WPROWADZENIE DO CYBERBEZPIECZEŃSTWA

KURS WSTĘPNY: WPROWADZENIE

CELE KURSU I ZARYS DZISIEJSZEGO WYKŁADU

Zdobądź podstawową wiedzę i zrozumienie terminologii i technologii związanych z cyberbezpieczeństwem.

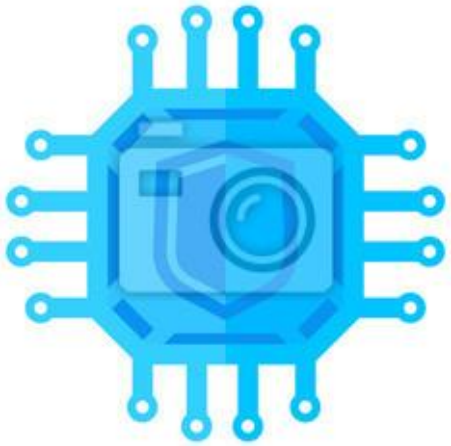
- Dlaczego cyberbezpieczeństwo?
- Zasady cyberbezpieczeństwa
- Rozwój technologii cyberbezpieczeństwa

ZALECANE PODRĘCZNIKI

1. Banasiński et al., *Cyberbezpieczeństwo,* Wolters Kluwer, Warszawa 2020.
2. Łakomy M., *Bezpieczeństwo teleinformatyczne (cyberbezpieczeństwo),* Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2019.
3. Górka M. (red.), *Cyberbezpieczeństwo jako podstawa bezpiecznego państwa i społeczeństwa w XXI wieku*, Difin 2014.
4. Snowden E., *Pamięć nieulotna,* Wydawnictwo Insignis, 2019.
5. Banasiński C., Rojszczak M., *Cyberbezpieczeństwo*, *Seria: Prawo w praktyce*, wyd. Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2020.
6. Kowalewski J., *Zagrożenia informacji w cyberprzestrzeni, cyberterroryzm,* Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2017.
7. Bednarek J., Andrzejewska A., *Zagrożenia cyberprzestrzeni i świata wirtualnego,* Difin, Warszawa 2014.
8. Wojciechowska-Filipek S., Ciekanowski Z., *Bezpieczeństwo funkcjonowania w cyberprzestrzeni,* Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2016.
9. Unold J., *Zarządzanie informacją w cyberprzestrzeni*, PWN, Warszawa 2021.
10. Kraśniewski A., *Cybersecurity Research, Education and Management: University Perspective,* Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.

DLACZEGO CYBERBEZPIECZEŃSTWO?

DLACZEGO CYBERBEZPIECZEŃSTWO?



Kluczowa globalna konieczność
Ciągły rozwój technologiczny
Ciekawa i satysfakcjonująca dziedzina
Ciągłe kształcenie w zawodzie

BLUE TEAM

Utrzymuje bezpieczeństwo systemów
Zapobiega naruszeniom bezpieczeństwa
Monitoruje systemy pod kątem potencjalnych zagrożeń
Rozwija technologię zabezpieczeń

STANOWISKA MONITOROWANIA SIECI

Technik Centrum Operacji Sieciowych
Odpowiedzialny za monitorowanie i pomoc
w zakresie wsparcia technicznego i rutynowej konserwacji

Analityk Centrum Operacji Bezpieczeństwa
Monitoruje i zarządza sieciami;
korzysta z systemów wykrywania / zapobiegania włamaniom

Administrator Bezpieczeństwa Sieci
Odpowiedzialny za zarządzanie i monitorowanie
bezpieczeństwa sieci przedsiębiorstwa

STANOWISKA IT DOTYCZĄCE CYBERBEZPIECZEŃSTWA

Technik Cyberbezpieczeństwa
Zapewnia bezpieczeństwo komputerowych systemów informatycznych i kontroluje dostęp do systemów w oparciu o klasyfikacje użytkowników

Inżynier Wsparcia IT
Rozwiązuje problemy techniczne klientów i personelu w przedsiębiorstwie

STANOWISKA BADAWCZE DOTYCZĄCE CYBERBEZPIECZEŃSTWA

Analityk ds. Cyberbezpieczeństwa Defensywnego
Bada i ocenia zagrożenia związane z cyberbezpieczeństwem; zaleca modyfikacje cyberobrony przedsiębiorstwa

Inżynier Adaptacyjnej Replikacji Zagrożeń
Odtwarza rzeczywiste zagrożenia,
aby zrozumieć ich działanie i je neutralizować

STANOWISKA BADANIA ZAGROŻEŃ

Badacz Przestępstw Związanych z Cyberbezpieczeństwem
Gromadzi dowody i ślady informacji cyfrowych
w systemach informatycznych aby ustalić
w jaki sposób popełniono cyberprzestępstwa

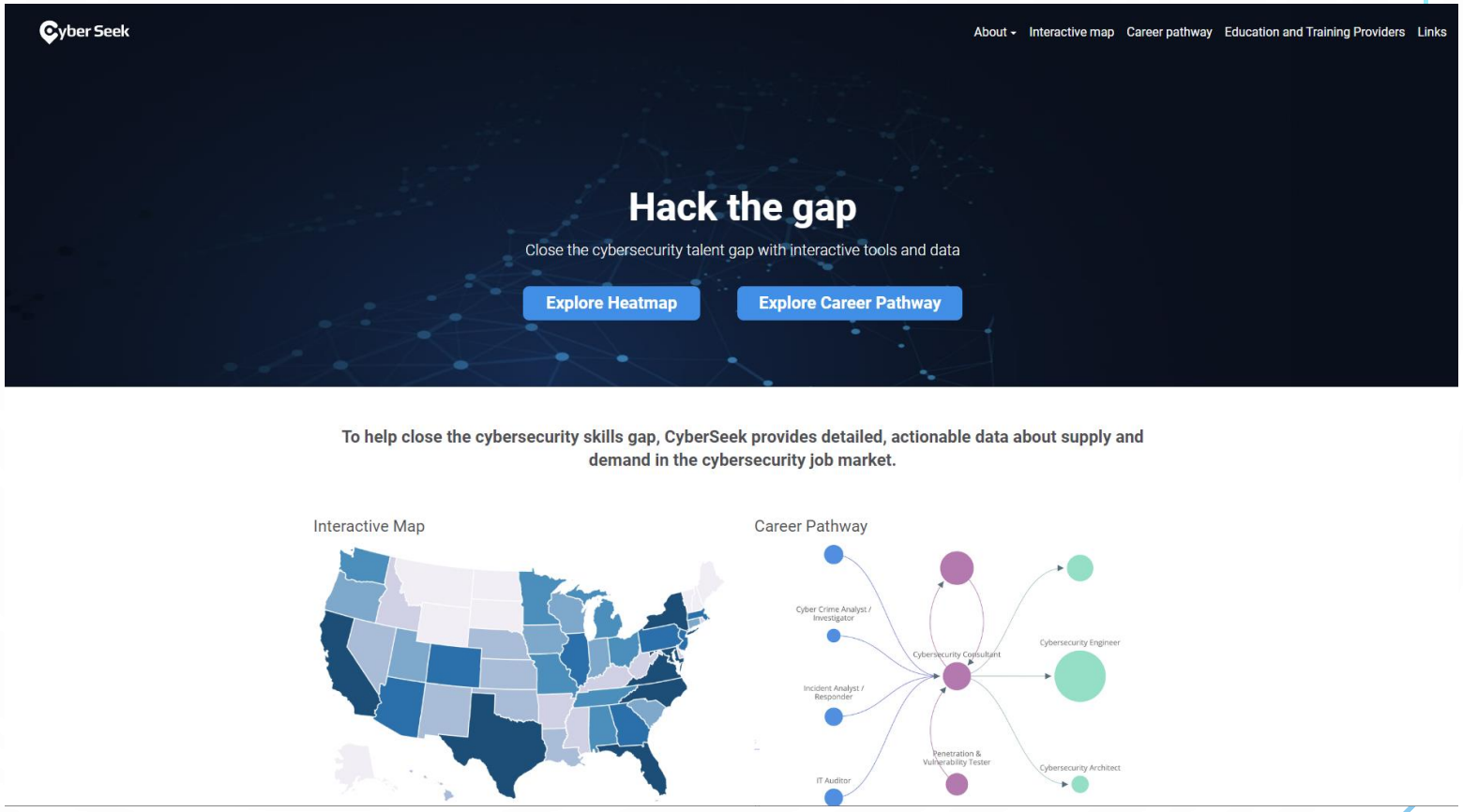
Analityk Oceny Podatności
Wyszukuje krytyczne wady i luki w sieciach,
często jako zewnętrzny konsultant

CYBERSEEK

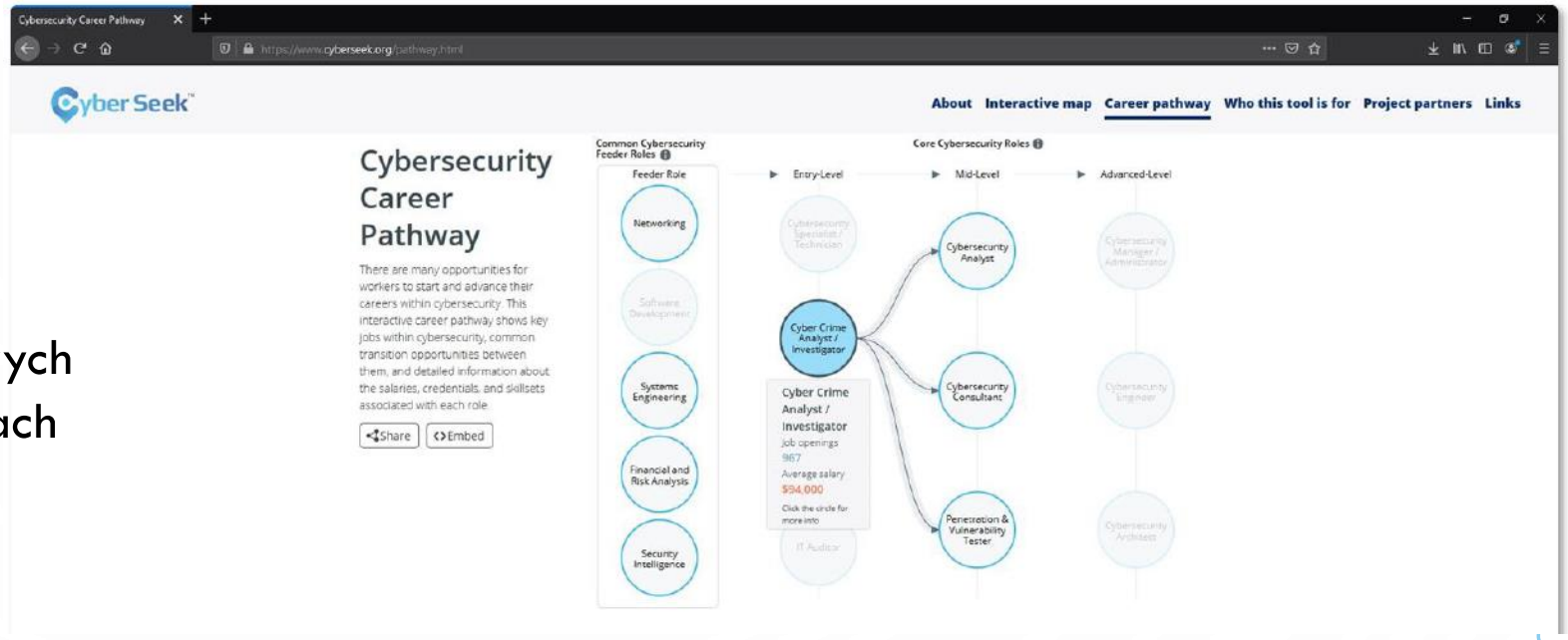
Zawiera szczegółowe informacje na temat stanowisk związanych z cyberbezpieczeństwem dostępnych na rynku pracy.

Pomaga znaleźć osoby poszukujące pracy, pracodawców, nauczycieli i doradców zawodowych.

https://www.cyberseek.org/



ŚCIEŻKI KARIERY W CYBERSEEK



Dostarcza informacje o możliwych ścieżkach kariery i możliwościach zatrudnienia w obszarze cyberbezpieczeństwa.

Zawiera również szczegółowe informacje, takie jak średnie wynagrodzenia i dostępne stanowiska

ZASADY CYBERBEZPIECZEŃSTWA

POJĘCIA

Bezpieczeństwo informacji
Obrona i ochrona samych informacji,
zarówno cyfrowych, jak i fizycznych

Bezpieczeństwo cybernetyczne (cyberbezpieczeństwo)
Obrona i ochrona cyberprzestrzeni*
przed wszelkiego rodzaju przestępstwami

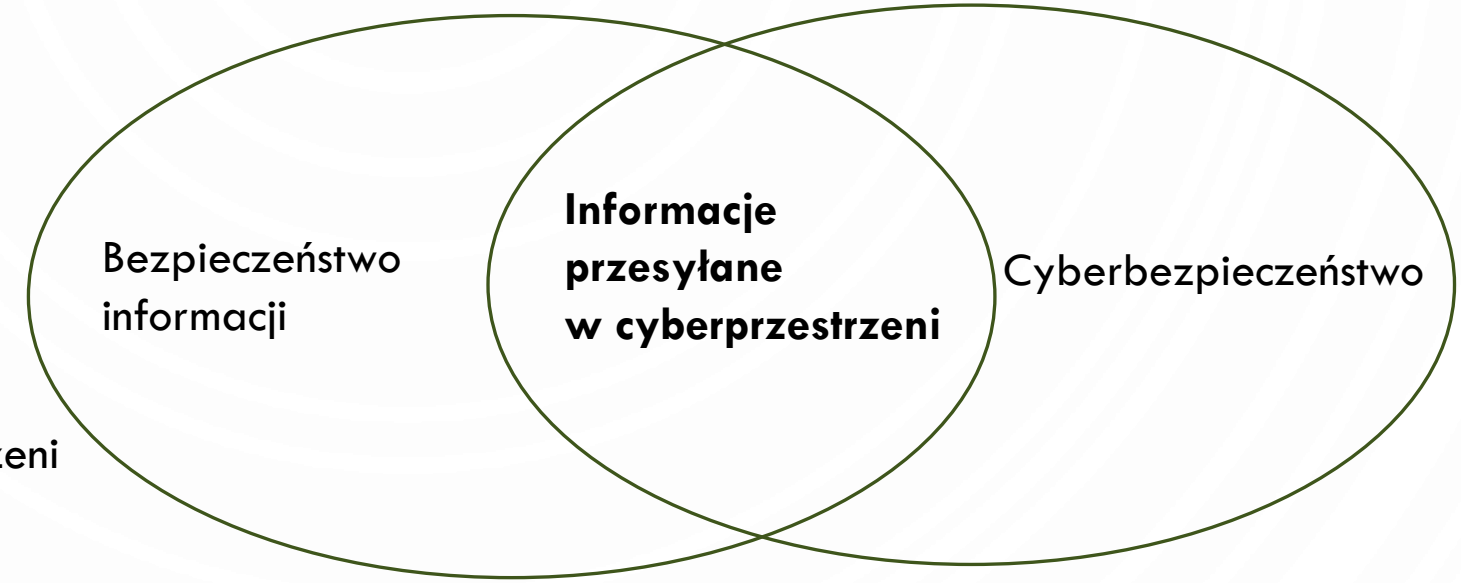
*Iluzja świata rzeczywistego stworzona za pomocą metod teleinformatycznych. Ułatwia wymianę, gromadzenie i udostępnianie informacji za pośrednictwem komputerów oraz komunikację między człowiekiem i komputerem.

CYBERPRZESTRZEŃ: OBSZAR WSPÓLNY

Bezpieczeństwo informacji
odnosi się do ochrony
wszelkiego rodzaju informacji

Cyberbezpieczeństwo
odnosi się do obrony cyberprzestrzeni
i zapewnienia jej integralności

Informacje przesyłane
w cyberprzestrzeni
odnoszą się do informacji
udostępnianych przez sieci komputerowe



CIA

Confidentiality (Poufność)
Akt udostępniania lub ujawniania informacji wyłącznie upoważnionemu personelowi

Integrity (Integralność)
Zdolność do zapewnienia, że informacje lub dane pozostaną niezmienione

Availability (Dostępność)
Zapewnienie dostępności danych lub usług tym,
którzy ich potrzebują, wtedy, gdy ich potrzebują

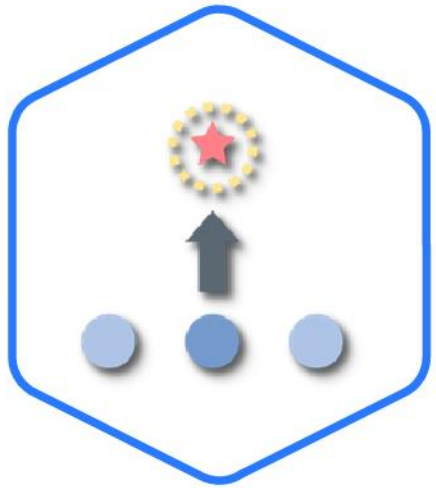
TERMINOLOGIA STOSOWANA W CYBERBEZPIECZEŃSTWIE

Zasób
(Asset)

Zagrożenie
(Threat)

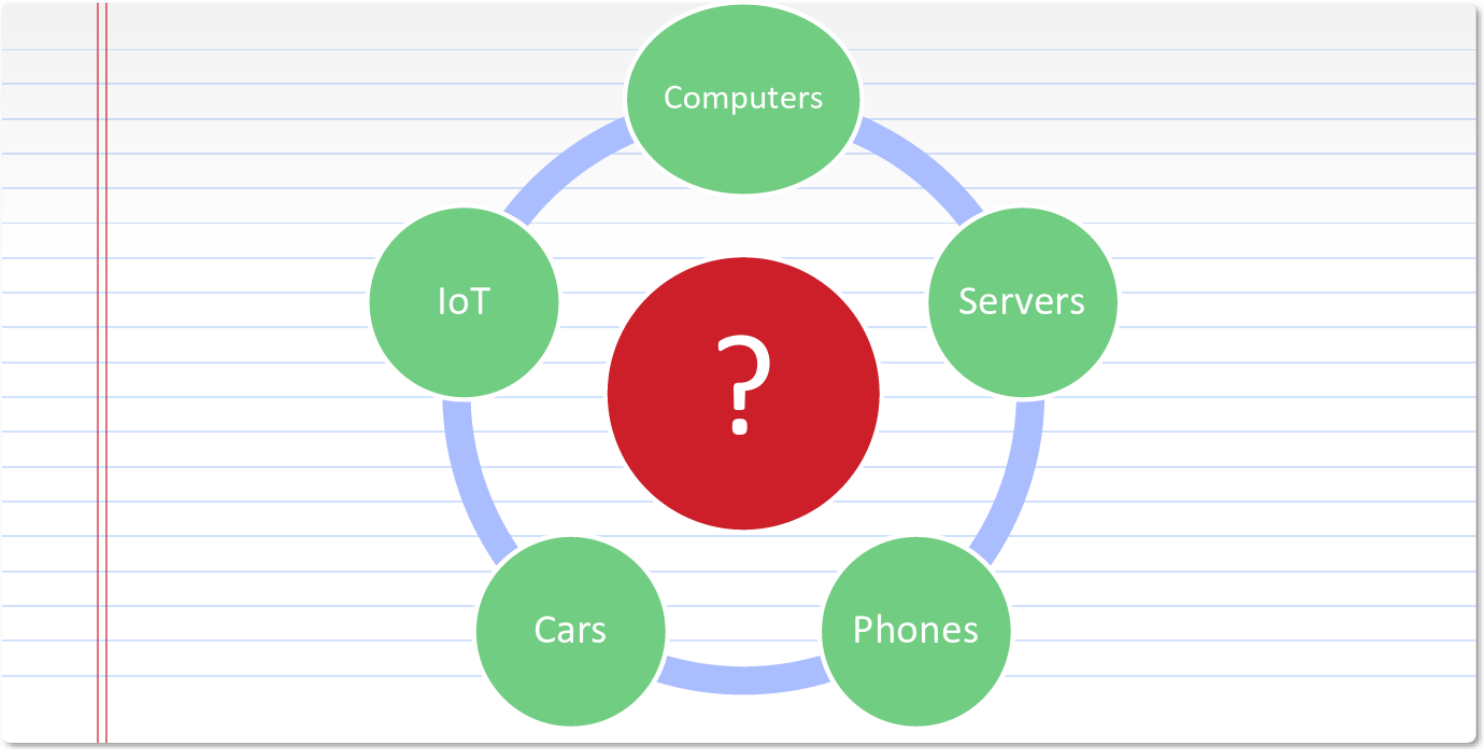
Ryzyko
(Risk)

Podatność
(Vulnerability)



Wykorzystanie
(Exploit)

CO CHCEMY CHRONIĆ?



Jest wiele rzeczy do ochrony, ale jedna z nich jest najważniejsza!

TECHNOLOGIE STOSOWANE W CYBERBEZPIECZEŃSTWIE

Firewall
Sprawdza, wykrywa i blokuje ruch
w oparciu o zasady i parametry (IP, port itp.)

Antywirus
Sprawdza, wykrywa i usuwa złośliwe programy

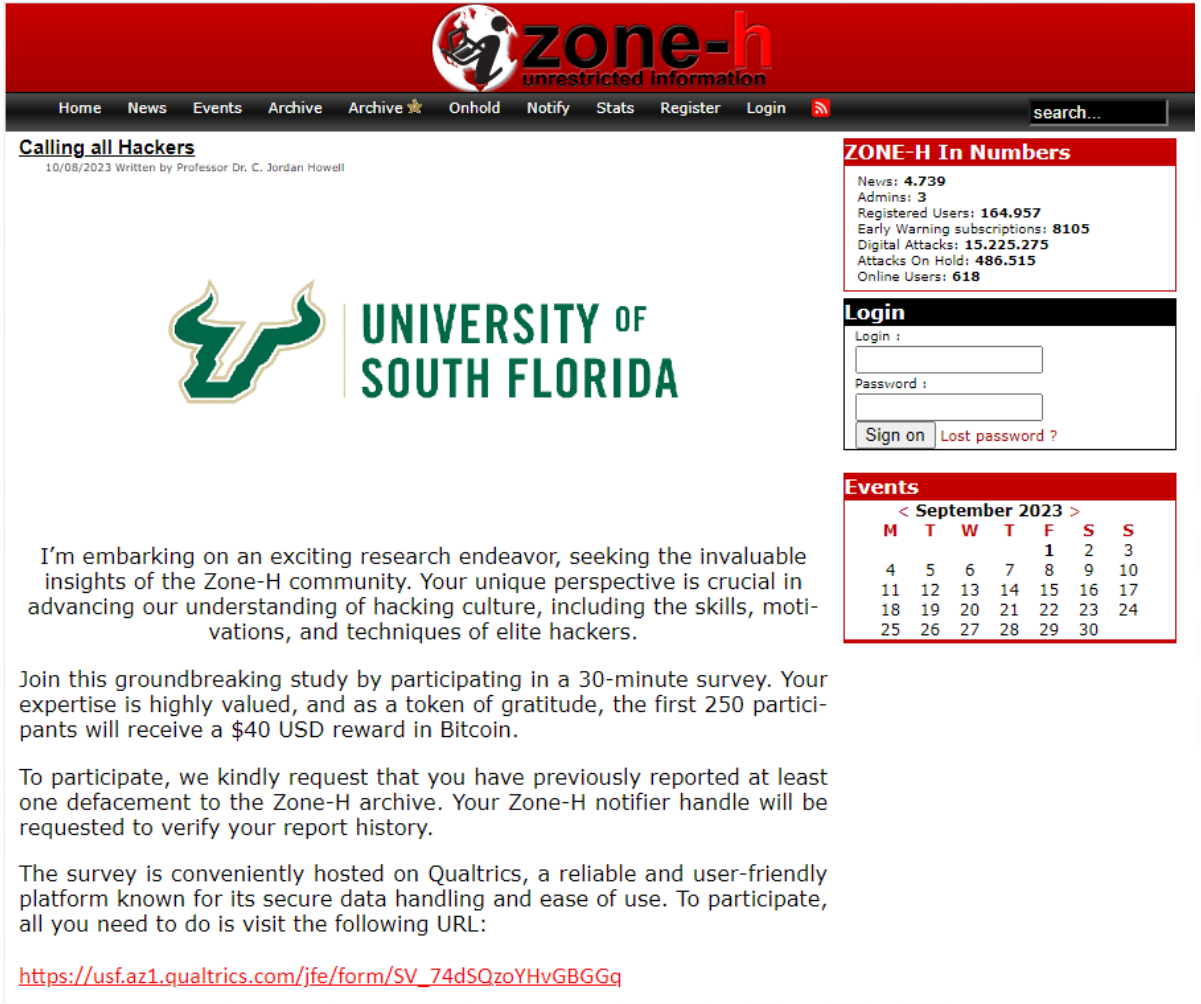
MAPY ATAKÓW (W CZASIE RZECZYWISTYM)

Zone-H to jedna z kilku stron internetowych dokumentujących cyberataki na całym świecie.

Pokazywane są tylko udokumentowane ataki

Dane wyświetlane na takich stronach jak Zone-H obejmują liczbę ataków w danym momencie

https://www.zone-h.org/



ĆWICZENIE

Dla każdej wymienionej poniżej technologii lub określenia wybierz odpowiednie terminy CIA: poufność, integralność i/lub dostępność.

- Naruszenie danych
- Uwierzytelnianie dwuskładnikowe
- Bezpieczeństwo cybernetyczne
- DoS/DDoS
- Uprawnienia do plików

Uwaga: technologia lub określenie może odpowiadać więcej niż jednemu elementowi CIA.

ROZWÓJ TECHNOLOGII CYBERBEZPIECZEŃSTWA

RODZAJE ZŁOŚLIWEGO OPROGRAMOWANIA - „MALWARE”

Virus

Worm

Trojan Horse

Spyware

Ransomware

WIRUS VS ROBAK

WIRUS

Cel ataku:
Modyfikuje lub uszkadza system komputerowy

Sposób replikacji:
Pliki wykonywalne

Zależność:
Program hostujący

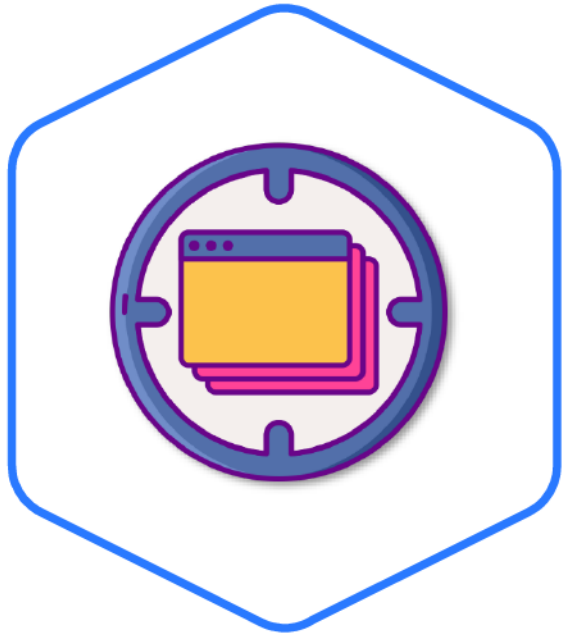
ROBAK

Cel ataku:
Zużywa zasoby systemu(ów) komputerowego(ych)

Sposób replikacji:
Słabo zabezpieczone sieci komputerowe

Zależność:
Brak

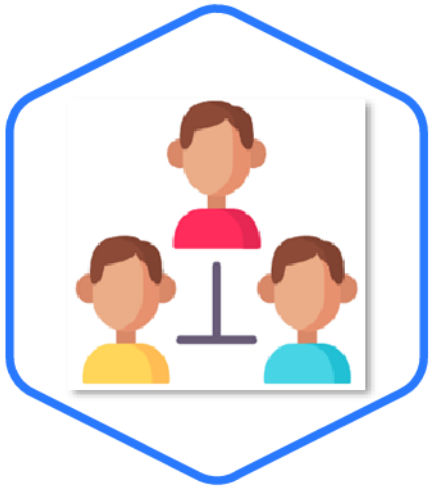
CYBERATAKI



- Cyberataki nieustannie ewoluują
- Pojedynczy atak może spowodować ogromne szkody
- Zagrożenia realizują wykwalifikowani i zdeterminowani hakerzy
- Przedsiębiorstwa muszą inwestować w środki bezpieczeństwa wysokiego poziomu, aby chronić swoje zasoby cybernetyczne

Środki bezpieczeństwa są wymagane do zapobiegania, wykrywania, reagowania i odzyskiwania.

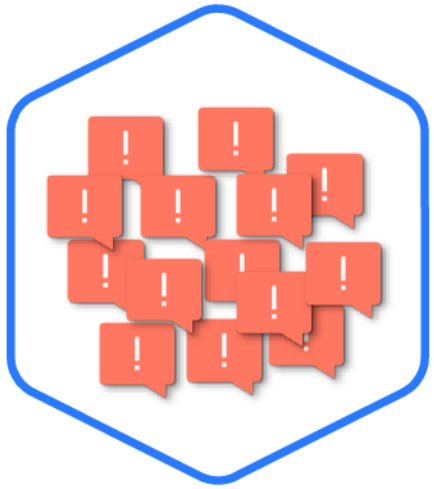
NIEKTÓRE RODZAJE CYBERATAKÓW



Social Engineering

Malware

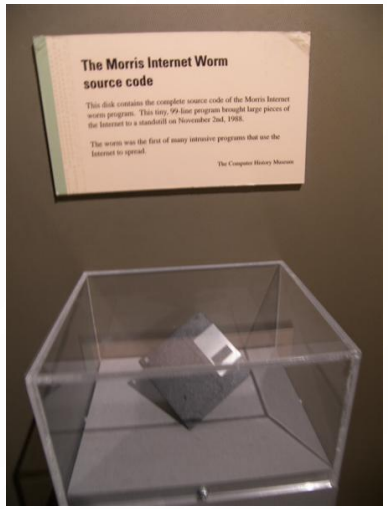
DoS

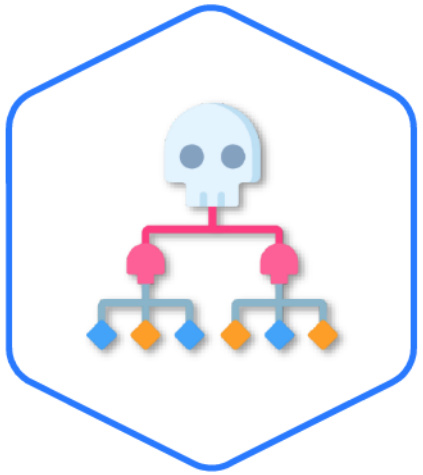


DDoS

„HISTORYCZNE” ZŁOŚLIWE OPROGRAMOWANIE

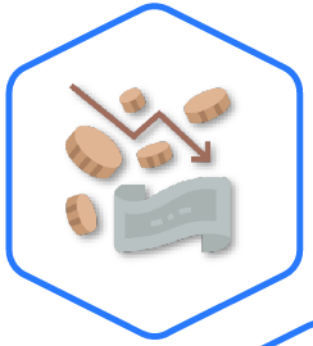
The Morris Worm
Pierwszy robak komputerowy.
Spowodował ogromne uszkodzenia komputerów i sieci





Elk cloner
Jeden z pierwszych wirusów.
Rozprzestrzenia się na komputery osobiste za pośrednictwem dyskietki

„SŁYNNE” CYBERATAKI



2000: Cyberatak na Yahoo!, Amazon, eBay i CNN spowodował szkody gospodarcze o wartości 1,2 miliarda dolarów

2007: Estońska cyberwojna wycelowała w rządowe i finansowe strony internetowe

2010: Stuxnet obrał za cel irański program nuklearny i spowodował jego niepowodzenie operacyjne

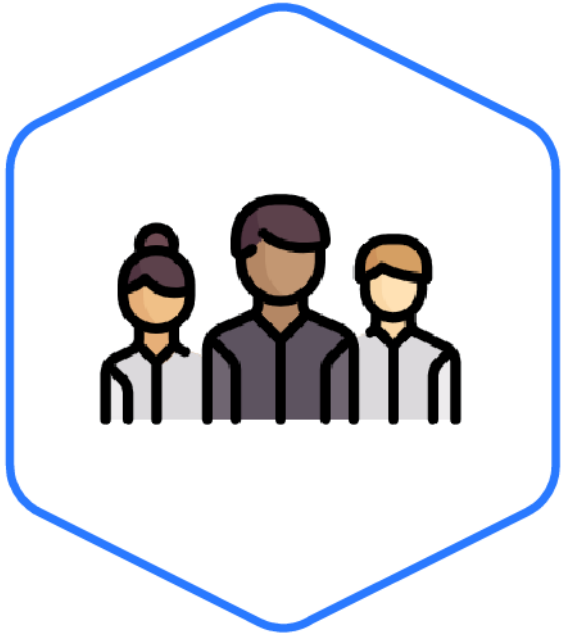
ĆWICZENIE

- Przeanalizuj jeden z dobrze znanych ataków i omów z innymi osobami w sali.
- Wyjaśnij co było jego przyczyną.

https://informationisbeautiful.net/visualizations/worlds-biggest-data-breaches-hacks

TECHNIKI OBRONY CYBERNETYCZNEJ

ŚWIADOMOŚĆ ZAGROŻEŃ



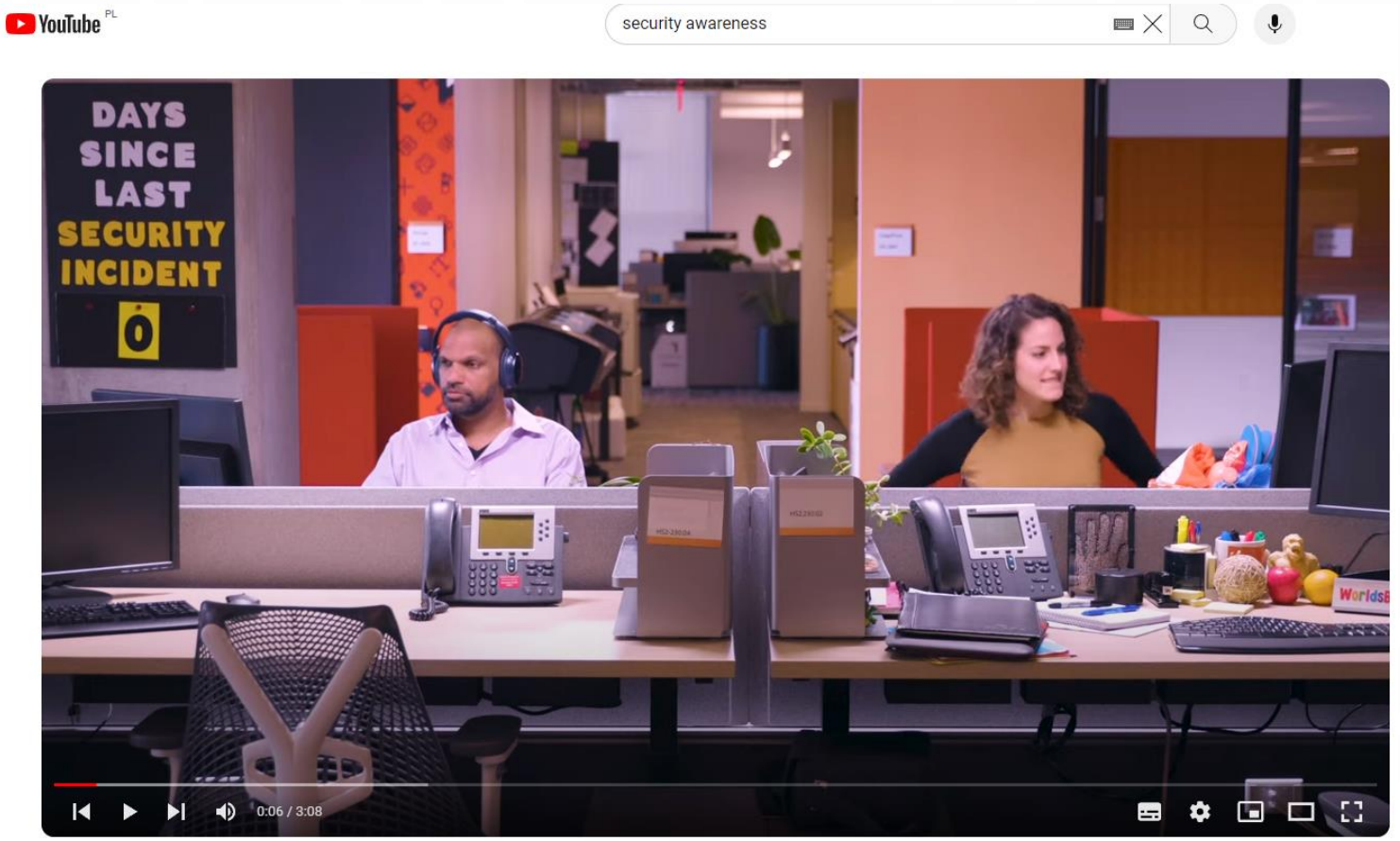
Wykłady i szkolenia

Treści wizualne (na ścianie, ekranie komputera itp.)

Okresowe kontrole

Czynnik ludzki jest zazwyczaj „najsłabszym ogniwem” cyberbezpieczeństwa w przedsiębiorstwie ze względu na brak świadomości zagrożeń w cyberprzestrzeni

ŚWIADOMOŚĆ ZAGROŻEŃ



Security Awareness Episode 1: Passwords

https://www.youtube.com/watch?v=0Wd3JoUHXno&list=PL7QHbjPSF0r6qJonaROIxVaMLzwDnZyOL

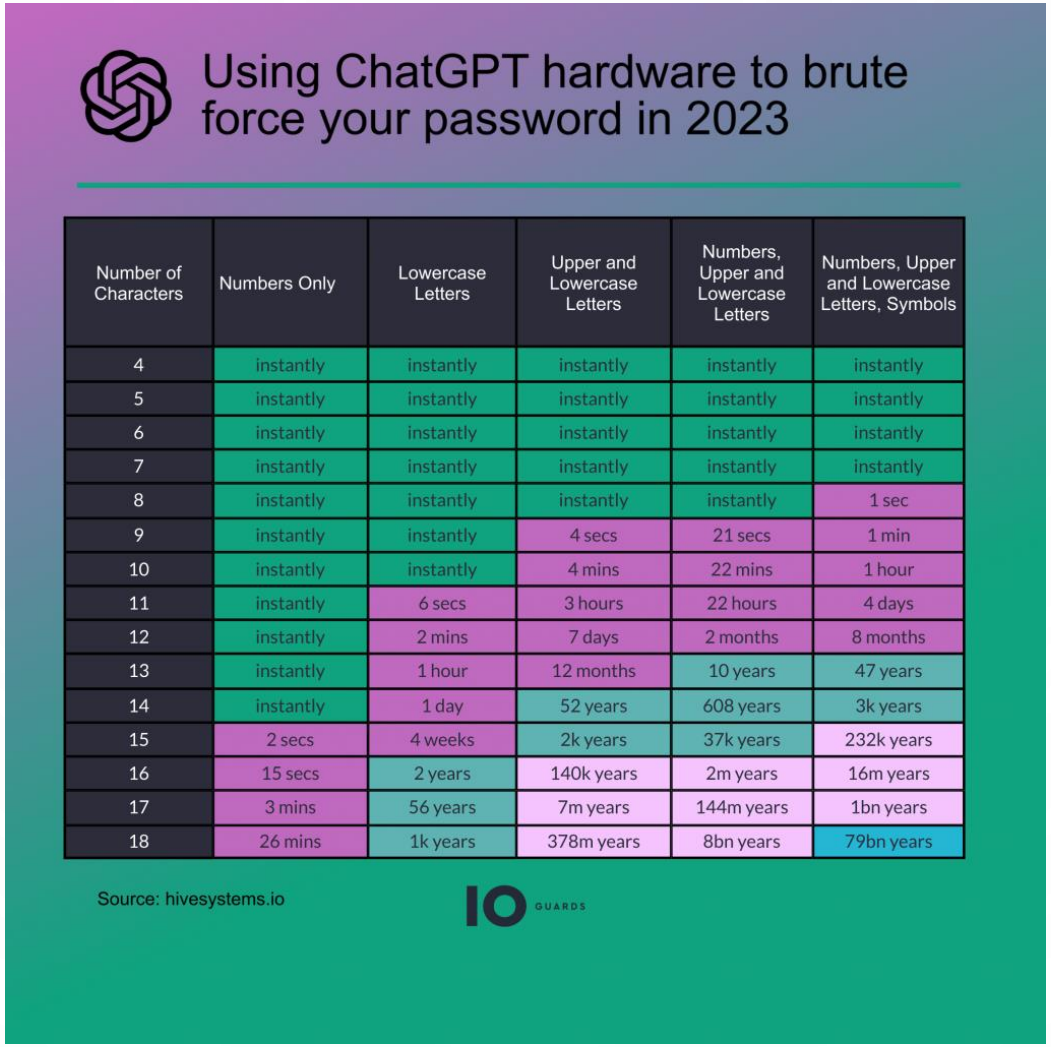
ŚWIADOMOŚĆ ZAGROŻEŃ

TIME IT TAKES A HACKER TO BRUTE FORCE YOUR PASSWORD

Number of Characters	Numbers Only	Lowercase Letters	Upper and Lowercase Letters	Numbers, Upper and Lowercase Letters	Numbers, Upper and Lowercase Letters, Symbols
4	Instantly	Instantly	Instantly	Instantly	Instantly
5	Instantly	Instantly	Instantly	Instantly	Instantly
6	Instantly	Instantly	Instantly	1 sec	5 secs
7	Instantly	Instantly	25 secs	1 min	6 mins
8	Instantly	5 secs	22 mins	1 hour	8 hours
9	Instantly	2 mins	19 hours	3 days	3 weeks
10	Instantly	58 mins	1 month	7 months	5 years
11	2 secs	1 day	5 years	41 years	400 years
12	25 secs	3 weeks	300 years	2k years	34k years
13	4 mins	1 year	16k years	100k years	2m years
14	41 mins	51 years	800k years	9m years	200m years
15	6 hours	1k years	43m years	600m years	15 bn years
16	2 days	34k years	2bn years	37bn years	1tn years
17	4 weeks	800k years	100bn years	2tn years	93tn years
18	9 months	23m years	6tn years	100 tn years	7qd years

https://www.hivesystems.io/password

ŚWIADOMOŚĆ ZAGROŻEŃ



Using ChatGPT hardware to brute force your password in 2023

Number of Characters	Numbers Only	Lowercase Letters	Upper and Lowercase Letters	Numbers, Upper and Lowercase Letters	Numbers, Upper and Lowercase Letters, Symbols
4	instantly	instantly	instantly	instantly	instantly
5	instantly	instantly	instantly	instantly	instantly
6	instantly	instantly	instantly	instantly	instantly
7	instantly	instantly	instantly	instantly	instantly
8	instantly	instantly	instantly	instantly	1 sec
9	instantly	instantly	4 secs	21 secs	1 min
10	instantly	instantly	4 mins	22 mins	1 hour
11	instantly	6 secs	3 hours	22 hours	4 days
12	instantly	2 mins	7 days	2 months	8 months
13	instantly	1 hour	12 months	10 years	47 years
14	instantly	1 day	52 years	608 years	3k years
15	2 secs	4 weeks	2k years	37k years	232k years
16	15 secs	2 years	140k years	2m years	16m years
17	3 mins	56 years	7m years	144m years	1bn years
18	26 mins	1k years	378m years	8bn years	79bn years

Source: hivesystems.io

IO GUARDS

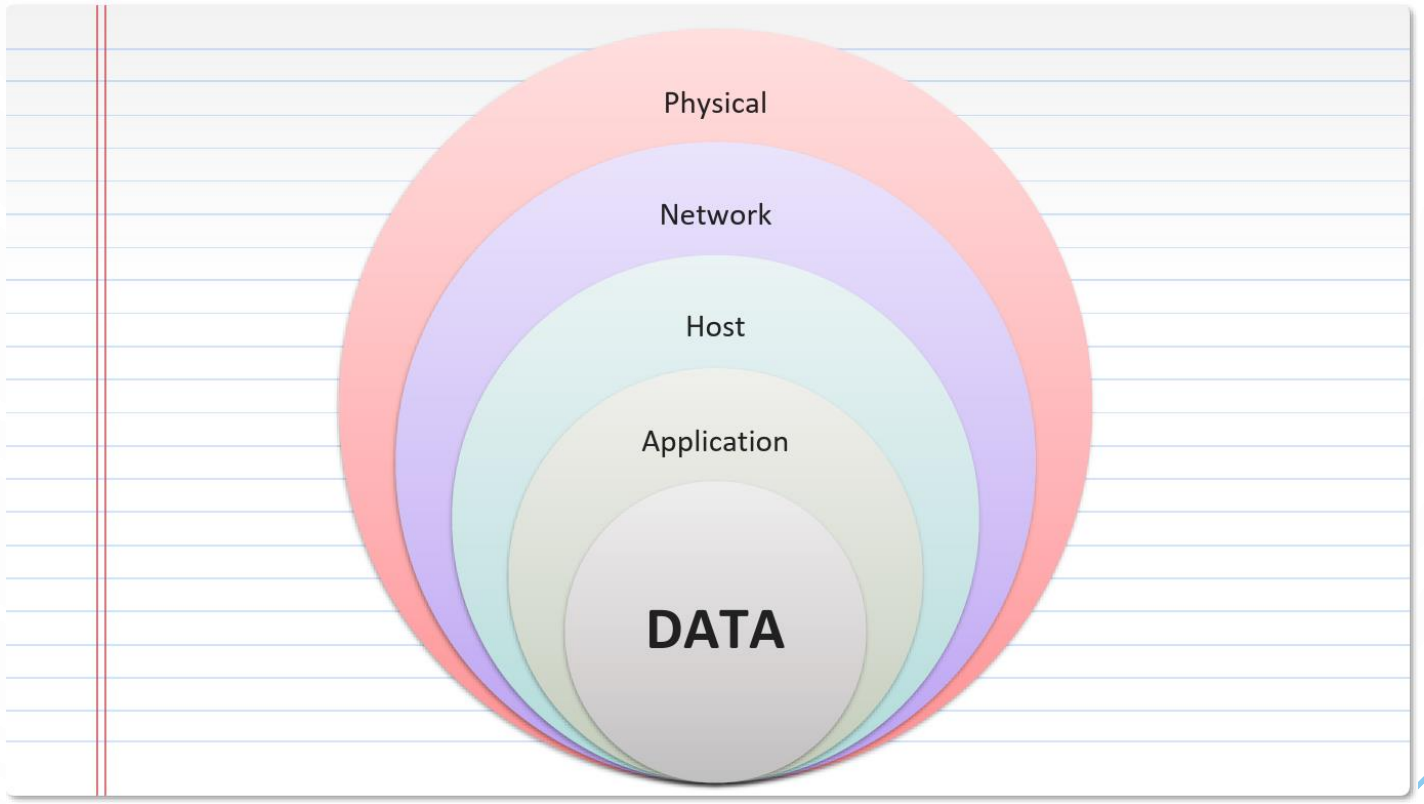
https://www.hivesystems.io/password

DEFENSE IN DEPTH (DID)

DiD odnosi się do wielowarstwowej struktury bezpieczeństwa.

W strukturze wielowarstwowej różne zabezpieczenia są rozproszone pomiędzy systemami informatycznymi.

DiD zapewnia kompleksowe zabezpieczenie przed różnorodnymi atakami.



KONTROLA DID

Fizyczna	Techniczna	Administracyjna
Ogrodzenie	Firewall	Procedury
Drzwi	Uwierzytelnianie	Świadomość zagrożeń
CCTV	Ochrona przed włamaniami	Przeglądy dzienników dostępu

KOSZTY ATAKU CYBERNETYCZNEGO

Niski koszt ataku
Niektórzy napastnicy próbują przeprowadzić jak najwięcej ataków, wykorzystując jak najmniej pieniędzy, wysiłku i zasobów.
Niższe koszty oznaczają **więcej** ataków.

Wysoki koszt ataku
Ataki wymagające więcej pieniędzy, wysiłku i zasobów oznaczają **mniej** ataków

Dobrze chronione przedsiębiorstwa rzadziej są celem ataków niż organizacje z mniejszą ochroną

TYPY HAKERÓW

KLASYFIKACJA HAKERÓW (1)

Etyczni hakerzy
Eksperci, którzy wykorzystują swoje umiejętności do celów etycznych i zgodnych z prawem

„Szare Kapelusze”
Czasem działają legalnie, czasem nielegalnie

Nieetyczni hakerzy
Działają dla korzyści osobistych, takich jak pieniądze lub czynienie innym szkody; nielegalnie, bez zezwolenia

KLASYFIKACJA HAKERÓW (2)

Hakerzy sponsorowani przez państwo/naród
Zatrudnieni przez rząd krajowy lub stanowy

Haktywiści
Zwykle działają w celach politycznych lub społecznych; często przeciwko rządom lub korporacjom

Przestępczość zorganizowana
Osoby tworzące zorganizowane sieci cyberprzestępcze w celu zwiększania umiejętności technicznych umożliwiających im przeprowadzanie wyrafinowanych cyberataków

ĆWICZENIE

Wyszukaj w Internecie nazwy grup hakerskich. Rozpoznaj ich logo.

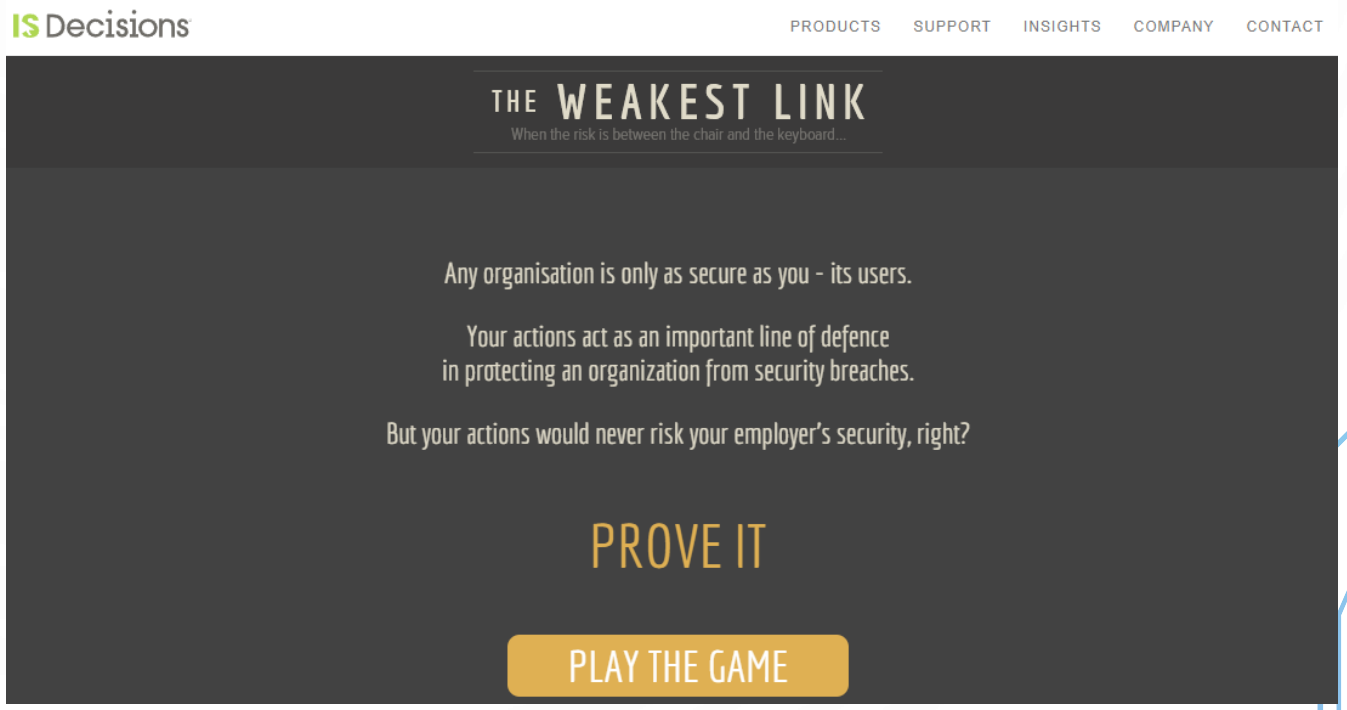
PRACA DOMOWA

Zagraj w grę Najsłabsze ogniwo (do końca), aby zrozumieć ryzyka organizacyjne i działania, które ludzie powinni podjąć, aby im zapobiec.

Kliknij poniższy link, aby rozpocząć grę:
https://www.isdecisions.com/user-security-awareness-game/

Graj w grę od pierwszego dnia do końca. Niezależnie od tego, czy dany krok zakończy się sukcesem czy porażką, przeczytaj opis, aby dowiedzieć się więcej na ten temat.

Czy teraz, po zajęciach, lepiej rozumiesz omawiane ryzyka?



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ!

MACIEJ.RYBCZYNSKI@UJK.EDU.PL