

Usługi sieciowe

Dr Marek Robak

Adres IPv4

- Widoczność
 - Publiczne
 - Prywatne
- Trwałość
 - Statyczne (serwery)
 - Dynamicznie przydzielane

Konfiguracja IP

- Adres IP (uwaga: adres lokalny / adres publiczny)
- Maska sieci
- Brama
- Serwer DNS
- Adres sieci

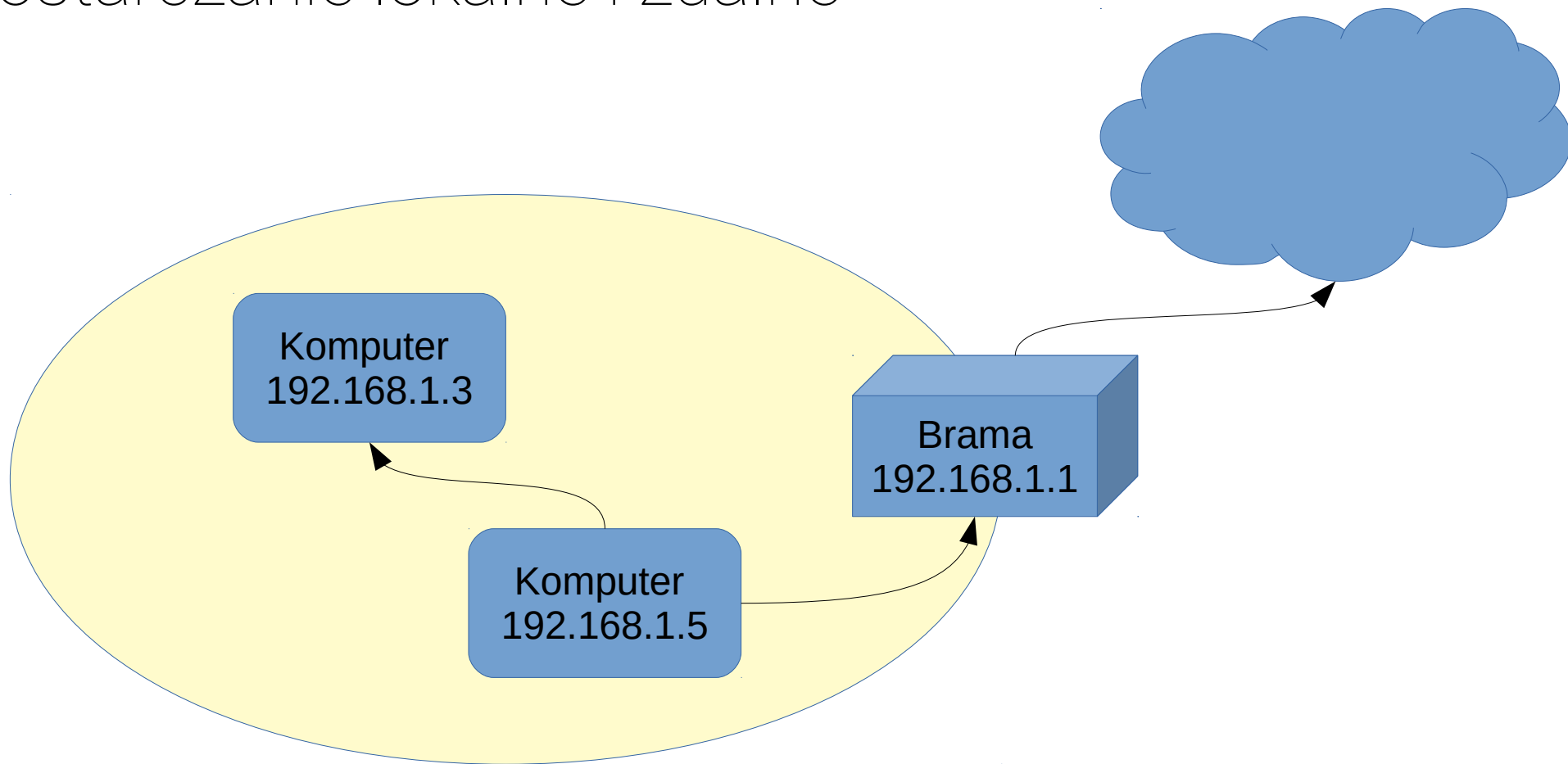
Narzędzia

- ping
- tracert / traceroute / mtr
- ipcalc
- whois

Adresy specjalne

- Prywatne
 - 10.0.0.0 – 10.255.255.255 (10.0.0.0 / 8)
 - 172.16.0.0 – 172.31.255.255 (172.16.0.0/12)
 - 192.168.0.0 – 192.168.255.255 (192.168.0.0 / 16)
- Lokalne
 - 127.0.0.1 (localhost)
- Zbiorcze
 - Broadcast, multicast, anycast

Dostarczanie lokalne i zdalne



Budowa adresów IP

(przykład: **192.168.1.5/24**)

```
Address: 192.168.1.5      11000000.10101000.00000001. 00000101
Netmask: 255.255.255.0 = 24 11111111.11111111.11111111. 00000000
Wildcard: 0.0.0.255      00000000.00000000.00000000. 11111111
=>
Network: 192.168.1.0/24   11000000.10101000.00000001. 00000000
HostMin: 192.168.1.1     11000000.10101000.00000001. 00000001
HostMax: 192.168.1.254   11000000.10101000.00000001. 11111110
Broadcast: 192.168.1.255 11000000.10101000.00000001. 11111111
Hosts/Net: 254           Class C, Private Internet
```

Sieć lokalna czy zdalna?

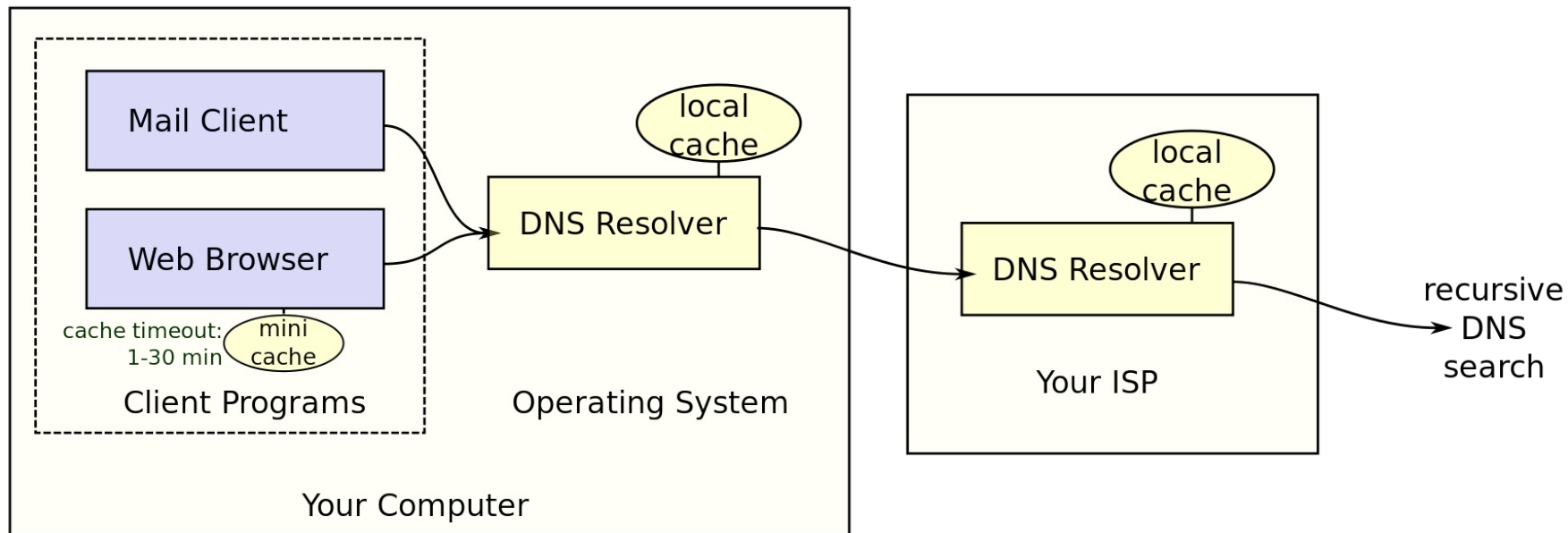
- 192.168.1.5 / 24
 - 192.168.1.200 - lokalna
 - 192.168.2.4 - zdalna
- 10.11.12.13 / 16
 - 10.11.14.15 - ?
 - 10.12.14.16 - ?
 - 10.11.12.12 - ?
- 192.168.8.3 / 16
 - 192.168.9.1 - ?
 - 192.168.8.5 - ?
 - 192.169.8.1 - ?
 - 8.8.8.8 - ?

DNS

Założenia DNS

- Nazwa wskazuje adres IP
- Nazwy pogrupowane w domeny funkcjonalne i krajowe
 - .com / .com.pl – firmy komercyjne
 - .edu / .edu.pl – instytucje edukacyjne
 - .gov / .gov.pl – rząd
 - .mil / .mil.pl – wojsko
 - .org – organizacje
 - Info, net, org, ...
 - Ciekawostki: .tv (Wyspy Tuvalu), .fm (Mikronezja)

Rozwiązywanie adresów



Własna domena w praktyce

- Ceny: typowo 30 – 120 zł / rok
- Domena, hosting, poczta – mogą być u różnych dostawców
- Czas propagacji zmian – ok. 24 h

Typy rekordów DNS

- **A** – Adres IPv4
- **AAAA** – Adres IPv6
- **MX** – Adres serwera poczty
- **NS** – Adres serwera DNS
- **CNAME** – Alias do innego hosta
- **PTR** – Adres odwrotny
- **TXT** – pole tekstowe
- **SRV** – rekord usługi

Demo

- Cenniki domen
- Konfiguracja domeny
- Rozwiązywanie adresu – ping
- Rozwiązywanie adresu – nslookup, host

Sieć – dostęp, prędkość, sprzęt

Pomiar prędkości internetu

- Prędkość łącza: megabity na sekundę (Mb/s, Mbps)
- Transfer: megabajty na sekundę (MB/s)
- Opóźnienie (ping) – milisekundy
- Oczekiwane parametry
 - Korzystanie ze zwykłych stron (tekst, obrazki): $\geq 0,5$ Mbps
 - Przesyłanie dźwięku / głosu: ≥ 1 Mbps
 - Wideo: ≥ 3 Mbps, HD > 5 Mbps

Dostęp do internetu

- Przewodowo
 - Modem telefoniczny (56 kbps)
 - DSL na linii telefonicznej (realnie do 10 Mbps)
 - Modem kablowy (kabel koncentryczny) – kilkaset Mbps
 - Światłowód – do 1 Gbps (instalacje domowe)
- Bezprzewodowo
 - WiFi (realnie do 150 Mbps)
 - 3G lub LTE (realnie 50 - 150 Mbps)
 - satelitarny
- Technologie przyszłości
 - 5G
 - Loon
 - Starlink

Sieć lokalna

- Router – komunikacja ze światem
- Switch – komunikacja wewnątrz sieci
- Sposób podłączenia
 - WiFi (802.11 b / g / n / ac) – radio
 - Ethernet (802.3) – kabel „skrętka”
 - PowerLine (PLC) – sieć elektryczna w domu

HTTP

Protokół HTTP

- Protokół warstwy aplikacji → wykorzystuje wszystkie niższe warstwy modelu OSI
 - (4) warstwę transportu (TCP)
 - (3) warstwę sieci (IP)
 - (2) warstwę łącza danych (Ethernet / WiFi / LTE)
 - (1) warstwę fizyczną (kabel, światłowód, radio)
 - Korzysta z usługi DNS do rozwiązywania nazw domenowych
 - Jest protokołem bezstanowym – każde żądanie http jest oddzielne i niezależne
 - Każdy plik (html, css, js, obrazki) – pobierany oddzielnie*
- * W HTTP 2.0 można przesyłać seryjnie

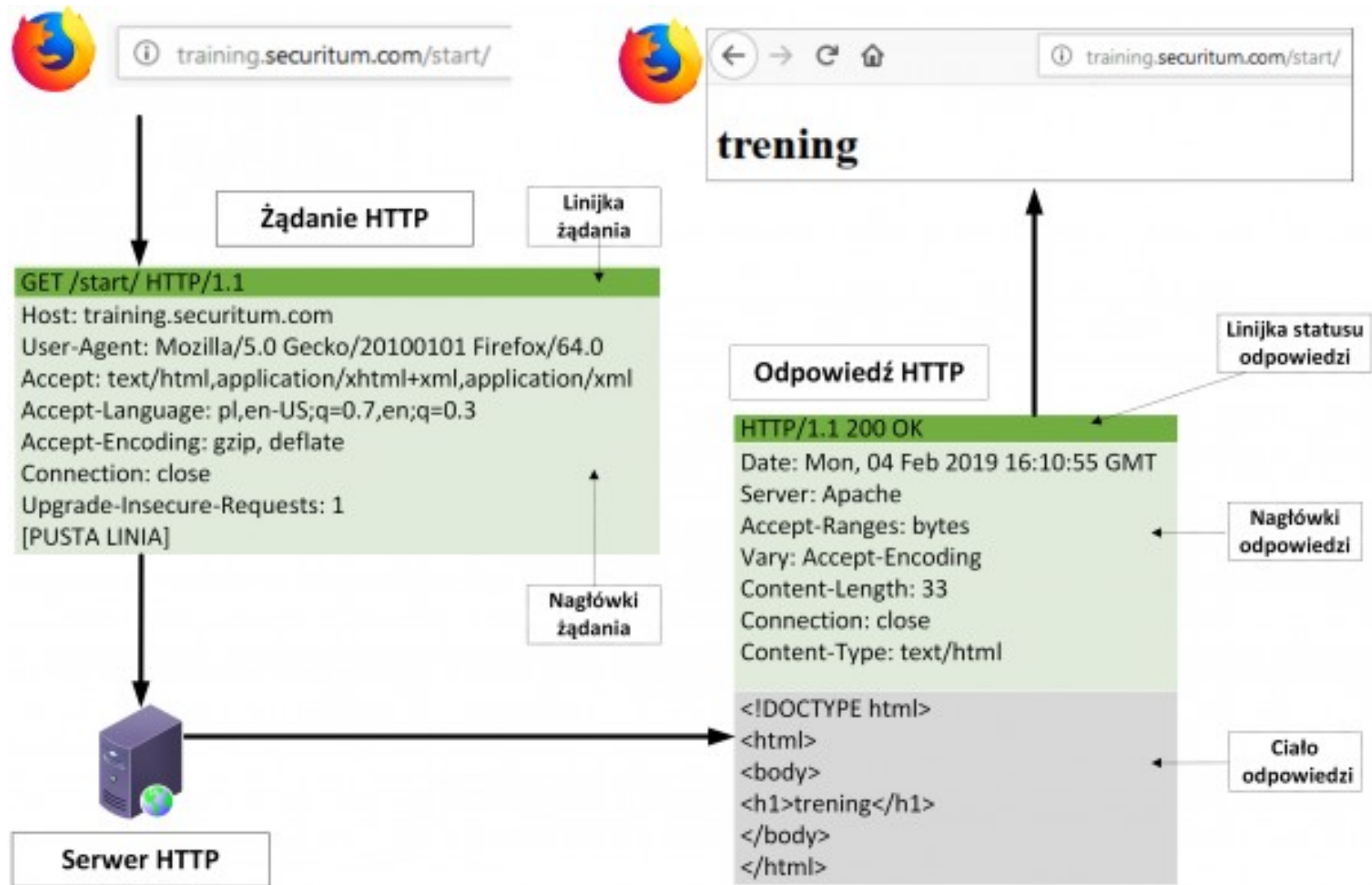
Adres URL w HTTP

- URL = Universal Resource Locator

<http://john@firma.pl:8042/katalog/test.php?param=1#fragment>
(protokół)(użytkownik)(domena)(port)(ścieżka)(parametry)(fragment)

INNE od http adresy

<mailto:m.robak@uksw.edu.pl>
sftp:jkowalski@fabryka.uksw.edu.pl:2222/home/public_html/gotowe



Źródło: <https://sekurak.pl/protokol-http-podstawy/>

Ciekawe nagłówki - demo

Wydajność stron www

- Rozmiar plików źródłowych (obrazki, multimedia)
- Czasy ładowania (Webmaster tools / Network)
- <https://developers.google.com/speed/pagespeed/insights/?hl=pl>

Ciasteczka ([http cookies](http://cookies))



Ciasteczka

- **Krótki tekst**, który na polecenie serwera zapisuje przeglądarka
- Przy powrocie na stronę przeglądarka **wysyła ten tekst** w nagłówku
- Ciasteczka mają **termin ważności**, po jego upływie są usuwane
 - Ciasteczka sesyjne – żyją tylko chwili zamknięcia okna przeglądarki
 - Ciasteczka długowieczne
- **Bezpieczeństwo** – ciasteczka są ograniczone do domeny

Zastosowania ciasteczek

- Utrzymywanie zalogowanej sesji
- Zapamiętywanie preferencji
- Badania internetu – odróżnianie użytkowników (unique cookie user)
- Reklama – oznaczanie i targetowanie użytkowników

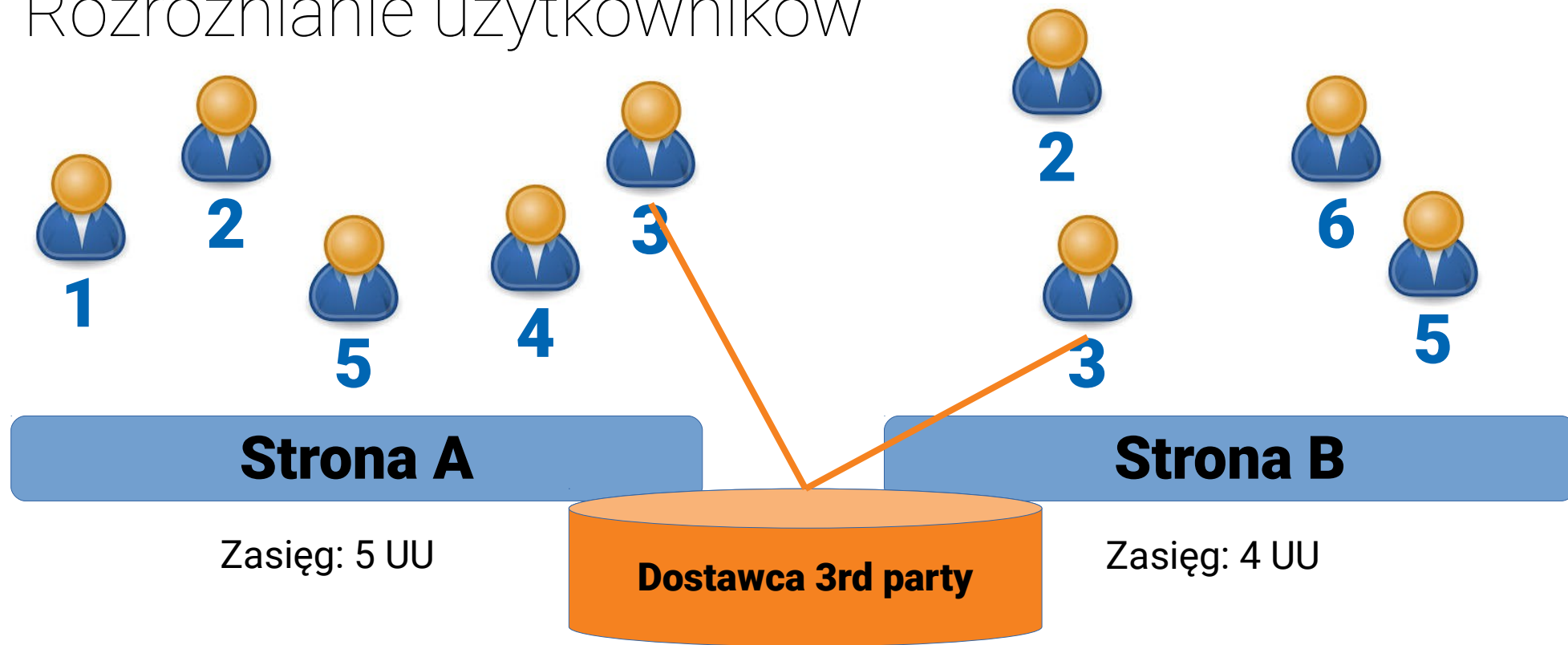
Ciasteczka 1st party / 3rd party

- Ciasteczka mogą być ustawione tylko w swojej domenie ewentualnie w poddomenach
- ...ale czym jest „swoja domena”?
- 1st party – ciasteczko ustawione w domenie strony
- 3rd party – ciasteczko ustawione w domenie elementu zaleźnego (np. skryptu)
 - Zalety: zewnętrzny skrypt może oznaczać użytkowników globalnie, co pozwala na weryfikację zasięgów stron
 - Wady: zagrożenie dla prywatności (oznaczanie użytkowników i ich cech)

Ciasteczka – obawy o prywatność 3rd party

- Ograniczanie lub blokowanie 3rd party cookies w trosce o prywatność
- Rezultat może być odwrotny
 - Wzmocnienie pozycji dużych portali społecznościowych (użytkownik zalogowany cały czas na 1st party)
 - Identyfikacja użytkowników „dookoła” poprzez platformy wymiany danych (np. platformy typu DMP)
 - Trudności w audytowaniu zasięgu stron (na skutek kasowania cookies)

Rozróżnianie użytkowników



Łączny zasięg? ~~9 UU~~ 6 UU Współgłębokość: 3 UU

Oznaczanie użytkowników

Wyszukiwarka

Wyszukiwanie: Majorka

IP

GEO: 80% Trójmiasto

Portal

Artykuł o motocyklach



1

Sklep budowlany

Wkrętarka



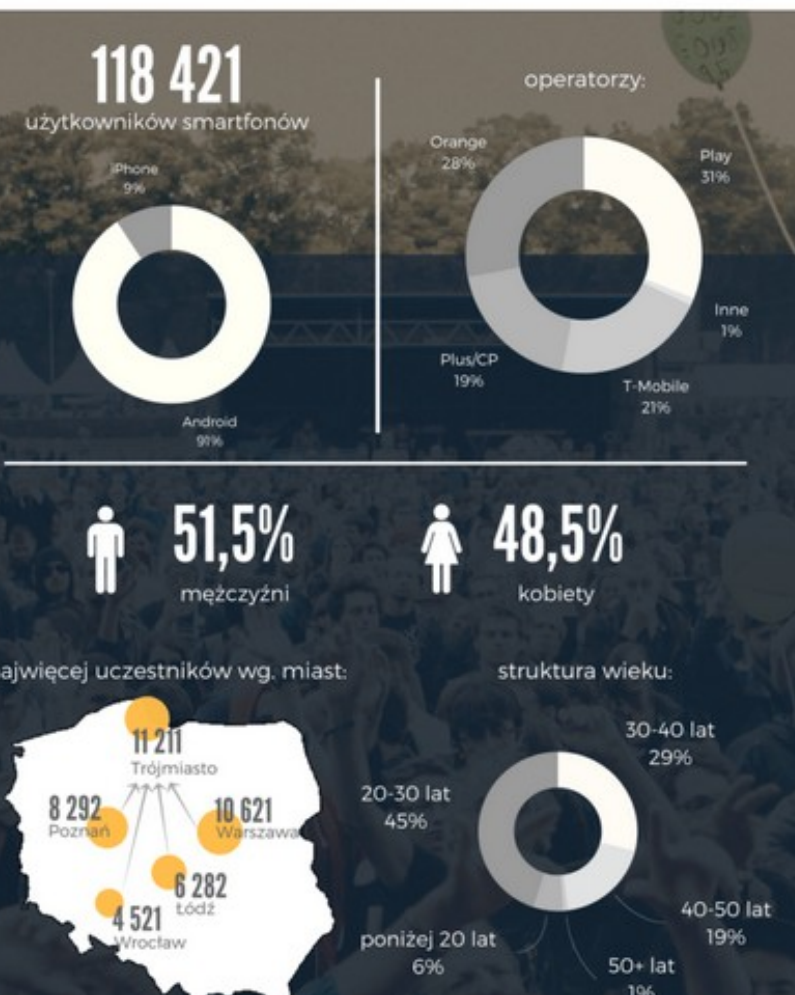
Płeć: ???

Wiek: ???

Zamieszkanie: ???

OPEN'ER FESTIVAL 2017

użytkownicy smartfonów w liczbach



PROFILE UŻYTKOWNIKÓW

Kobiety starające się o dziecko	149%
Osoby, które były przez ostatnie 6 miesięcy za granicą	289%
Osoby słuchające muzyki na smartfonie	899%
Klienci Lidl i Biedronki	829%
Osoby aktywnie uprawiające sport	149%
Osoby dbające o zdrowie (dieta, sport itp.)	329%
Mieszkańcy 30 największych miast w Polsce	449%
Rodzice dzieci w wieku 0-12m	19%
Rodzice dzieci w wieku 1-3 lat	159%
Rodzice dzieci w wieku 4-5 lat	49%
Mniejszości seksualne	119%
Osoby aktywnie poszukujące partnera	299%
Osoby zainteresowane kredytem i chwilówkami	169%
Osoby zainteresowane zakupem nieruchomości	49%

Źródło: <https://selectivv.com/opener-festival-2017-uzytownicy-smartfonow-liczbach-infografika/>

Dziękuję za uwagę

m.robak@uksw.edu.pl