Bezpieczeństwo komputerowe - lista druga

Bartosz Rajczyk, Paweł Wilkosz

27 października 2019

1 Wstęp

Opisane w sprawozdaniu statystyki zostały zebrane przy pomocy programu WireShark, przy użyciu dwóch metod - nasłuchiwania samodzielnie utworzonych sieci bezprzewodowych z trzema różnymi SSID oraz nasłuchiwania wszystkich otwartych sieci po uprzednim ustawieniu karty sieciowej w tryb monitorowania. Wszystkie badania zostały wykonane w Pasażu Grunwaldzkim we Wrocławiu.

2 Nazwy sieci poszukiwane przez klientów

Ustawiając kartę sieciową w tryb monitorowania i używając programu WireShark do przechwycenia tzw. "probe request" zawierających informacje o poszukiwanych sieciach bezprzewodowych zgodnie z protokołem 802.11, mogliśmy sporządzić statystykę dotyczącą popularności sieci automatycznie wyszukiwanych przez urządzenia. Następnie przy pomocy programu TShark z parametrami −Y 'wlan.fc.type_subtype eq 4' −T fields −e wlan.ssid wyodbrębniliśmy SSID tych sieci.

SSID	**poszukiwania**
Ø	32039
KFC Hostspot	920
PizzaHut Hotspot	433
eduroam	219
Sydorenko Corp.	219
SaskTel Select Wi-Fi 1	209
5099251212	206
McD-Hotstop	185
kurzawy	121
Pasaz Grunwaldzki free WiFi	117
pasaz	111
Aquami	81

Tabela 1: najpopularniejsze poszukiwane SSID sieci

Pierwszy rząd z pustą nazwą sieci to tzw. "SSID Wildcart" pozwalający na dopasowanie dowolnej nazwy sieci. Z przeprowadzonych obserwacji wynika, że najpopularniejsze wyszukiwane nazwy należą do darmowych sieci znajdujących się w pobliżu oraz sieci firmowych. Pośród mniej popularnych SSID można wskazać chociażby:

- TP-Link_A736-5G - 40 wyszukań, najpewniej podstawowa nazwa sieci pochodząca z konkretnego modelu routera
- AndroidAP - 20 wyszukań, podstawowa nazwa sieci utworzonej na telefonie z systemem Android

- warszawa centrum - 55 wyszukań, najpewniej ktoś wsiadł do złego pociągu, bo to na "W" i tamto na "W"

Listę popularności zamykają sieci domowe o bardzo specyficznych nazwach, jak chociażby:

- The King is back - 1 wyszukanie
- PatrykToCh,j - 15 wyszukań
- emilia_zegadlowicza - 4 wyszukania

3 Połączeni klienci

Przy pomocy zakładki "Statystyka" w programie WireShark można sporządzić listę unikalnych adresów MAC podłączonych do każdej z utworzonych sieci. Poniższa tabela przedstawia porównanie tej liczby pomiędzy sieciami.

nazwa sieci	**połączeni klienci**
Wrocław Free WiFi	48
Pasaż Grunwaldzki (staff only)	30
Free Wifi Pasaż	21

Tabela 2: liczba klientów w sieciach

4 Strony odwiedzane przez klientów

Odwiedzane witryny ustaliłem na podstawie zapytań DNS. Listę wszystkich nazw hosta z zapytań DNS uzyskałem używając programu TShark na odpowiednich plikach z parametrami –T fields –Y dns –e dns.qry.name, a następnie używając skryptu podliczyłem wystąpienia każdej z witryn.

strona	**Free Wifi**	**Pasaż (staff)**	**Wrocław Free**
connectivitycheck.gstatic.com	48	14	189
www.google.com	17	5	227
mtalk.google.com	10	0	53
portal.fb.com	10	0	43
client.wns.windows.com	0	14	0
www.facebook.com	0	0	24

Tabela 3: przykładowe popularne adresy

Możemy przyjrzeć się dokładniej najpopularniejszym adresom z sieci Pasaż (staff) oraz Wrocław Free Wifi:

strona	**liczba zapytań**
3.0.0.0....0.0.2.0.f.f.ip6.arpa	55
252.0.0.224.in-addr.arpa	47
1.0.42.10.in-addr.arpa	45
250.255.255.239.in-addr.arpa	20
clients4.google.com	19
251.0.0.224.in-addr.arpa	18
2.0.0.0.1...2.0.f.f.ip6.arpa	17
dns.msftncsi.com	16

Tabela 4: najpopularniejsze adresy z Pasaż Staff

strona	**liczba zapytań**
www.google.com	227
connectivitycheck.gstatic.com	189
datasaver.googleapis.com	97
graph.facebook.com	64
proxy.googlezip.net	61
check.googlezip.net	54
mtalk.google.com	53
clients1.google.com	48

Tabela 5: najpopularniejsze adresy z Wrocław Free Wifi

5 Protokoły

Listę protokołów używanych w sieci uzyskaliśmy przy pomocy programu TShark z argumentami –T fields –e frame.protocols. Uzyskane wyniki:

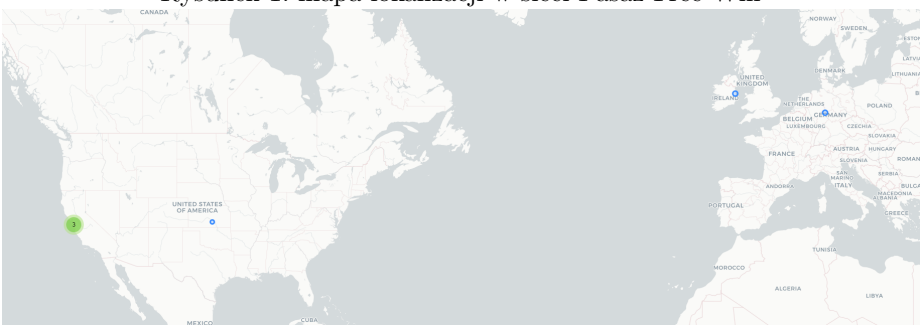
1. SSDP
2. ICMP
3. ARP
4. DNS
5. HTTP
6. TLS1.2
7. TLS1.3
8. MDNS

W wynikach pojawiło się także wiele innych podprotokołów specjalizujących wykorzystanie tamtych. Niestety jedyną stroną, do której udałoby nam się uzyskać nieuprawiony dostęp poprzez login i hasło przesłane bez szyfrowania byłaby strona cs.pwr.edu.pl/gebala/dyd/ należąca do doktora Gębali, z której testowo pobraliśmy listy zadań. W programie WireShark podgląd pakietu dotyczącego tego zapytania ujawnia typ autoryzacji "Basic" wraz z odpowiednim loginem oraz hasłem.

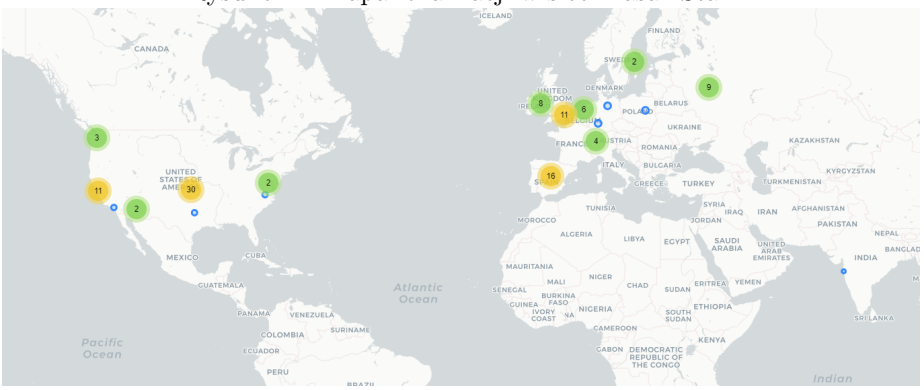
6 Mapy lokalizacji

Używając baz danych GeoIP2 dodanych do programu WireShark możemy generować mapy lokalizacji endpointów, z którymi łączyły się rejestrowane urządzenia.

Rysunek 1: mapa lokalizacji w sieci Pasaż Free Wifi

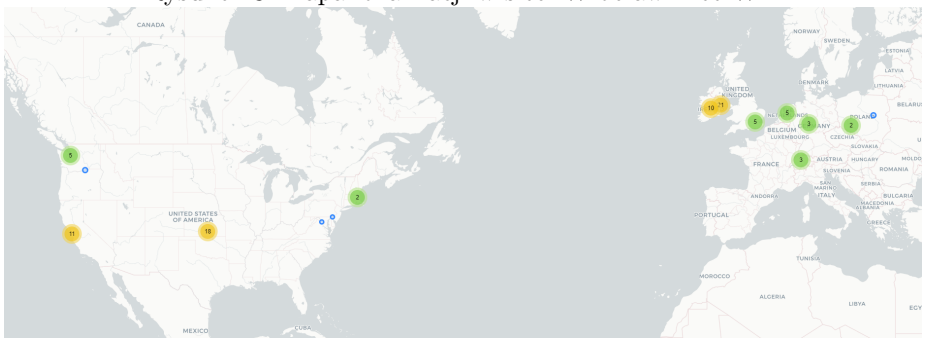


Rysunek 2: mapa lokalizacji w sieci Pasaż Staff



Jak widać, większość połączeń wysyłana jest do Europy oraz Stanów Zjednoczonych, aczkolwiek znalazły się pojedyncze wypadku zapytań np. do Indii.

Rysunek 3: mapa lokalizacji w sieci Wrocław Free Wifi



7 Podsumowanie

Z przeprowadzonych eksperymentów i analiz wynika, że ludzie nie zwracają wielkiej uwagi na to, w jakiej sieci się znajdują i kto obserwuje przesyłane przez nich dane. Mimo tego że nie udało nam się przechwycić żadnych poufnych informacji, to pozostając w miejscu publicznym z otwartą siecią przez odpowiednio długi czas rośnie prawdopodobieństwo, że zawierający je pakiet zostanie przez nas zarejestrowany. Dodatkowo udało nam się zebrać mnóstwo meta-informacji dotyczących stron odwiedzanych przez ludzi, a nawet nazw ich prywatnych, domowych sieci WiFi, co umożliwiłoby profilowanie ich i wykorzystanie tych danych do niecnych celów.