia .td — Czad .vn — Wietnam .ps — Paragwaj .Antarktyczne .ws — Samoa .qa — Katar .tg — Togo .ye — Jemen .re — Reunion .th — Tajlandia .yt — Majotta .ro — Rumunia .tj — Tadzykistan .za — Republika .ru — Rosja .tl — Timor .Afryki .ru — Rosja .tl — Turkmenistan			(zmieniono na .tl,
.mz – Mozambik .sh – Święta t.r – Turcja .na – Namibia Helena t.r – Turcja .ne – Nowa .si – Słowenia Tobago Kaledonia .sj – Wyspy t.v – Tuvalu ne – Niger Svalbard i Jan t.w – Republika .nf – Norfolk Mayen Chińska (Tajwan) .ng – Nigeria (niestosowana) t.z – Tanzania .ng – Nigeria (niestosowana) t.z – Tanzania .ni – Nikaragua .sk – Słowacja u.ua – Ukraina .nl – Holandia .sl – Sierra Leone u.g – Ukraina .no – Norwegia .sm – San Marino u.k – Wielka .np – Nepal .sn – Senegal Brytania .nr – Nauru .so – Somalia .um – Dalekie .nu – Niue .sr – Surinam Wyspy Mniejsze .nz – Nowa .ss – Sudan Stanów Zelandia Południowy Zjednoczonych .om – Oman .st – Wyspy .us – Stany .pa – Panama Świętego Zjednoczonych .pa – Panama Świętego Zjednocz	.mx – Meksyk	.se – Szwecja	stosowane wciąż
na – Namibia nc – Nowa si – Słowenia Tobago Kaledonia sj – Wyspy v – Tuvalu nc – Niger Svalbard i Jan tw – Republika nf – Norfolk Mayen Chińska (Tajwan) ng – Nigeria (niestosowana) tz – Tanzania ni – Nikaragua sk – Słowacja ua – Ukraina nl – Holandia sl – Sierra Leone ug – Uganda no – Norwegia sm – San Marino uk – Wielka np – Nepal sn – Senegal prytania nr – Nauru so – Somalia um – Dalekie nu – Niue sr – Surinam Wyspy Mniejsze nz – Nowa ss – Sudan stanów Zelandia po – Oman st – Wyspy us – Stany pa – Panama swiętego zjednoczonych sm – Surinam uy – Urugwaj pa – Panama świętego zjednoczone pe – Peru Tomasza i uy – Urugwaj pf – Polinezja książęca uz – Uzbekistan pg – Papua pojedyncze via – Watykan ye – Wenezuela ye – Pakistan ss. Sint Maarten yg – Brytyjskie pl – Polska tery rim ss. Sint Maarten yg – Brytyjskie pl – Poltezin ss. Sint Maarten yg – Brytyjskie pr – Portoryko caicos zint ye – Surazi zint-Pierre sy – Syria vi. — Wyspy in Holandia yr – Watenam yr – Paragwaj te – Turks i stanów pr – Portoryko caicos zint-Pierre sy – Syria vi. — Wyspy ph – Portugalia te – Turks i stanów pr – Portugalia pr – Portugalia te – Turks i stanów pr – Portugalia pr – Portu	.my – Malezja	.sg – Singapur	stare domeny)
.nc – Nowa Kaledonia .sj – Wyspy .v – Tuvalu .ne – Niger .ne – Norwegia .ne – Norwegia .ne – San Marino .ne – Norwegia .ne – San Marino .ne – Norwegia .ne – Sonalia .ne – Norwegia .ne – Sonalia .ne – Norwegia .ne – Sonalia .ne – Norwegia .ne – Norwe .ss – Sudan .sum – Dalekie .ne – Dalekie .ne – Norwa .ss – Sudan .stanów .zelandia .ne – Nowa .ss – Sudan .stanów .zelandia .poludniowy .zjednoczonych .om – Oman .st – Wyspy .us – Stany .pa – Panama .swiętego .zjednoczone .pe – Peru .romasza i .uy – Urugwaj .pf – Polinezja .rz – Uzbekistan .pr – Polinezja .rz – Uzbekistan .ruz – Uzbekistan .ruz – Uzbekistan .ruz – Uzbekistan .ruz – Uzbekistan .pg – Papuang – Pap	.mz – Mozambik	.sh – Święta	.tr – Turcja
Kaledonia .sj - Wyspy .tv - Tuvalu .ne - Niger Svalbard i Jan .tw - Republika .nf - Norfolk Mayen Chińska (Tajwan) .ng - Nigeria (niestosowana) .tz - Tanzania .ni - Nikaragua .sk - Słowacja .ua - Ukraina .nl - Holandia .sl - Sierra Leone .ug - Uganda .no - Norwegia .sm - San Marino .uk - Wielka .np - Nepal .sn - Senegal Brytania .nr - Nauru .so - Somalia .um - Dalekie .nr - Nowa .ss - Sudan Stanów Zelandia Południowy Zjednoczonych .om - Owa .ss - Sudan Stanów Zelandia Południowy Zjednoczonych .om - Oman .st - Wyspy .us - Stany .pa - Panama Świętego Zjednoczone .pe - Peru Tomasza i .uy - Urugwaj .pe - Peru Tomasza i .uy - Urugwaj .pe - Papua- pojedyncze Vincent i Nowa Gwinea domeny) Grenadyny	.na – Namibia	Helena	.tt – Trynidad i
ne – Niger nf – Norfolk Mayen Chińska (Tajwan) ng – Nigeria ni – Nikaragua ng – Nigeria ni – Nikaragua ni – Nowegia ssm – San Marino no – Norwegia ssm – San Marino no – Norwegia nr – Nauru so – Somalia nr – Nauru so – Somalia nu – Dalekie nu – Niue sr – Surinam Wyspy Mniejsze nz – Nowa ss – Sudan Stanów Zelandia Poludniowy om – Oman st – Wyspy sus – Stany pa – Panama Swiętego pe – Peru Tomasza i pr – Polinezja Francuska oraz Su – były ZSRR va – Watykan Clipperton (stosowane wciąż pg – Papua Nowa Gwinea pojedyncze Vincent i Nowa Gwinea domeny) ph – Filipiny sv – Salwador pk – Pakistan sx – Sint Maarten yg – Brytyjskie pl – Polska (terytorium) Wyspy Dziewicze pm – Saint-Pierre sy – Syria i Miquelon sz – Suazi pr – Portoryko Caicos Zjednoczonych np – Protrotyko Caicos Zjednoczonych np – Pataun Palestyńska fr – Francuskie pr – Portugalia pr – Portugalia pr – Portugalia pr – Portugalia pr – Patau Poludniowe i pr – Paragwaj Antarktyczne sy – Samoa qa – Katar sy – Spria sy – Spria sy – Samoa qa – Katar sy – Sarbia sy – Sroja sy – Jemen re – Reunion sy – Paragwaj sy – Paragwaj sy – Naragwaj sy – Paragwaj sy – Paragwaj sy – Naragwaj sy – Padau Poludniowe i pr – Potugalia pr – Patau Poludniowe i pr – Patau Poludniowe i pr – Patau Poludniowe i pr – Paragwaj sy – Samoa sy – Sarbia sy – Sorbia sy – Sroja sy – Ziednozonych sy – Jemen se – Reunion sy – Majotta sy – Samoa sy – S	.nc – Nowa	.si – Słowenia	Tobago
nf – Norfolk ng – Nigeria ni – Nikaragua ni – Nikaragua ni – Nikaragua ni – Holandia no – Norwegia no – Norwe – Norwegia no – Norwegia no – Norwe – Norwegia no – Norwegia no – Norwegia	Kaledonia	.sj - Wyspy	.tv – Tuvalu
.ng – Nigeria .ni – Nikaragua .sk – Słowacja .nu – Ukraina .nl – Holandia .sl – Sierra Leone .ug – Uganda .np – Nepal .sn – Sen Marino .nk – Wielka .np – Nepal .sn – Senegal .nr – Nauru .so – Somalia .nu – Niue .nu – Niue .sr – Surinam .yspy Mniejsze .nz – Nowa .ss – Sudan .zelandia .po – Oman .st – Wyspy .om – Oman .st – Wyspy .om – Oman .st – Wyspy .om – Peru .pf – Polinezja .francuska oraz .su – były ZSRR .va – Watykan .clipperton .gg – Papua .pojedyncze .ph – Filipiny .sv – Salwador .ph – Filipiny .sv – Salwador .ph – Pakistan .ph – Polska .gh – Poltugin .gh – Porturyko .gh – Pitcairn .gh – Portugulia .gh – Portugulia .gh – Portugulia .gh – Portugulia .gh – Poltugalia	.ne – Niger	Svalbard i Jan	.tw – Republika
ni – Nikaragua .sk – Słowacja .ua – Ukraina .nl – Holandia .sl – Sierra Leone .ug – Uganda .no – Norwegia .sm – San Marino .uk – Wielka .np – Nepal .sn – Senegal Brytania .nr – Nauru .so – Somalia .um – Dalekie .nu – Niue .sr – Surinam .wyspy Mniejsze .nz – Nowa .ss – Sudan Stanów Zelandia Południowy .Zjednoczonych .om – Oman .st – Wyspy .us – Stany .pa – Panama .świętego .Zjednoczone .pe – Peru .Tomasza i .uy – Urugwaj .pf – Polinezja .Książęca .uz – Uzbekistan .Francuska oraz .su – były ZSRR .va – Watykan .gh – Palpua .pojedyncze .vincent i .ng – Yurugwaj .ph – Filipiny .sv – Salwador .ve – Wenezuela .pk – Pakistan .sx – Sint Maarten .yg – Brytyjskie .pl – Polska .(terytorium) .wyspy Dziewicze .pm – Saint-Pierre .sy – Syria .vi – Wyspy i Migelon .sz – Suazi .pr – Portoryko .caicos .Zjednoczonych .ng – Portoryko .caicos .Zjednoczonych .ng – Palau .poludniowe i .pt – Portugalia .pw – Palau .poludniowe i .pu – Paragwaj .anakatry .ga – Togo .ye – Jemen .re – Reunion .th – Tajlandia .yt – Majotta .re – Reunion .th – Tajlandia .yt – Majotta .re – Reunion .th – Tajlandia .yt – Majotta .re – Reunion .th – Tajlandia .ru – Rosja .tl – Timor .arm – Zumbia .sa – Arabia .tm – .zw – Zimbabwe	.nf – Norfolk	Mayen	Chińska (Tajwan)
.nl – Holandia .sl – Sierra Leone .ug – Uganda .no – Norwegia .sm – San Marino .uk – Wielka .np – Nepal .sn – Senegal Brytania .nr – Nauru .so – Somalia .um – Dalekie .nu – Niue .sr – Surinam Wyspy Mniejsze .nz – Nowa .ss – Sudan Stanów Zelandia .po – Potudniowy .Zjednoczonych .om – Oman .st – Wyspy .us – Stany .pa – Panama Świętego .Zjednoczone .pe – Peru .Tomasza i .uy – Urugwaj .pf – Polinezja Książęca .uz – Uzbekistan .ra – Watykan .clipperton .gtosowane wciąż .vc – Saint .pg – Papua .pojedyncze .vincent i .Nowa Gwinea .domeny) .grenadyny .ph – Filipiny .sv – Salwador .ve – Wenezuela .pk – Pakistan .sx - Sint Maarten .yg – Brytyjskie .pl – Polska .tery .pm – Saint-Pierre .sy – Syria .vi – Wyspy i Miquelon .sz – Suazi .pr – Portoryko .caicos .Zjednoczonych .pr – Portoryko .Caicos .Zjednoczonych .pr – Portoryko .caicos .Zjednoczonych .pr – Palau .pr – Portoryko .pr – Palau .pr – Portoryko .pr – Palau .pr – Portoryko .pr – Paragwaj .nr – Kartor .yr – Paragwaj .nr – Kartor .yr – Paragwaj .nr – Kartor .yr – Samoa .qa – Katar .gr – Togo .ye – Jemen .re – Reunion .th – Tajlandia .yr – Majotta .ro – Rumunia .	.ng – Nigeria	(niestosowana)	.tz - Tanzania
no – Norwegia.sm – San Marino.uk – Wielka.np – Nepal.sn – SenegalBrytania.nr – Nauru.so – Somalia.um – Dalekie.nu – Niue.sr – SurinamWyspy Mniejsze.nz – Nowa.ss – SudanStanówZelandiaPołudniowyZjednoczonych.om – Oman.st – Wyspy.us – Stany.pa – PanamaŚwiętegoZjednoczone.pe – PeruTomasza i.uy – Urugwaj.pf – PolinezjaKsiążęca.uz – UżbekistanFrancuska oraz.su – były ZSRR.va – WatykanClipperton(stosowane wciąż.vc – Saint.pg – PapuapojedynczeVincent iNowa Gwineadomeny)Grenadyny.ph – Filipiny.sv – Salwador.ve – Wenezuela.pk – Pakistan.sx - Śint Maarten.vg – Brytyjskie.pl – Polska(terytorium)Wyspy Dziewicze.pm – Saint-Pierre.sy – Syria.vi – Wyspyi Miquelon.sz – SuaziDziewicze.pn – Pitcairn.tc – Turks iStanów.pr – PortorykoCaicosZjednoczonych.ps – Autonomia.td – Czad.vn – WietnamPalestyńska.tf – Francuskie.vu – Vanuatu.pt – PortugaliaTerytoria.wf – WietnamPalestyńska.tf – Francuskie.vu – Vanuatu.pt – PortugaliaTerytoria.ws – Samoa.qa – Katar.tg – Togo.ye – Jemen.re – Reunion.th – Tojoa.ye – Jemen.rw – Reunion <td< td=""><td>.ni – Nikaragua</td><td>.sk – Słowacja</td><td>.ua — Ukraina</td></td<>	.ni – Nikaragua	.sk – Słowacja	.ua — Ukraina
.np - Nepal .sn - Senegal Brytania .nr - Nauru .so - Somalia .um - Dalekie .nu - Niue .sr - Surinam Wyspy Mniejsze .nz - Nowa .ss - Sudan Stanów Zelandia Południowy Zjednoczonych .om - Oman .st - Wyspy .us - Stany .pa - Panama Świętego Zjednoczone .pe - Peru Tomasza i .uy - Urugwaj .pf - Polinezja Książęca .uz - Uzbekistan Francuska oraz .su - były ZSRR .ua - Watykan Clipperton (stosowane wciąż .vc - Saint .pg - Papua- Nowa Gwinea domeny) Grenadyny .ph - Filipiny .sv - Salwador .ve - Wenezuela .pk - Pakistan .sx - Sint Maarten .vg - Brytyjskie .pl - Polska (terytorium) Wyspy Dziewicze .pm - Saint-Pierre .sy - Syria .vi - Wyspy i Miquelon .sz - Suazi .Dziewicze .pm - Pitcairm .tc - Turks i Stanów .pr - Portoryko .Caicos .Zjednoczonych .ps - Autonomia .td - Czad .vn - Wietnam Palestyńska .tf - Francuskie .vu - Vanuatu .pt - Portugalia .Terytoria .wf - Wallis i .pw - Palau .Południowe i .pu - Vanuatu .pt - Portugalia .Terytoria .wf - Wallis i .pw - Palau .Południowe i .pu - Paragwaj .na - Katar .tg - Togo .ye - Jemen .re - Reunion .th - Tajlandia .yt - Majotta .ro - Rumunia .tj - Tadżykistan .za - Republika .rs - Serbia .tk - Tokelau .południowej .ru - Rosja .tl - Timor .Afryki .rw - Rwanda .wschodni .zm - Zambia .sa - Arabia .tmzw - Zimbabwe	.nl – Holandia	.sl – Sierra Leone	.ug — Uganda
.nr – Nauru .so – Somalia .um – Dalekie .nu – Niue .sr – Surinam Wyspy Mniejsze .nz – Nowa .ss – Sudan Stanów Zelandia Południowy Zjednoczonych .om – Oman .st – Wyspy .us – Stany .pa – Panama Świętego Zjednoczone .pe – Peru Tomasza i .uy – Urugwaj .pf – Polinezja Książęca .uz – Uzbekistan Francuska oraz .su – były ZSRR .va – Watykan Clipperton (stosowane wciąż .vc – Saint .pg – Papua- pojedyncze Vincent i .Nowa Gwinea domeny) Grenadyny .ph – Filipiny .sv – Salwador .ve – Wenezuela .pk – Pakistan .sx - Sint Maarten .vg – Brytyjskie .pl – Polska (terytorium) Wyspy Dziewicze .pm – Saint-Pierre .sy – Syria .vi – Wyspy i Miquelon .sz – Suazi .Dziewicze .pn – Pitcairn .tc – Turks i .Stanów .pr – Portoryko .Caicos .Zjednoczonych .ps – Autonomia .td – Czad .vn – Wietnam Palestyńska .tf – Francuskie .vu – Vanuatu .pt – Portugalia .pw – Palau .poludniowe i .pu – Portugalia .pw – Palau .poludniowe i .pu – Putuna .py – Paragwaj .Antarktyczne .ws – Samoa .qa – Katar .tg – Togo .ye – Jemen .re – Reunion .th – Tajlandia .yt – Majotta .ro – Rumunia .tj – Tadżykistan .za – Republika .rs – Serbia .tk – Tokelau .poludniowej .ru – Rosja .tl – Timor .Afryki .ru – Rwanda .wschodni .zm – Zambia .sa – Arabia .tm – .zw – Zimbabwe Saudyjska	.no – Norwegia	.sm – San Marino	.uk – Wielka
.nu – Niue .sr – Surinam Wyspy Mniejsze .nz – Nowa .ss – Sudan Stanów Zelandia Południowy Zjednoczonych .om – Oman .st – Wyspy .us – Stany .pa – Panama Świętego Zjednoczone .pe – Peru Tomasza i .uy – Urugwaj .pf – Polinezja Książęca .uz – Uzbekistan Francuska oraz .su – były ZSRR .va – Watykan Clipperton (stosowane wciąż .vc – Saint .pg – Papua pojedyncze Vincent i .Nowa Gwinea domeny) Grenadyny .ph – Filipiny .sv – Salwador .ve – Wenezuela .pk – Pakistan .sx - Sint Maarten .vg – Brytyjskie .pl – Polska (terytorium) Wyspy Dziewicze .pm – Saint-Pierre .sy – Syria .vi – Wyspy i Miquelon .sz – Suazi Dziewicze .pm – Pitcairn .tc – Turks i Stanów .pr – Portoryko Caicos Zjednoczonych .ps – Autonomia .td – Czad .vn – Wietnam Palestyńska .tf – Francuskie .vu – Vanuatu .pt – Portugalia Terytoria .wf – Wallis i .pw – Paragwaj Antarktyczne .ws – Samoa .qa – Katar .tg – Togo .ye – Jemen .re – Reunion .th – Tajlandia .yt – Majotta .ro – Rumunia .tj – Tadżykistan .za – Republika .rs – Serbia .tk – Tokelau Południowej .ru – Rosja .tl – Timor Afryki .rw – Rwanda .sa – Arabia .tm – .zw – Zimbabwe Saudyjska	.np – Nepal	.sn – Senegal	
.nz – Nowa .ss – Sudan Stanów Zelandia Południowy Zjednoczonych .om – Oman .st – Wyspy .us – Stany .pa – Panama Świętego Zjednoczone .pe – Peru Tomasza i .uy – Urugwaj .pf – Polinezja Książęca .uz – Uzbekistan Francuska oraz .su – były ZSRR .va – Watykan Clipperton (stosowane wciąż .vc – Saint .pg – Papua- pojedyncze Vincent i Nowa Gwinea domeny) Grenadyny .ph – Filipiny .sv – Salwador .ve – Wenezuela .pk – Pakistan .sx - Sint Maarten .vg – Byrtyjskie .pl – Polska (terytorium) Wyspy Dziewicze .pm – Saint-Pierre .sy – Syria .vi – Wyspy i Miquelon .sz – Suazi Dziewicze .pn – Pitcairn .tc – Turks i Stanów .pr – Portoryko Caicos Zjednoczonych .ps – Autonomia .td – Czad .vn – Wietnam Palestyńska .tf – Francuskie .vu – Vanuatu .pt – Portugalia Terytoria .yf – Wallis i .pw – Palau Południowe i Futuna .py – Paragwaj Antarktyczne .ws – Samoa .qa – Katar .tg – Togo .ye – Jemen .re – Reunion .th – Tajlandia .yt – Majotta .ro – Rumunia .tj – Tadżykistan .za – Republika .rs – Serbia .tk – Tokelau Południowej .ru – Rosja .tl – Timor Afryki .rw – Rwanda .tm – .zw – Zimbabwe Saudyjska Turkmenistan	.nr — Nauru	.so – Somalia	.um – Dalekie
Zelandia Południowy Zjednoczonych .om – Oman .st – Wyspy .us – Stany .pa – Panama Świętego Zjednoczone .pe – Peru Tomasza i .uy – Urugwaj .pf – Polinezja Książęca .uz – Uzbekistan Francuska oraz .su – były ZSRR .va – Watykan Clipperton (stosowane wciąż .vc – Saint .pg – Papua- Nowa Gwinea domeny) Grenadyny .ph – Filipiny .sv – Salwador .ve – Wenezuela .pk – Pakistan .sx - Sint Maarten .vg – Brytyjskie .pl – Polska (terytorium) Wyspy Dziewicze .pm – Saint-Pierre .sy – Syria .vi – Wyspy i Miquelon .sz – Suazi Dziewicze .pn – Pitcairn .tc – Turks i Stanów .pr – Portoryko Caicos Zjednoczonych .ps – Autonomia .td – Czad .vn – Wienam Palestyńska .tf – Francuskie .vu – Vanuatu .pt – Portugalia Terytoria .wf – Wallis i .pw – Palau Południowe i Futuna .py – Paragwaj Antarktyczne .ws – Samoa .qa – Katar .tg – Togo .ye – Jemen .re – Reunion .th – Tajlandia .yt – Majotta .ro – Rumunia .tj – Tadżykistan .za – Republika .rs – Serbia .tk – Tokelau Południowej .ru – Rosja .tl – Timor .Afryki .rw – Rwanda .ws – Curkmenistan	.nu – Niue	.sr – Surinam	Wyspy Mniejsze
.om – Oman .st – Wyspy .us – Stany .pa – Panama Świętego Zjednoczone .pe – Peru Tomasza i .uy – Urugwaj .pf – Polinezja Książęca .uz – Uzbekistan Francuska oraz .su – były ZSRR .va – Watykan .Clipperton (stosowane wciąż .vc – Saint .pg – Papua .pojedyncze Vincent i .Nowa Gwinea domeny) Grenadyny .ph – Filipiny .sv – Salwador .ve – Wenezuela .pk – Pakistan .sx - Sint Maarten .vg – Brytyjskie .pl – Polska (terytorium) Wyspy Dziewicze .pm – Saint-Pierre .sy – Syria .vi – Wyspy i Miquelon .sz – Suazi .Dziewicze .pn – Pitcairn .tc – Turks i .Stanów .pr – Portoryko .Caicos .Zjednoczonych .ps – Autonomia .td – Czad .vn – Wietnam .palestyńska .tf – Francuskie .vu – Vanuatu .pt – Portugalia .Terytoria .wf – Wallis i .pw – Palau .Południowe i .pu – Paragwaj .Antarktyczne .ws – Samoa .qa – Katar .tg – Togo .ye – Jemen .re – Reunion .th – Tajlandia .yt – Majotta .ro – Rumunia .tj – Tadżykistan .za – Republika .rs – Serbia .tk – Tokelau .Południowej .ru – Rosja .tl – Timor .Afryki .rw – Rwanda .wschodni .zm – Zambia .sa – Arabia .tm – .zw – Zimbabwe .Saudyjska .turkenistan	.nz – Nowa	.ss – Sudan	Stanów
.pa – Panama Świętego Zjednoczone .pe – Peru Tomasza i .uy – Urugwaj .pf – Polinezja Książęca .uz – Uzbekistan Francuska oraz .su – były ZSRR .va – Watykan Clipperton (stosowane wciąż .vc – Saint .pg – Papua- Nowa Gwinea domeny) Grenadyny .ph – Filipiny .sv – Salwador .ve – Wenezuela .pk – Pakistan .sx – Sint Maarten .vg – Brytyjskie .pl – Polska (terytorium) Wyspy Dziewicze .pm – Saint-Pierre .sy – Syria .vi – Wyspy i Miquelon .sz – Suazi Dziewicze .pn – Pitcairn .tc – Turks i Stanów .pr – Portoryko Caicos Zjednoczonych .ps – Autonomia .td – Czad .vn – Wietnam Palestyńska .tf – Francuskie .vu – Vanuatu .pt – Portugalia Terytoria .wf – Wallis i .pw – Palau Południowe i Futuna .py – Paragwaj Antarktyczne .ws – Samoa .qa – Katar .tg – Togo .ye – Jemen .re – Reunion .th – Tajlandia .yt – Majotta .ro – Rumunia .tj – Tadżykistan .za – Republika .rs – Serbia .tk – Tokelau .Południowej .ru – Rosja .tl – Timor .Afryki .rw – Rwanda .wschodni .zm – Zambia .sa – Arabia .tm – .zw – Zimbabwe Saudyjska	Zelandia	Południowy	Zjednoczonych
pe – Peru Tomasza i .uy – Urugwaj .pf – Polinezja Książęca .uz – Uzbekistan Francuska oraz .su – były ZSRR .va – Watykan Clipperton (stosowane wciąż .vc – Saint .pg – Papua- Nowa Gwinea domeny) Grenadyny .ph – Filipiny .sv – Salwador .ve – Wenezuela .pk – Pakistan .sx - Sint Maarten .vg – Brytyjskie .pl – Polska (terytorium) Wyspy Dziewicze .pm – Saint-Pierre .sy – Syria .vi – Wyspy i Miquelon .sz – Suazi Dziewicze .pn – Pitcairn .tc – Turks i Stanów .pr – Portoryko Caicos Zjednoczonych .ps – Autonomia .td – Czad .vn – Wietnam Palestyńska .tf – Francuskie .vu – Vanuatu .pt – Portugalia Terytoria .wf – Wallis i .pw – Palau Południowe i Futuna .py – Paragwaj .Antarktyczne .ws – Samoa .qa – Katar .tg – Togo .ye – Jemen .re – Reunion .th – Tajlandia .yt – Majotta .ro – Rumunia .tj – Tadżykistan .za – Republika .rs – Serbia .tk – Tokelau Południowej .ru – Rosja .tl – Timor .dfryki .rw – Rwanda .vm – Zumbia .sa – Arabia .tm – .zw – Zimbabwe Saudyjska	.om – Oman	.st - Wyspy	.us - Stany
Refarcuska oraz Refarc	.pa – Panama	Świętego	Zjednoczone
Francuska oraz .su – były ZSRR .va – Watykan Clipperton (stosowane wciąż .vc – Saint .pg – Papua- pojedyncze Vincent i .Nowa Gwinea domeny) .grenadyny .ph – Filipiny .sv – Salwador .ve – Wenezuela .pk – Pakistan .sx - Sint Maarten .vg – Brytyjskie .pl – Polska (terytorium) .yspy Dziewicze .pm – Saint-Pierre .sy – Syria .vi – Wyspy i Miquelon .sz – Suazi .Dziewicze .pn – Pitcairn .tc – Turks i .Stanów .pr – Portoryko .Caicos .Zjednoczonych .ps – Autonomia .td – Czad .vn – Wietnam .Palestyńska .tf – Francuskie .vu – Vanuatu .pt – Portugalia .Terytoria .wf – Wallis i .pw – Palau .Południowe i .pu – Paragwaj .Antarktyczne .ws – Samoa .qa – Katar .tg – Togo .ye – Jemen .re – Reunion .th – Tajlandia .yt – Majotta .ro – Rumunia .tj – Tadżykistan .za – Republika .rs – Serbia .tk – Tokelau .południowej .ru – Rosja .tl – Timor .tm – Zumbia .sa – Arabia .tm – .zw – Zimbabwe .saudyjska	.pe – Peru	Tomasza i	, ,
Clipperton (stosowane wciąż .vc – Saint .pg – Papua- pojedyncze Vincent i Nowa Gwinea domeny) Grenadyny .ph – Filipiny .sv – Salwador .ve – Wenezuela .pk – Pakistan .sx - Sint Maarten .vg – Brytyjskie .pl – Polska (terytorium) Wyspy Dziewicze .pm – Saint-Pierre .sy – Syria .vi – Wyspy i Miquelon .sz – Suazi Dziewicze .pn – Pitcairn .tc – Turks i Stanów .pr – Portoryko Caicos Zjednoczonych .ps – Autonomia .td – Czad .vn – Wietnam Palestyńska .tf – Francuskie .vu – Vanuatu .pt – Portugalia Terytoria .wf – Wallis i .pw – Palau Południowe i Futuna .py – Paragwaj Antarktyczne .ws – Samoa .qa – Katar .tg – Togo .ye – Jemen .re – Reunion .th – Tajlandia .yt – Majotta .ro – Rumunia .tj – Tadżykistan .za – Republika .rs – Serbia .tk – Tokelau Południowej .ru – Rosja .tl – Timor Afryki .rw – Rwanda .ws – Arabia .tm – .zw – Zimbabwe Saudyjska	.pf – Polinezja	Książęca	.uz – Uzbekistan
pg – Papua- Nowa Gwinea domeny) Grenadyny .ph – Filipiny .sv – Salwador .ve – Wenezuela .pk – Pakistan .sx - Sint Maarten .vg – Brytyjskie .pl – Polska (terytorium) Wyspy Dziewicze .pm – Saint-Pierre .sy – Syria .vi – Wyspy i Miquelon .sz – Suazi Dziewicze .pn – Pitcairn .tc – Turks i Stanów .pr – Portoryko Caicos Zjednoczonych .ps – Autonomia .td – Czad .vn – Wietnam Palestyńska .tf – Francuskie .vu – Vanuatu .pt – Portugalia Terytoria .wf – Wallis i .pw – Palau Południowe i Futuna .py – Paragwaj Antarktyczne .ws – Samoa .qa – Katar .tg – Togo .ye – Jemen .re – Reunion .th – Tajlandia .yt – Majotta .ro – Rumunia .tj – Tadżykistan .za – Republika .rs – Serbia .tk – Tokelau Południowej .ru – Rosja .tl – Timor Afryki .rw – Rwanda .ws – Sambia .sa – Arabia .tm – .zw – Zimbabwe Saudyjska	Francuska oraz	.su – były ZSRR	.va – Watykan
Nowa Gwinea domeny) Grenadyny .ph – Filipiny .sv – Salwador .ve – Wenezuela .pk – Pakistan .sx - Sint Maarten .vg – Brytyjskie .pl – Polska (terytorium) Wyspy Dziewicze .pm – Saint-Pierre .sy – Syria .vi – Wyspy i Miquelon .sz – Suazi Dziewicze .pn – Pitcairn .tc – Turks i Stanów .pr – Portoryko Caicos Zjednoczonych .ps – Autonomia .td – Czad .vn – Wietnam Palestyńska .tf – Francuskie .vu – Vanuatu .pt – Portugalia Terytoria .wf – Wallis i .pw – Palau Południowe i Futuna .py – Paragwaj Antarktyczne .ws – Samoa .qa – Katar .tg – Togo .ye – Jemen .re – Reunion .th – Tajlandia .yt – Majotta .ro – Rumunia .tj – Tadżykistan .za – Republika .rs – Serbia .tk – Tokelau Południowej .ru – Rosja .tl – Timor Afryki .rw – Rwanda .wschodni .zm – Zambia .sa – Arabia .tm – .zw – Zimbabwe Saudyjska	Clipperton	(stosowane wciąż	.vc – Saint
.ph – Filipiny .sv – Salwador .ve – Wenezuela .pk – Pakistan .sx - Sint Maarten .vg – Brytyjskie .pl – Polska .terytorium) .wyspy Dziewicze .pm – Saint-Pierre .sy – Syria .vi – Wyspy i Miquelon .sz – Suazi .Dziewicze .pn – Pitcairn .tc – Turks i .Stanów .pr – Portoryko .Caicos .Zjednoczonych .ps – Autonomia .td – Czad .vn – Wietnam .pt – Portugalia .tf – Francuskie .vu – Vanuatu .pt – Portugalia .Terytoria .wf – Wallis i .pw – Palau .po – Paragwaj .Antarktyczne .ws – Samoa .qa – Katar .tg – Togo .ye – Jemen .re – Reunion .th – Tajlandia .yt – Majotta .ro – Rumunia .tj – Tadżykistan .za – Republika .rs – Serbia .tk – Tokelau .po – Zambia .sa – Arabia .tm – .zw – Zimbabwe .Saudyjska .Turkmenistan	.pg – Papua-	pojedyncze	
.pk – Pakistan .sx - Sint Maarten .vg – Brytyjskie .pl – Polska (terytorium) Wyspy Dziewicze .pm – Saint-Pierre .sy – Syria .vi – Wyspy i Miquelon .sz – Suazi Dziewicze .pn – Pitcairn .tc – Turks i Stanów .pr – Portoryko Caicos Zjednoczonych .ps – Autonomia .td – Czad .vn – Wietnam Palestyńska .tf – Francuskie .vu – Vanuatu .pt – Portugalia Terytoria .wf – Wallis i .pw – Palau Południowe i Futuna .py – Paragwaj Antarktyczne .ws – Samoa .qa – Katar .tg – Togo .ye – Jemen .re – Reunion .th – Tajlandia .yt – Majotta .ro – Rumunia .tj – Tadżykistan .za – Republika .rs – Serbia .tk – Tokelau Południowej .ru – Rosja .tl – Timor Afryki .rw – Rwanda .ws – Zambia .sa – Arabia .tm – .zw – Zimbabwe Saudyjska	Nowa Gwinea	domeny)	Grenadyny
.pl – Polska (terytorium) Wyspy Dziewicze .pm – Saint-Pierre	.ph – Filipiny	.sv-Salwador	.ve – Wenezuela
.pm - Saint-Pierre.sy - Syria.vi - Wyspyi Miquelon.sz - SuaziDziewicze.pn - Pitcairn.tc - Turks iStanów.pr - PortorykoCaicosZjednoczonych.ps - Autonomia.td - Czad.vn - WietnamPalestyńska.tf - Francuskie.vu - Vanuatu.pt - PortugaliaTerytoria.wf - Wallis i.pw - PalauPołudniowe iFutuna.py - ParagwajAntarktyczne.ws - Samoa.qa - Katar.tg - Togo.ye - Jemen.re - Reunion.th - Tajlandia.yt - Majotta.ro - Rumunia.tj - Tadżykistan.za - Republika.rs - Serbia.tk - TokelauPołudniowej.ru - Rosja.tl - TimorAfryki.rw - RwandaWschodni.zm - Zambia.sa - Arabia.tmzw - Zimbabwe	•	.sx - Sint Maarten	
i Miquelon .sz – Suazi Dziewicze .pn – Pitcairn .tc – Turks i Stanów .pr – Portoryko Caicos Zjednoczonych .ps – Autonomia .td – Czad .vn – Wietnam Palestyńska .tf – Francuskie .vu – Vanuatu .pt – Portugalia Terytoria .wf – Wallis i .pw – Palau Południowe i Futuna .py – Paragwaj Antarktyczne .ws – Samoa .qa – Katar .tg – Togo .ye – Jemen .re – Reunion .th – Tajlandia .yt – Majotta .ro – Rumunia .tj – Tadżykistan .za – Republika .rs – Serbia .tk – Tokelau Południowej .ru – Rosja .tl – Timor Afryki .rw – Rwanda .ws – Zambia .sa – Arabia .tm – .zw – Zimbabwe Saudyjska	•	•	
.pn – Pitcairn .pr – Portoryko .pr – Portoryko .ps – Autonomia .td – Czad .vn – Wietnam Palestyńska .tf – Francuskie .vu – Vanuatu .pt – Portugalia .pw – Palau .pv – Palau .py – Paragwaj .qa – Katar .re – Reunion .re – Reunion .ro – Rumunia .ro – Rumunia .ru – Rosja .ru – Rosja .ru – Rosja .ru – Rwanda .sa – Arabia Stanów Zjednoczonych .vn – Wietnam .vn – Wietnam .vu – Wallis i .ru – Samoa .vu – Vanuatu .vu – Vanuatu .vu – Wallis i .ru – Futuna .wf – Wallis i .ru – Futuna .vy – Samoa .ye – Jemen .yt – Majotta .yt – Majotta .za – Republika .rs – Serbia .tk – Tokelau .ru – Rosja .tl – Timor .zm – Zambia .sa – Arabia .tm – .zw – Zimbabwe Saudyjska .ru – Saudyjska	•	.sy – Syria	* * *
.pr – Portoryko .ps – Autonomia .td – Czad .vn – Wietnam Palestyńska .tf – Francuskie .vu – Vanuatu .pt – Portugalia .pw – Palau .py – Paragwaj .qa – Katar .re – Reunion .re – Reunion .ro – Rumunia .rs – Serbia .ru – Rosja .ru – Rosja .ru – Rwanda .sa – Arabia Saudyjska Caicos Zjednoczonych .vn – Wietnam .vn – Wietnam .vn – Wallis i .vu – Vanuatu .wf – Wallis i .vu – Vanuatu .wf – Wallis i .vu – Vanuatu .vu – Vanuatu .vu – Vanuatu .vu – Vanuatu .vy – Wallis i .ru – Togo .ye – Jemen .yt – Majotta .yt – Majotta .za – Republika .ra – Republika .ra – Republika .ra – Zambia .zm – Zambia .zm – Zambia .zm – Zambia	_	.sz – Suazi	
.ps – Autonomia Palestyńska .tf – Francuskie .vu – Vanuatu .pt – Portugalia .pw – Palau .py – Paragwaj .qa – Katar .re – Reunion .re – Reunion .ro – Rumunia .rs – Serbia .ru – Rosja .tl – Timor .tk – Tokelau .ru – Rosja .tm – Saudyjska .td – Czad .vn – Wietnam .vu – Vanuatu .wf – Wallis i .putuna .ws – Samoa .ws – Samoa .ye – Jemen .yt – Majotta .za – Republika	_	.tc – Turks i	
Palestyńska .tf – Francuskie .vu – Vanuatu .pt – Portugalia Terytoria .wf – Wallis i .pw – Palau Południowe i Futuna .py – Paragwaj Antarktyczne .ws – Samoa .qa – Katar .tg – Togo .ye – Jemen .re – Reunion .th – Tajlandia .yt – Majotta .ro – Rumunia .tj – Tadżykistan .za – Republika .rs – Serbia .tk – Tokelau Południowej .ru – Rosja .tl – Timor Afryki .rw – Rwanda .wschodni .zm – Zambia .sa – Arabia .tm – .zw – Zimbabwe Saudyjska Turkmenistan			•
.pt - PortugaliaTerytoria.wf - Wallis i.pw - PalauPołudniowe iFutuna.py - ParagwajAntarktyczne.ws - Samoa.qa - Katar.tg - Togo.ye - Jemen.re - Reunion.th - Tajlandia.yt - Majotta.ro - Rumunia.tj - Tadżykistan.za - Republika.rs - Serbia.tk - TokelauPołudniowej.ru - Rosja.tl - TimorAfryki.rw - RwandaWschodni.zm - Zambia.sa - Arabia.tmzw - ZimbabweSaudyjskaTurkmenistan	*	.td – Czad	
.pw – Palau Południowe i Futuna .py – Paragwaj Antarktyczne .ws – Samoa .qa – Katar .tg – Togo .ye – Jemen .re – Reunion .th – Tajlandia .yt – Majotta .ro – Rumunia .tj – Tadżykistan .za – Republika .rs – Serbia .tk – Tokelau Południowej .ru – Rosja .tl – Timor Afryki .rw – Rwanda .wschodni .zm – Zambia .sa – Arabia .tm – .zw – Zimbabwe Saudyjska Turkmenistan	-	.tf – Francuskie	
.py – Paragwaj Antarktyczne .ws – Samoa .qa – Katar .tg – Togo .ye – Jemen .re – Reunion .th – Tajlandia .yt – Majotta .ro – Rumunia .tj – Tadżykistan .za – Republika .rs – Serbia .tk – Tokelau Południowej .ru – Rosja .tl – Timor Afryki .rw – Rwanda Wschodni .zm – Zambia .sa – Arabia .tm – .zw – Zimbabwe Saudyjska Turkmenistan			
.qa - Katar.tg - Togo.ye - Jemen.re - Reunion.th - Tajlandia.yt - Majotta.ro - Rumunia.tj - Tadżykistan.za - Republika.rs - Serbia.tk - TokelauPołudniowej.ru - Rosja.tl - TimorAfryki.rw - RwandaWschodni.zm - Zambia.sa - Arabia.tmzw - ZimbabweSaudyjskaTurkmenistan	.pw – Palau		Futuna
.re - Reunion.th - Tajlandia.yt - Majotta.ro - Rumunia.tj - Tadżykistan.za - Republika.rs - Serbia.tk - TokelauPołudniowej.ru - Rosja.tl - TimorAfryki.rw - RwandaWschodni.zm - Zambia.sa - Arabia.tmzw - ZimbabweSaudyjskaTurkmenistan		•	
.ro – Rumunia.tj – Tadżykistan.za – Republika.rs – Serbia.tk – TokelauPołudniowej.ru – Rosja.tl – TimorAfryki.rw – RwandaWschodni.zm – Zambia.sa – Arabia.tm –.zw – ZimbabweSaudyjskaTurkmenistan	-		•
.rs – Serbia .tk – Tokelau Południowej .ru – Rosja .tl – Timor Afryki .rw – Rwanda Wschodni .zm – Zambia .sa – Arabia .tm – .zw – Zimbabwe Saudyjska Turkmenistan	.re – Reunion	_	•
.ru - Rosja.tl - TimorAfryki.rw - RwandaWschodni.zm - Zambia.sa - Arabia.tmzw - ZimbabweSaudyjskaTurkmenistan			_
.rw – Rwanda Wschodni .zm – Zambia .sa – Arabia .tm – .zw – Zimbabwe Saudyjska Turkmenistan			•
.sa – Arabia .tm – .zw – Zimbabwe Saudyjska Turkmenistan	•		•
Saudyjska Turkmenistan		Wschodni	
			.zw – Zimbabwe
.tn – Tunezja	Saudyjska		
		.tn — Tunezja	

2. Zbadać ustawienia klienta DNS na własnym stanowisku korzystając zarówno z narzędzi Panelu Sterowania Windows, jak i polecenia ipconfig. Ustalić adres

dowolnego, publicznie dostępnego serwera DNS i zmodyfikować konfigurację klienta DNS tak, aby korzystał on z tego właśnie serwera.

>ipconfig	
Karta Ethernet Połączenie lokalne:	
[]	
Serwery DNS :	172.16.0.12
	172.16.0.3
	172.16.0.2



>ipconfig
Karta Ethernet Połączenie lokalne:
[]
Serwery DNS 8.8.8.8

- 3. Za pomocą programów dig, host, nslookup (do wyboru): a) ustalić nazwy domenowe i odpowiadające im adresy IP wszystkich komputerów ZSK PŁ zarejestrowanych w domenie p.lodz.pl (nazwy zawierające łańcuch znaków zsk), b) znaleźć 2 dowolne komputery, jeden należący do dowolnej domeny na terenie Europy (może być na terenie Polski) oraz drugi należący do domeny spoza Europy (najlepiej z kraju egzotycznego) i uzyskać o nich wszystkie dostępne informacje w systemie DNS (rekordy wszystkich typów zawarte w DNS).
 - a) ustalić nazwy domenowe i odpowiadające im adresy IP wszystkich komputerów ZSK PŁ zarejestrowanych w domenie p.lodz.pl

dig @cc1.p.lodz.pl zsk.p.lodz.pl any

```
; <<>> DiG 9.8.2rc1-RedHat-9.8.2-0.17.rc1.el6_4.6 <<>> @cc1.p.lodz.pl
zsk.p.lodz.pl any
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 19206
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 8, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 6
;; QUESTION SECTION
;zsk.p.lodz.pl.
                            IN
                                   ANY
;; ANSWER SECTION:
zsk.p.lodz.pl.
                       60
                                    SOA
                                           zsko.zsk.p.lodz.pl.
                             IN
dnsadmin.zsk.p.lodz.pl. 2013041201 10800 1800 604800 30
zsk.p.lodz.pl.
                                          zskl.zsk.p.lodz.pl.
                       60
                             IN
                                   NS
zsk.p.lodz.pl.
                       60
                             ΙN
                                    NS
                                          zsko.zsk.p.lodz.pl.
zsk.p.lodz.pl.
                       60
                             IN
                                    NS
                                          zsku.zsk.p.lodz.pl.
zsk.p.lodz.pl.
                       60
                             IN
                                    MX
                                          20 zsku.zsk.p.lodz.pl.
                                          10 zskl.zsk.p.lodz.pl
zsk.p.lodz.pl.
                       60
                             IN
                                    MX
                                           "v=spf1 +a:zskl.zsk.p.lodz.pl
zsk.p.lodz.pl.
                       60
                             IN
                                    TXT
+a:zsku.zsk.p.lodz.pl mx +a:smtp-ext-sj-1.cisco.com +a:smtp-ext-sj-
2.cisco.com ~all"
zsk.p.lodz.pl.
                       60
                             ΙN
                                    TXT
                                           "Zaklad Sieci Komputerowych
Instytutu Informatyki PL"
;; ADDITIONAL SECTION:
zskl.zsk.p.lodz.pl.
                        60
                                         212.51.220.3
                              ΙN
zskl.zsk.p.lodz.pl.
                        60
                              ΙN
                                    AAAA
                                            2001:b10:11:2f::3
zsko.zsk.p.lodz.pl.
                        60
                                         212.51.220.12
                              IN
                                    Α
zsko.zsk.p.lodz.pl.
                        60
                                            2001:b10:11:2f::c
                              IN
                                    AAAA
zsku.zsk.p.lodz.pl.
                        60
                              ΙN
                                         212.51.220.2
                                    Δ
                                            2001:b10:11:2f::2
zsku.zsk.p.lodz.pl.
                              IN
                                    AAAA
;; Query time: 4 msec
;; SERVER: 212.51.207.67#53(212.51.207.67)
;; WHEN: Mon Oct 28 13:07:52 2013
;; MSG SIZE rcvd: 486
```

 b) znaleźć 2 dowolne komputery, jeden należący do dowolnej domeny na terenie Europy oraz drugi należący do domeny spoza Europy i uzyskać o nich wszystkie dostępne informacje w systemie DNS.

dig wp.pl ANY

```
; <<>> DiG 9.8.2rc1-RedHat-9.8.2-0.17.rc1.el6_4.6 <<>> wp.pl ANY
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 1588
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 6, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 0
;; QUESTION SECTION:
;wp.pl.
                       ΙN
                              ANY
;; ANSWER SECTION:
                  2840
                                 MX
                                       0 mx.wp.pl.
wp.pl.
                           ΙN
                  2840
                          ΙN
                                 MX
                                       5 mx5.wp.pl.
wp.pl.
                                      212.77.100.101
wp.pl.
                  2168
                          ΙN
                                 Α
wp.pl.
                  192
                          IN
                                NS
                                      ns1.wp.pl.
                  192
                          IN
                                NS
                                      ns2.wp.pl.
wp.pl.
                  192
                          IN
                                NS
                                      ns1.task.gda.pl.
wp.pl.
;; Query time: 32 msec
;; SERVER: 172.16.0.12#53(172.16.0.12)
;; WHEN: Mon Oct 28 13:10:52 2013
;; MSG SIZE rcvd: 141
dig wordpress.com ANY
; <>>> DiG 9.7.3 <>>> wordpress.com ANY
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 10032
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 6, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 0
;; QUESTION SECTION:
;wordpress.com.
                              ΤN
                                    ANY
;; ANSWER SECTION:
                        872
wordpress.com.
                              IN
                                    NS
                                          ns4.wordpress.com.
wordpress.com.
                        872
                                          ns5.wordpress.com.
                              IN
                                    NS
                        872
wordpress.com.
                              IN
                                    NS
                                          ns6.wordpress.com.
wordpress.com.
                        872
                              ΙN
                                    NS
                                          NS1.wordpress.com.
wordpress.com.
                        872
                                          ns3.wordpress.com.
                              ΙN
                                    NS
wordpress.com.
                        872
                              IN
                                    NS
                                          ns2.wordpress.com.
;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 127.0.0.1#53(127.0.0.1)
;; WHEN: Mon Oct 28 13:24:51 2013
;; MSG SIZE rcvd: 139
```

4. Zbadać, na jaki adres zostanie rozwiązana nazwa localhost. Ustalić położenie pliku hosts i stwierdzić, czy jego obecność jest niezbędna dla poprawnego rozwiązywania nazwy localhost. Umieścić w pliku hosts dowolne przypisanie nazwa / adres i sprawdzić, czy jest ono wykorzystywane.

```
>ping -4 localhost

Pinging Elejdor-PC [127.0.0.1] with 32 bytes of data:
```

[...]

Zmiana zawartości pliku localhost, dodanie linijki: 8.8.8.8 asdf

```
>ping -4 asdf
Pinging asdf [8.8.8.8] with 32 bytes of data:
[...]
```

Zawartość pliku host wskazuje, iż jego obecność nie jest niezbędna do poprawnego rozwiązywania nazwy localhost, domyślnie wszystkie linijki są zakomentowane:

```
#[...]
# localhost name resolution is handled within DNS itself.
# 127.0.0.1 localhost
# ::1 localhost
```

5. Za pomocą polecenia ipconfig wyczyścić zawartość pamięci podręcznej (cache) klienta DNS.

```
>ipconfig /flushdns

windows IP Configuration

Successfully flushed the DNS Resolver Cache.
```