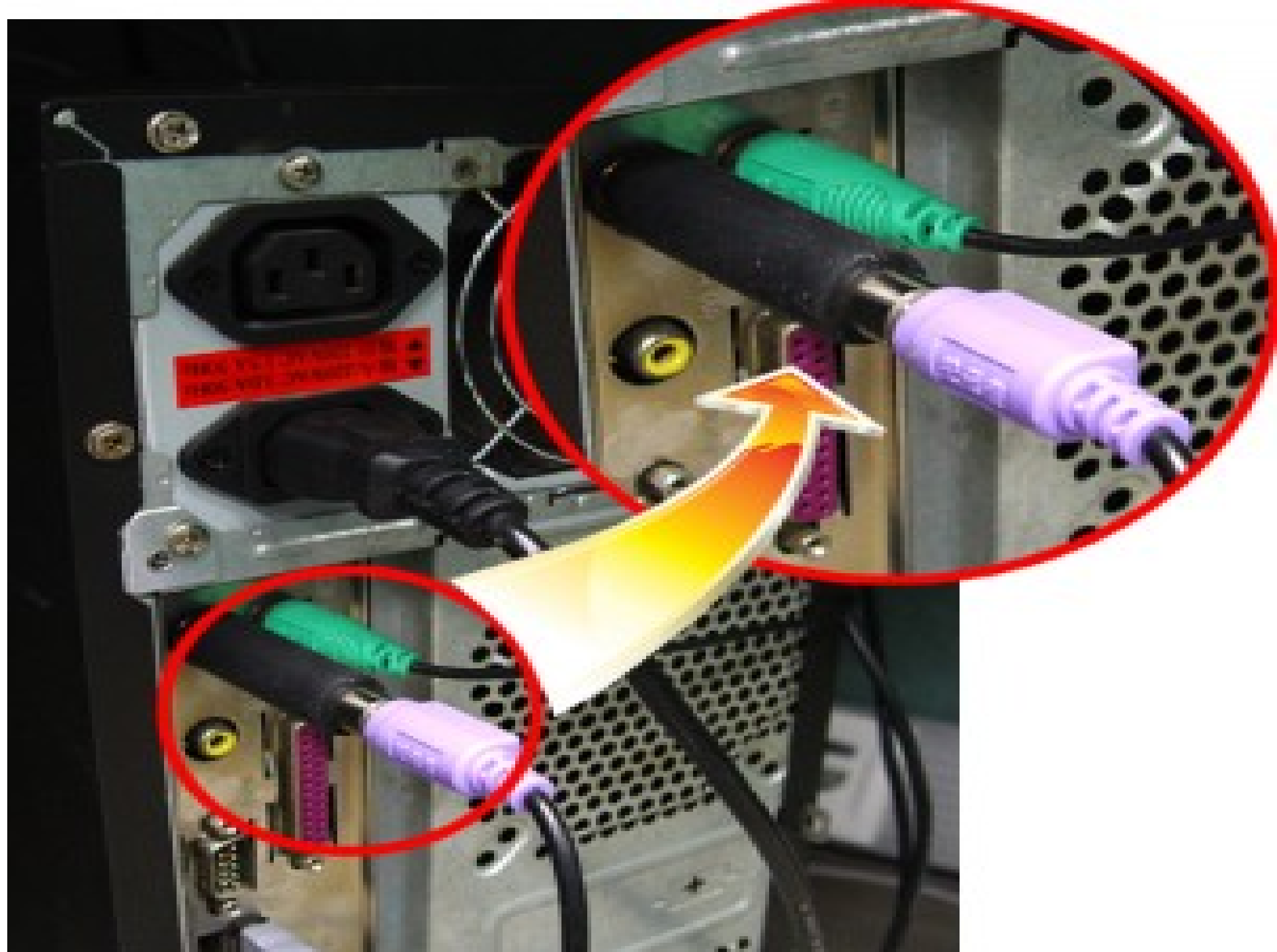
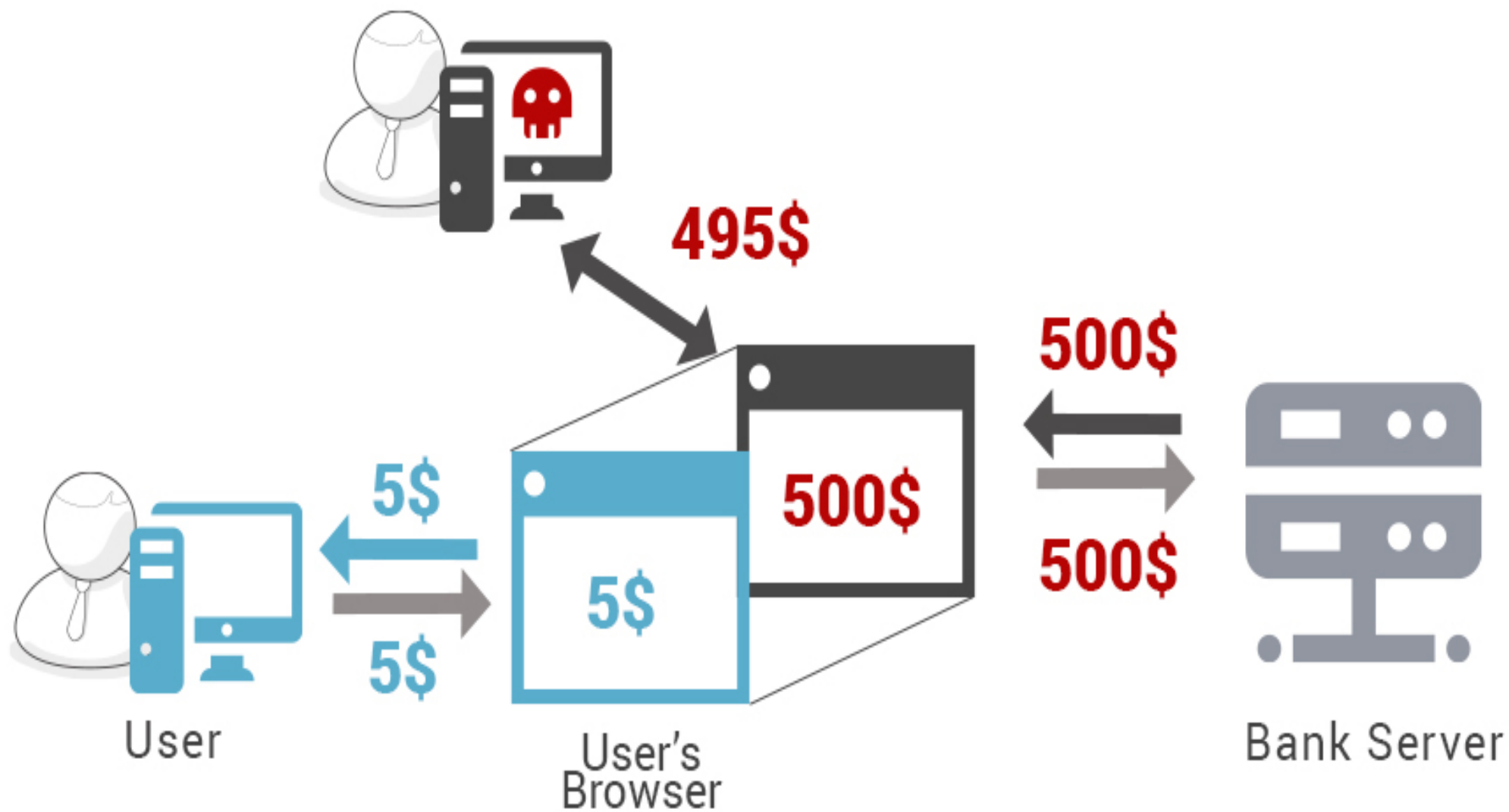
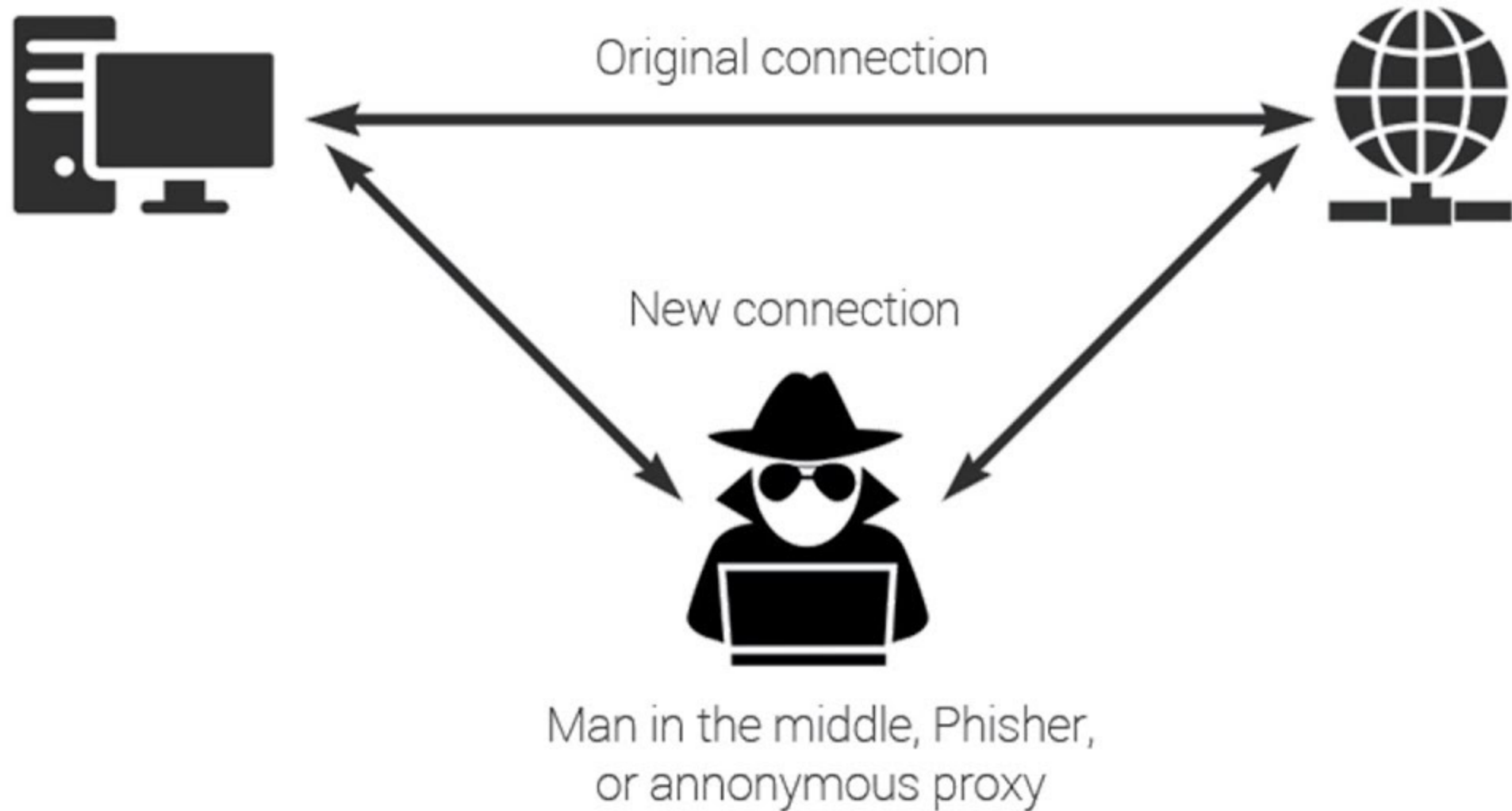


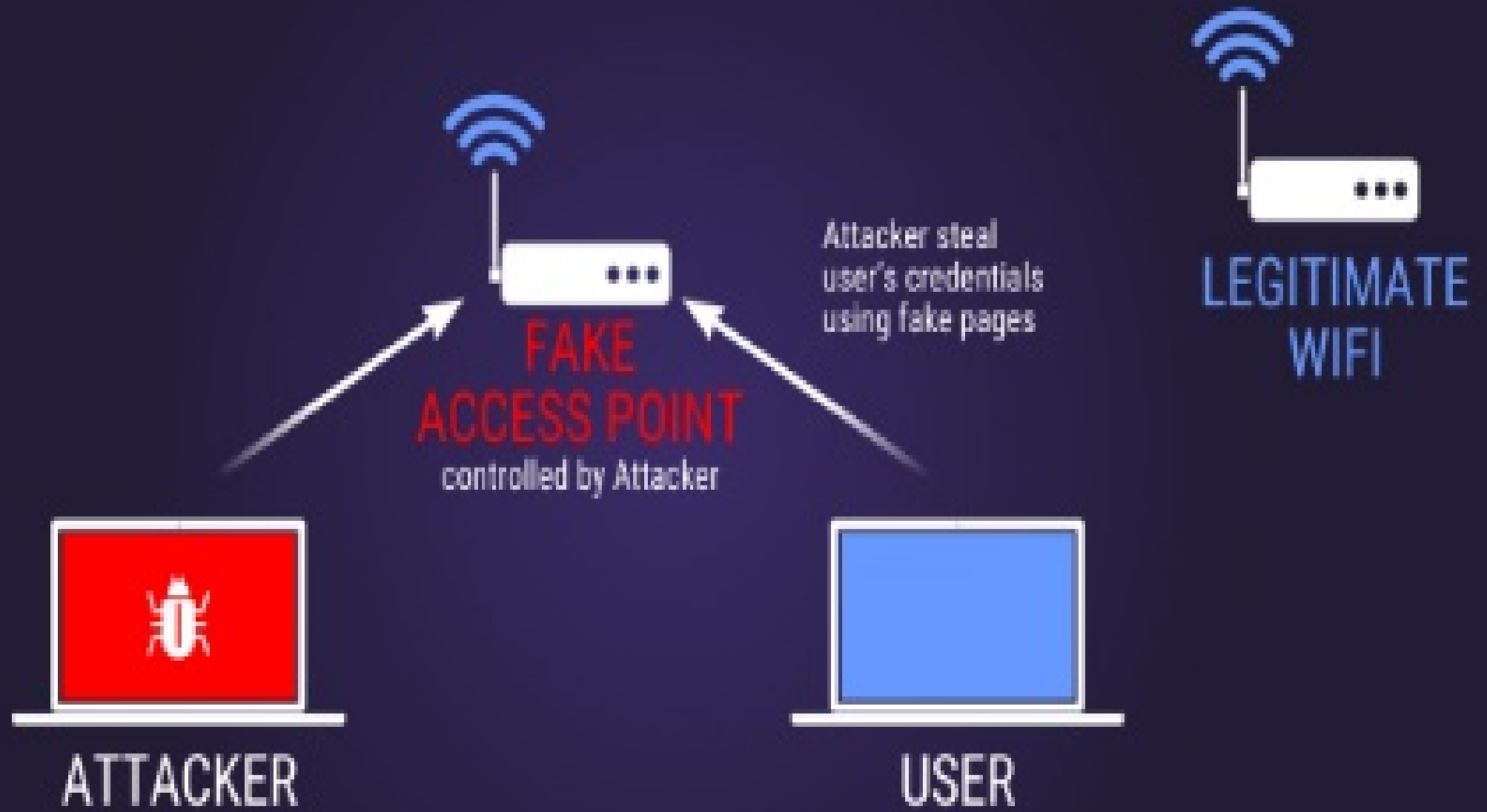


Man in the browser





MAN IN THE MIDDLE ATTACK



3) ใช้สำเนาบัตร ปชช.ทำ Sim ใหม่ เบอร์เดิม

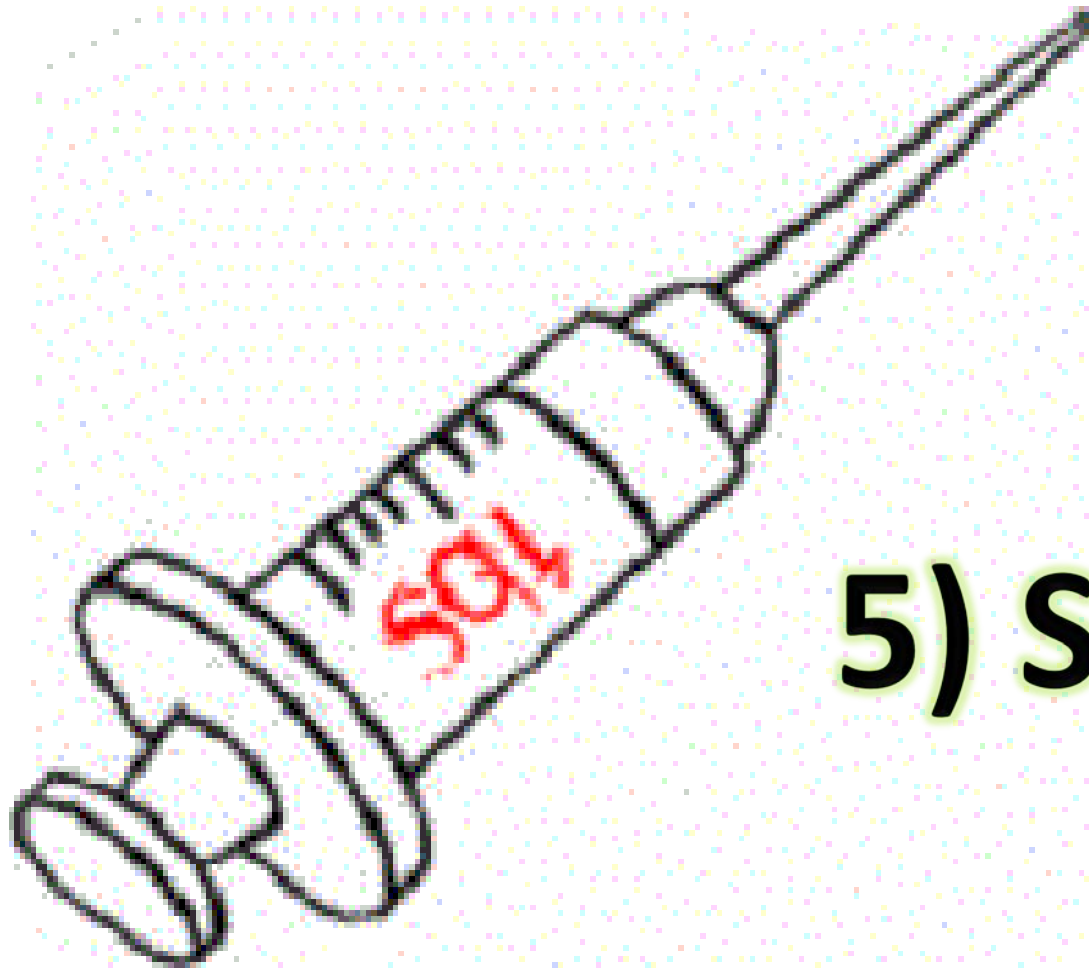
4) โทรหลอกถาม OTP

-: Administrator Login :-

Username: hi" or 1=1--

Password: ●●●●●●●●●●●●●●●●

login



5) SQL Injection

SQL Injection.

User-Id:

Password:

select * **from** Users **where** user_id= 'itswadesh'
and password = ' newpassword '



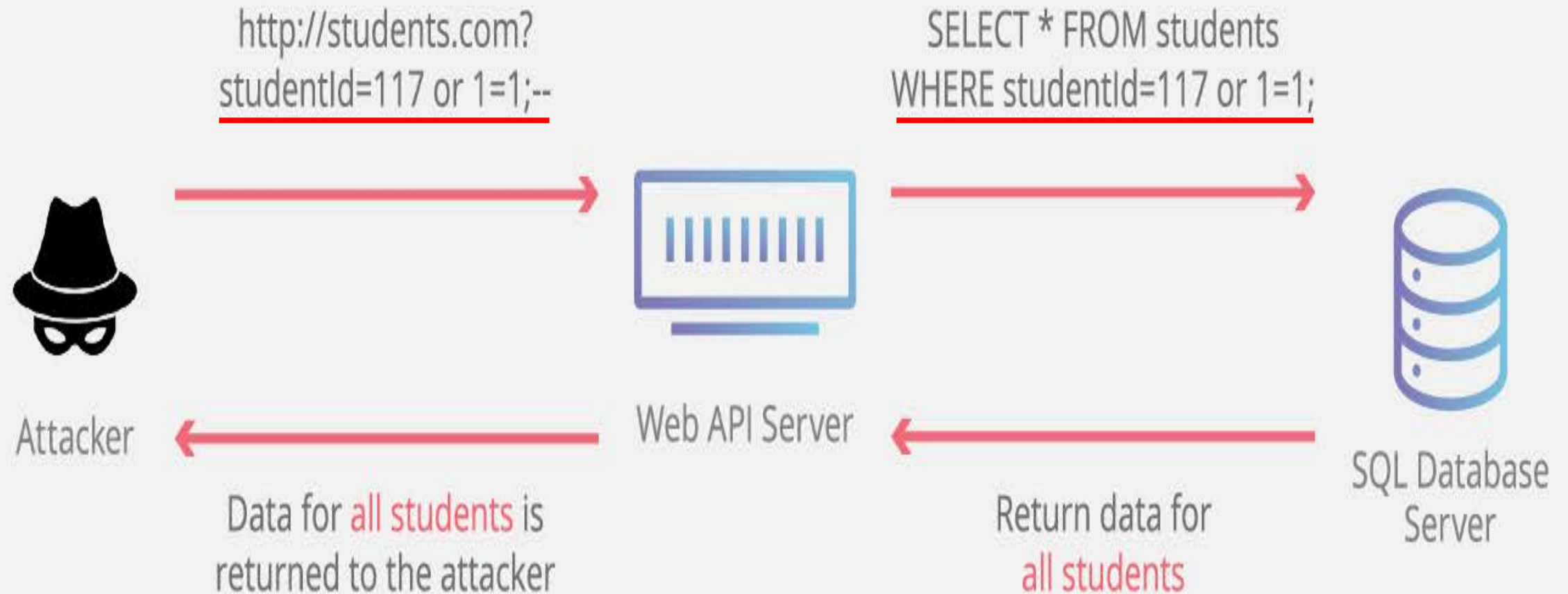
User-Id:

Password:

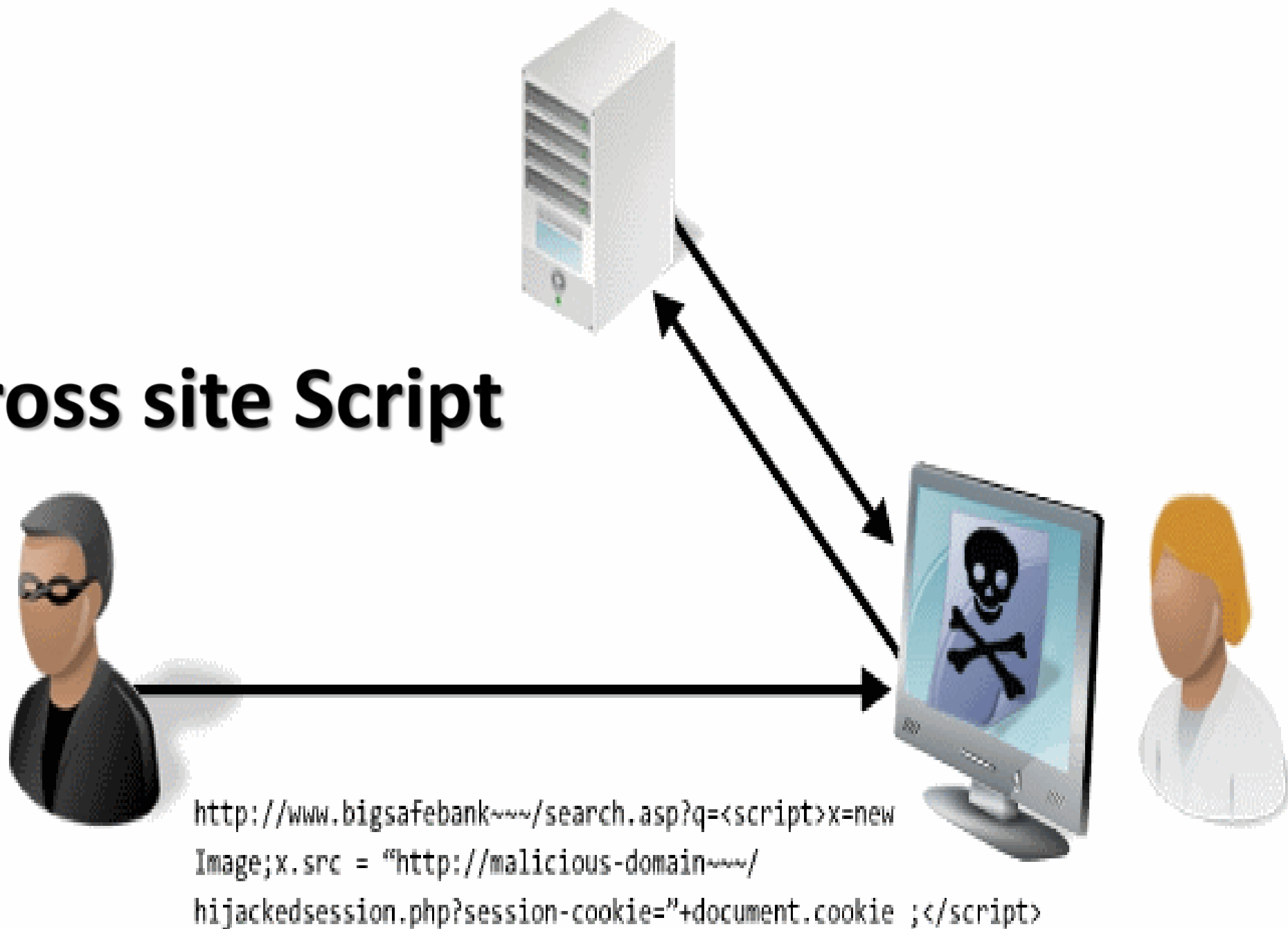
select * **from** Users **where** user_id= ' ' **OR** 1 = 1; /* '
and password = ' */-- '

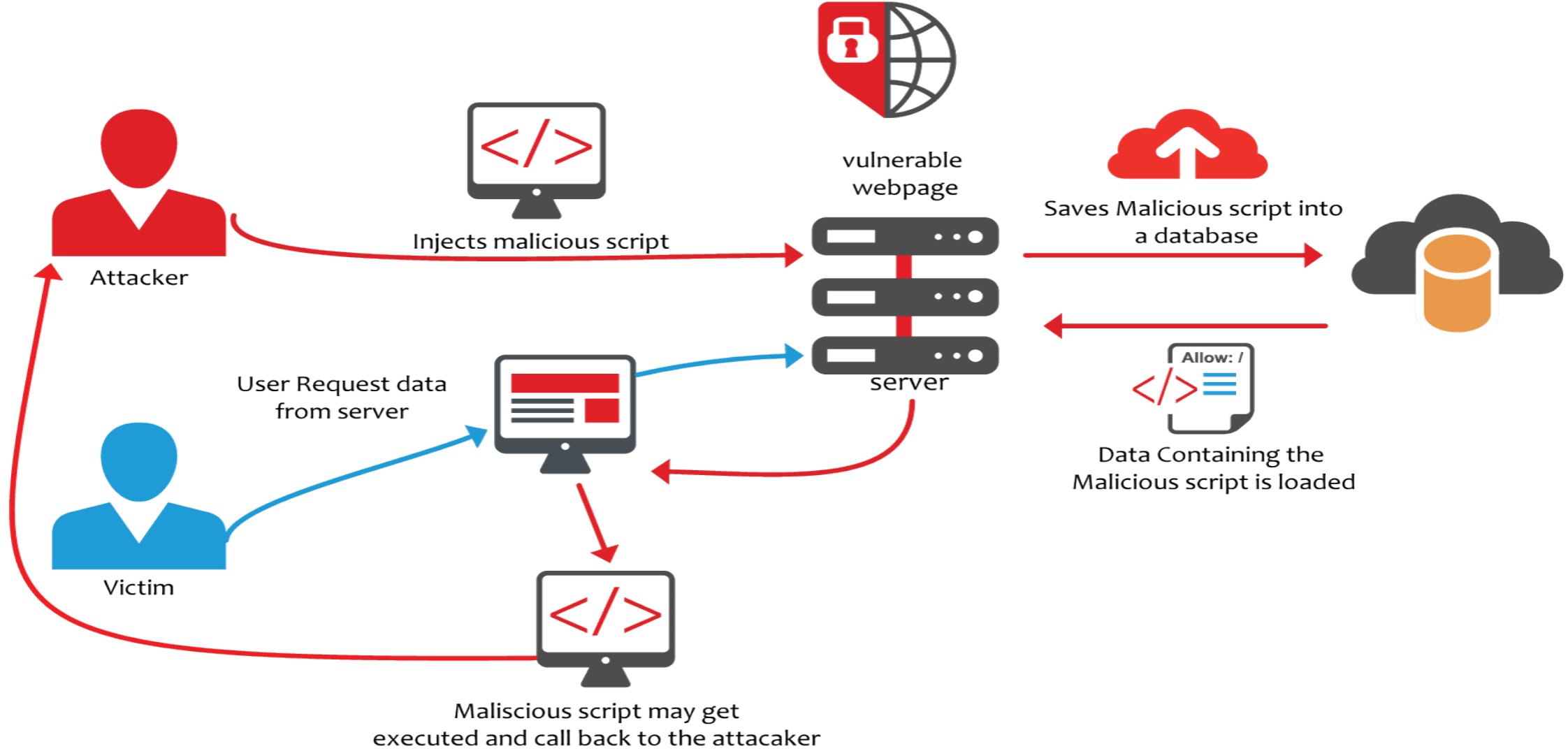


SQL Injection



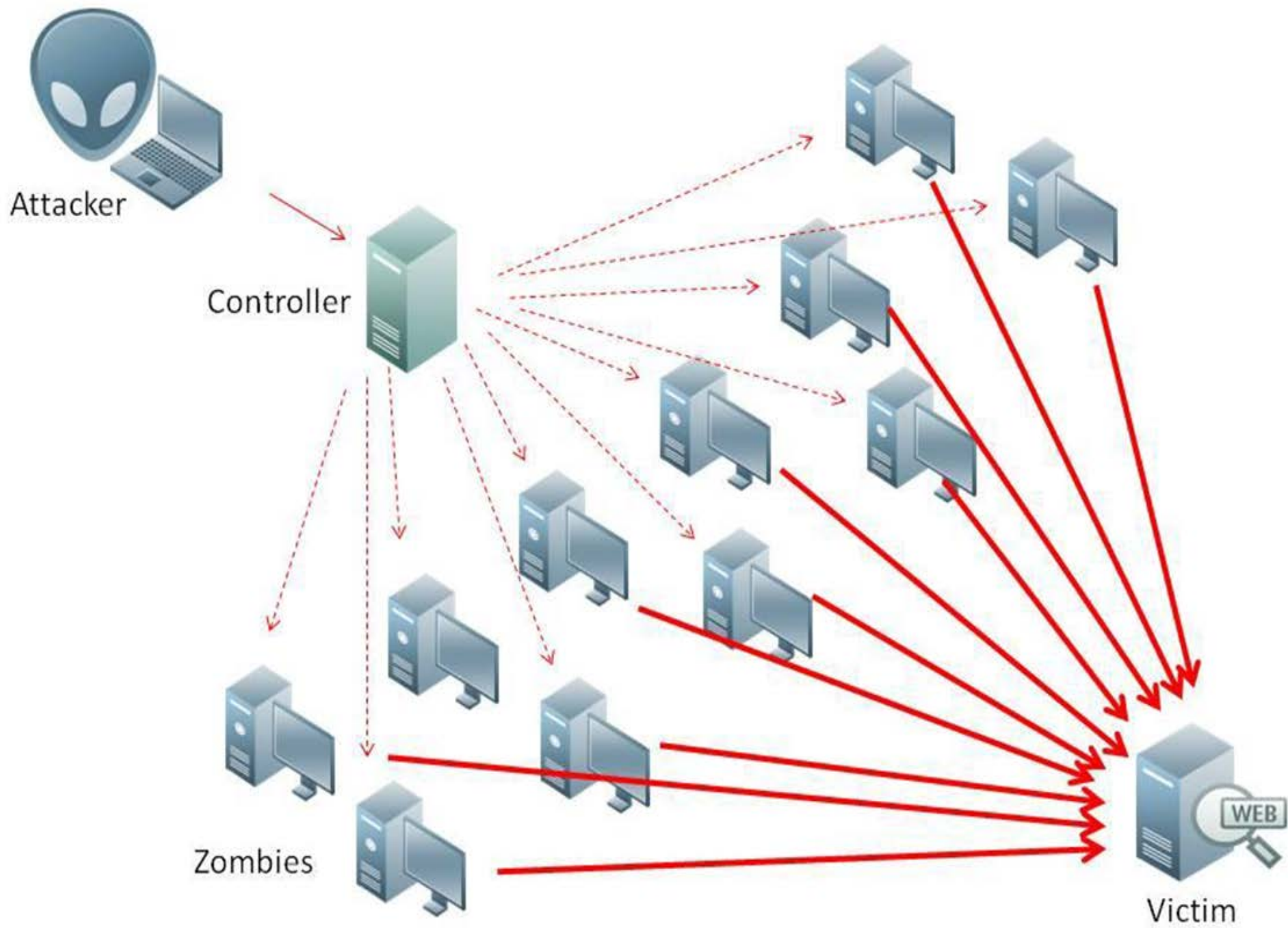
6) Cross site Script





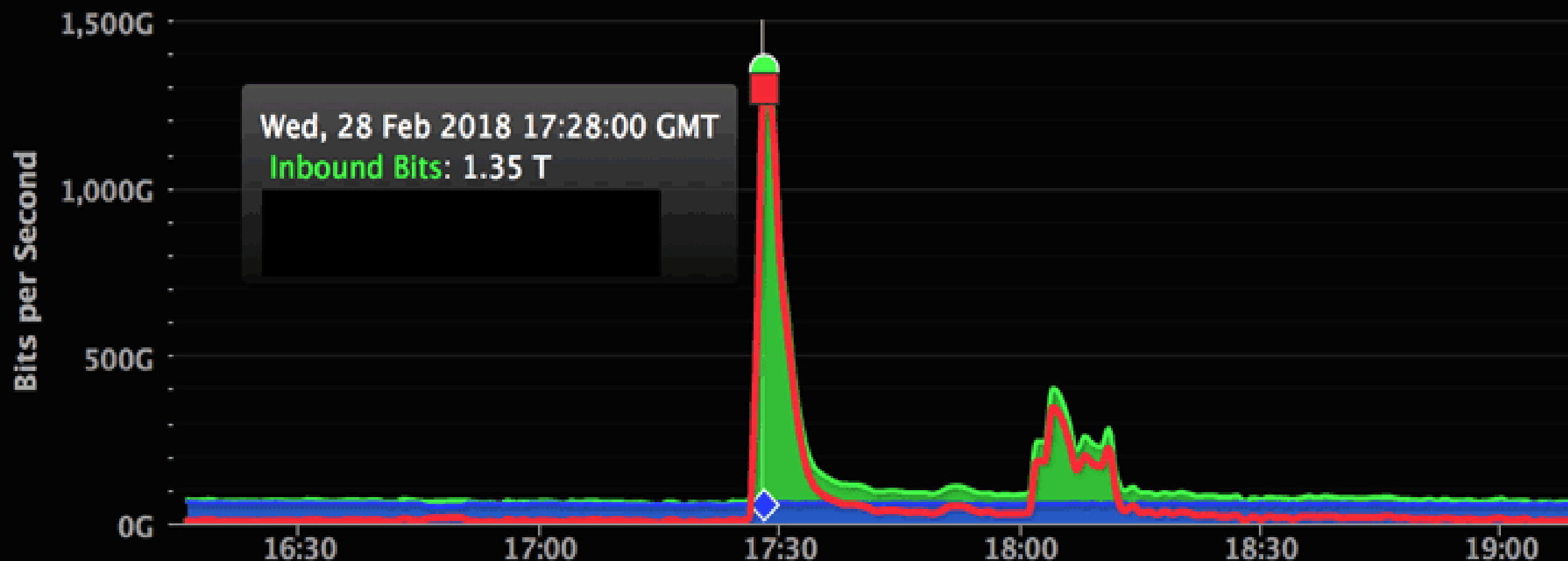
7) DDOS ATTACK





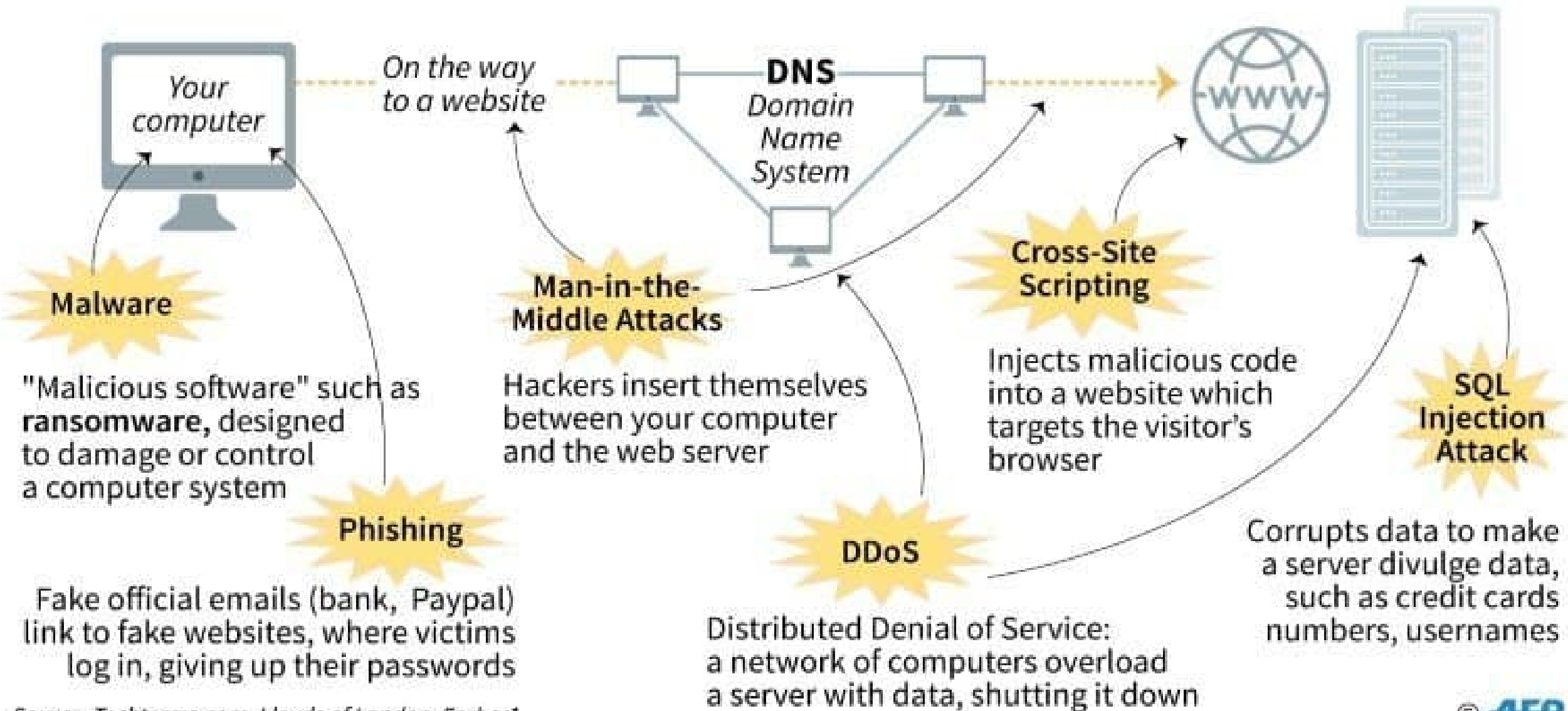
Biggest DDoS Attack Ever Recorded

ALL BORDER Bits per Second



The different types of cyber attacks

Cyber crime worldwide cost \$400 billion in 2015 and is forecast to reach \$2 trillion in 2019*



Source: Techterms.com, Lloyds of London, Forbes*

Other Threat Intelligence

- Malware
- Ransomware
- DDOS
- Identity Theft
- Phishing
- Email Scam
- Skimming
- Data Breach
- Bypass OTP APP
- Fake Document
- Internal Fraud
- Wifi Sniff

BYOD

Bring Your Own Device



Prevention Measure

(Banking Perspective)

- **Fraud detection system (alert)**
- **Suspected transaction**

- **Error by intention/inattentive**
- **Guess**
- **Trying**

- **Proxy**
- **Place /time**

- **System review/assessment**
- **Keeps your customers Aware (KYCA)**

Prevention Measure

(Banking Perspective)

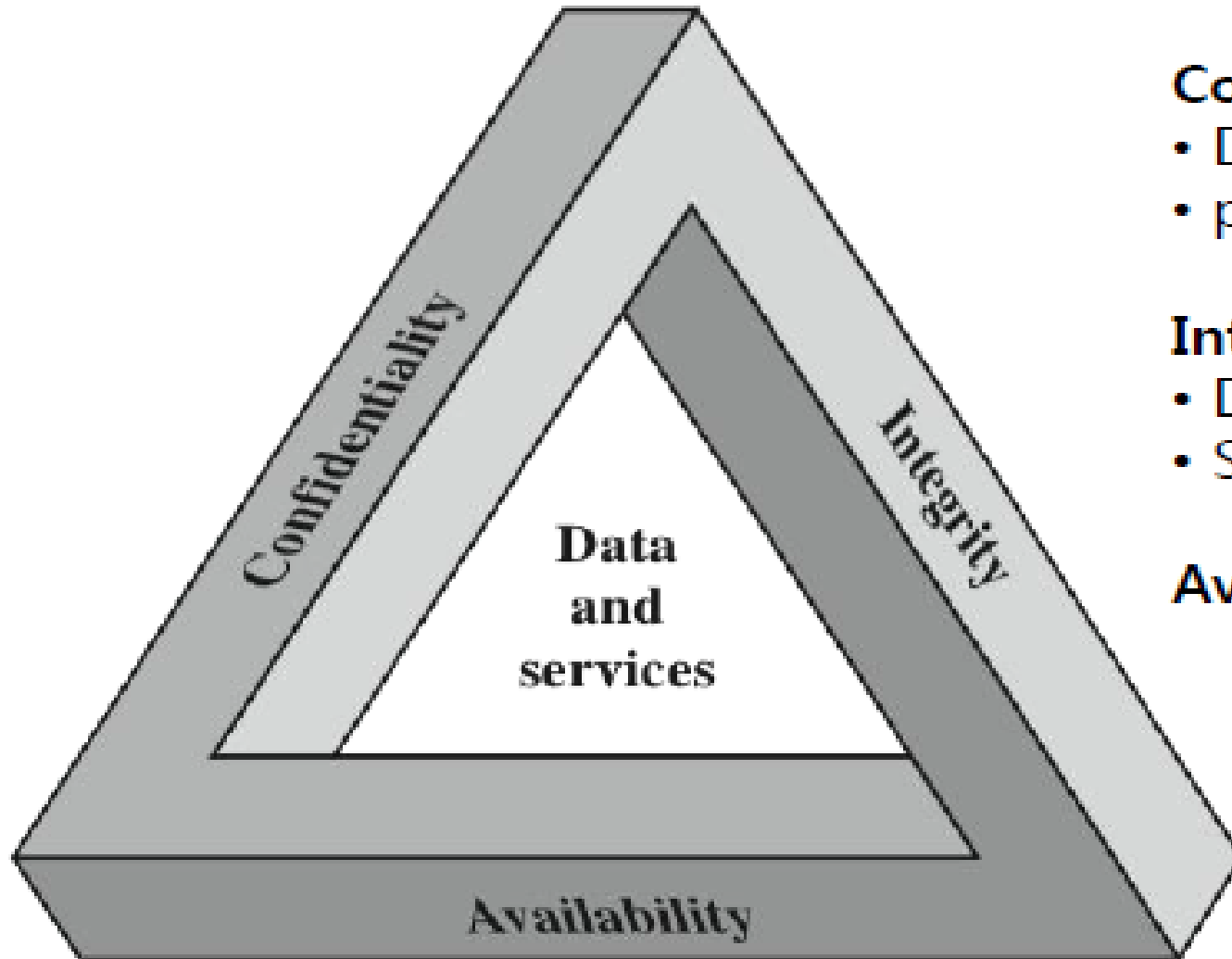
- **Response plan**
- **War room**
- **Response team**
- **Investigation team**

- **Scenario simulation**
- **Thinking like a thief**
- **CCTV**

- **Synergy with another**
- **Data sharing**
- **Connection**

3. Fraud Prevention Technique

Information Security Concept



Confidentiality

- Data confidentiality
- privacy

Integrity

- Data integrity
- System integrity

Availability

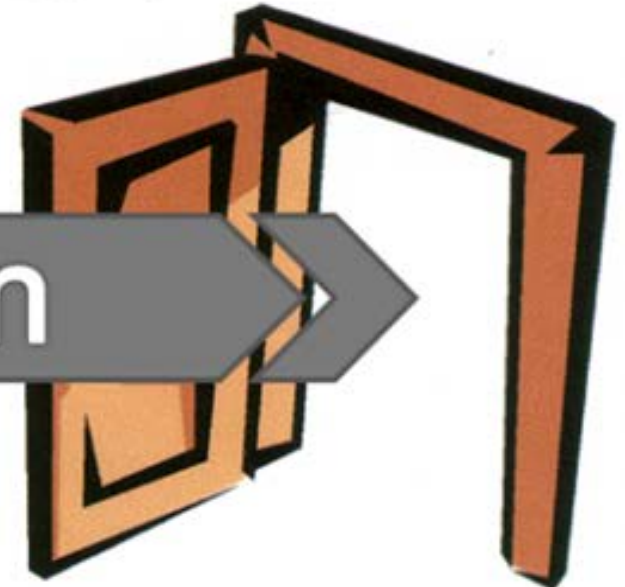
THE GAINING ACCESS PROCESS

Identification

Verification

Authentication

Authorization

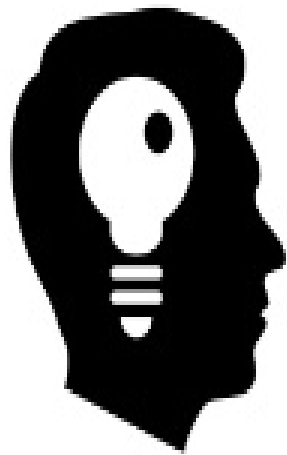


Accountability

Understanding Digital Signatures



There are Three Types of Authentication



1. Something you **know**
(such as a password)

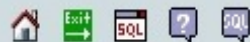


2. Something you **are**
(such as a fingerprint)



3. Something you **have**
(such as a smart card)





Database

bookshop (1) ▼

bookshop (1)

member

Server: localhost ▶ Database: bookshop ▶ Table: member

[Browse](#) [Structure](#) [SQL](#) [Search](#) [Insert](#) [Export](#) [Import](#) [Operations](#) [Empty](#) [Drop](#)

Showing rows 0 - 0 (1 total, Query took 0.0005 sec)

SQL query:

```
SELECT *  
FROM `member`  
LIMIT 0, 30
```

Query results operations

[Print view](#) [Print view \(with full texts\)](#) [Export](#)

Show: 30 row(s) starting from record # 0

in horizontal mode and repeat headers after 100 cells

	id_member	username	password	role
☐	2	toto	81dc9bdb52d04dc20036dbd8313ed055	1

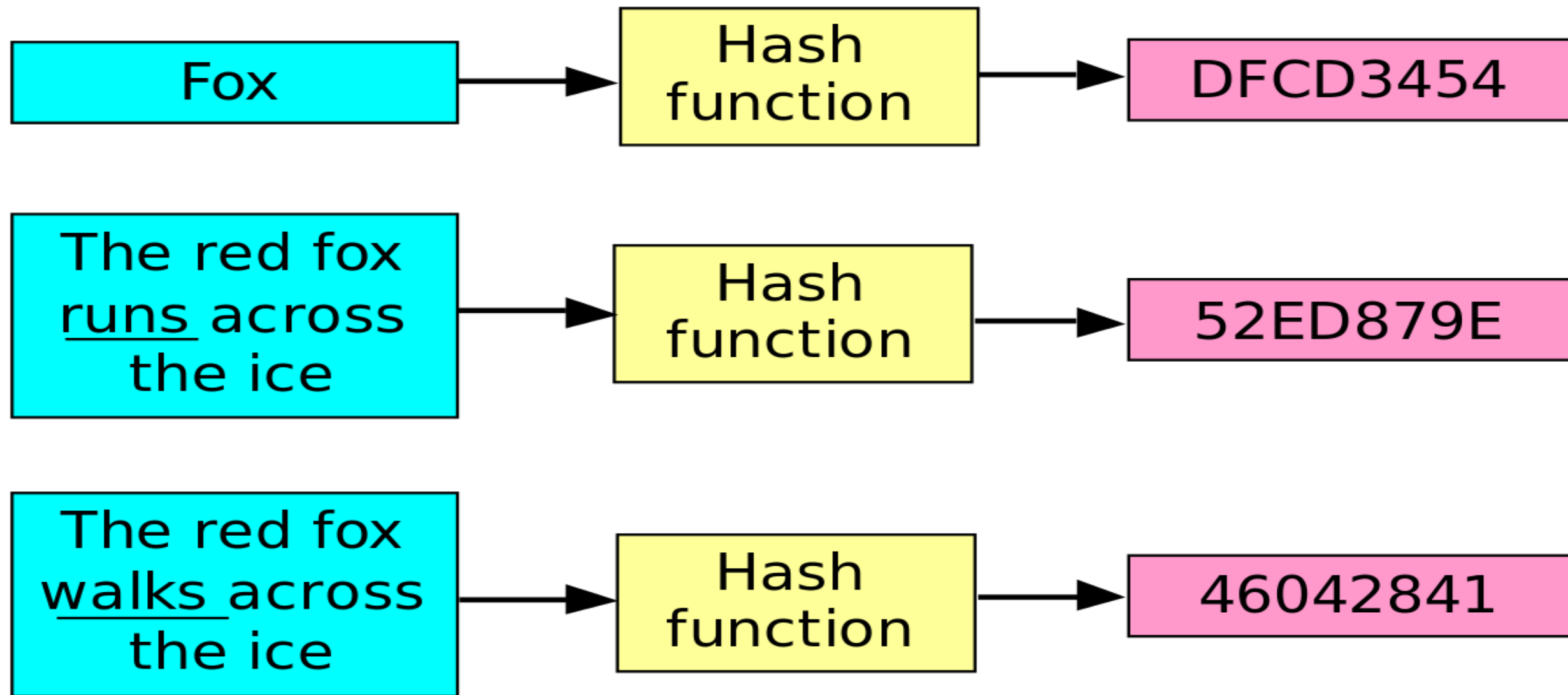
[Check All / Uncheck All](#) With selected:

Show: 30 row(s) starting from record # 0

in horizontal mode and repeat headers after 100 cells

Input

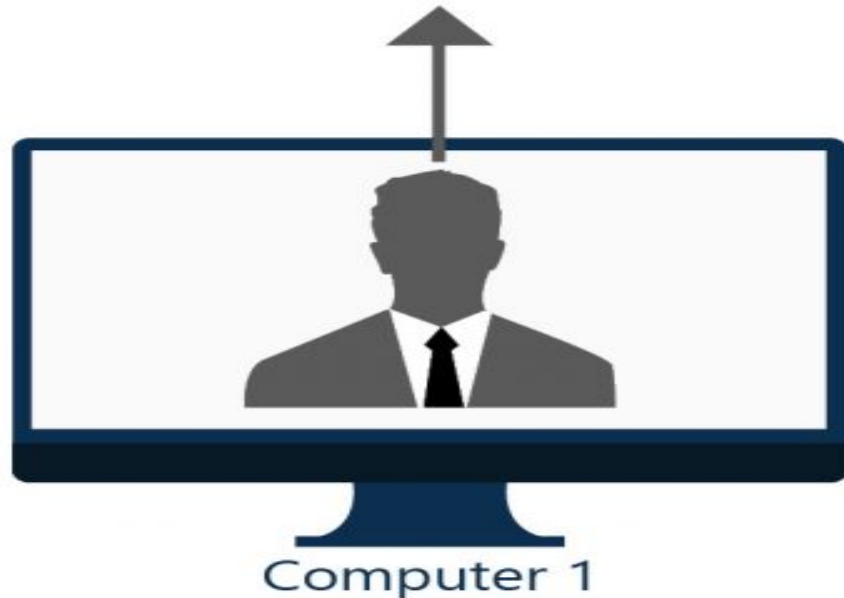
Hash sum



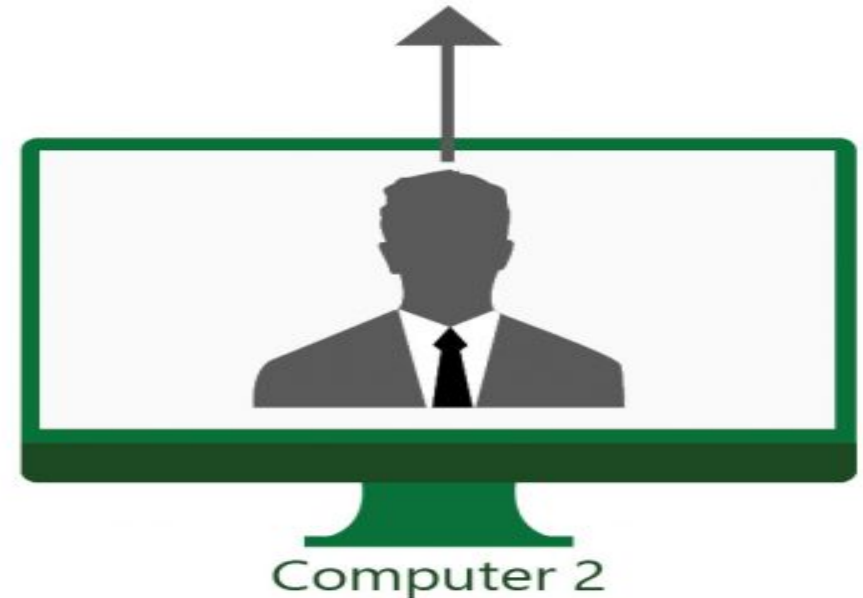
พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลกับ Pseudonymisation

Pseudonymisation

Name: Brian Murphy	Pseudonym: X0FFH
Address: Powers Court, Dublin, Ireland.	
Gender: Male	
Age: 36	



Name: X0FFH
Credit History: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer nec odio.
Medical History: Lorem ipsum Sed cursus ante dapibus diam.
PPS: 3612564AW



Pseudonymisation & Anonymized

Name	Token/Pseudonym	Anonymized
Clyde	qOerd	XXXXXX
Marco	Loqfh	XXXXXX
Les	Mcv	XXXXXX
Les	Mcv	XXXXXX
Marco	Loqfh	XXXXXX
Raul	BhQl	XXXXXX
Clyde	qOerd	XXXXXX

Here, with the pseudonymized data, we may not know the identity of the data subject, but we can correlate entries with specific subjects (records 1 and 7 reference the same person, records 2 and 5 reference the same person, records 3 and 4 reference the same person). If we have access to re-identify the data via the token lookup tables, then we can get back to the real identity. With the anonymized data, however, we only know that there are 7 records and there is no method to re-identify the data.

Full Data

First name: Alex
Last name: Ewerlöf
Age: 37
Gender: Male
Nationality: Swedish
Job: Programmer
Lang: JavaScript
Lib: Vue.js
Company: XXX

Restricted access

Identity

First name: Alex
Last name: Ewerlöf
Age: 37

Non identifiable data

Gender: Male
Nationality: Swedish
Job: Programmer
Lang: JavaScript
Lib: Vue.js
Company: XXX

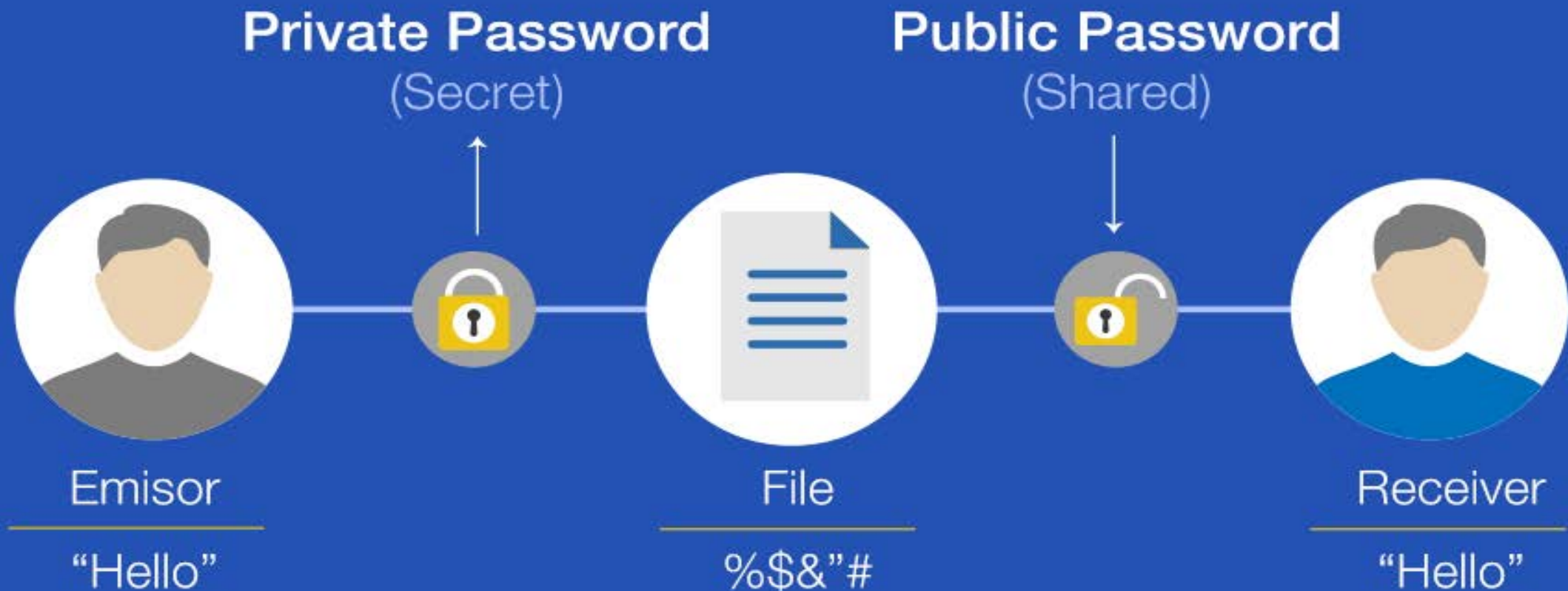
Hospital ID	Surname	First Name	Gender	Date of birth	Post code	Pseudo-ID
23490yt6b3n80456	Manning	Noah	M	12/05/1968	W1A 0AX	1001
2-0935708qu4	Rogers	Emily	F	27/03/1991	M1 1AE	1002
38295yp9uinfwen	Brady	Daniel	M	01/08/1942	B33 8TH	1003
dk0wa93ru48	Brees	Jacob	M	30/12/2005	CR2 6XH	1004
dwkq0e9ruu8	Deckard	Andries	M	17/05/1937	DN55 1PT	1005
dkwapoerjm	Baratta	Juan	M	08/09/2001	E98 1SZ	1006
dkweoru9p3q9wri	Wilson	Isabelle	F	21/02/1997	G58 3SB	1007
dkfpweorjko[	Moore	Brian	M	15/10/1963	SW1A 1DA	1008
d,qe[POQRIR	Brown	Alice	F	07/11/2008	CF99 1RA	1009
CMpeoriwe[r,m	Haas	Irma	F	19/12/1972	EH99 1BP	1010
c,a[eopf[peor	Koning	Helmut	M	04/01/1959	DA1 4ST	1011
q4329587490-578	Van Houte	Anika	F	03/06/1951	S2 4PW	1012
fkwa[05e943=059	Gallo	Alberto	M	22/08/1947	TW5 7GS	1013
45=9=34-qot	Borg	Ingrid	F	30/03/1974	YO31 1EB	1014



Pseudo-ID	Gender	Age	Reason for admission	Weight (Kg)
1001	M	49	Acute chest pain	64
1002	F	26	Suspected appendicitis	58
1003	M	75	Fall at home, possible hip fracture	66
1004	M	11	Fractured left ankle	34
1005	M	80	Severe dizziness	61
1006	M	15	Head injury, for observation	72
1007	F	20	Ectopic pregnancy	53
1008	M	53	Acute asthma attack	91
1009	F	8	Hypoglycaemia	23
1010	F	44	Bronchopneumonia	89
1011	M	58	Myocardial infarction	78
1012	F	66	Acute cholecystitis	94
1013	M	70	Cerebrovascular accident	82
1014	F	43	Acute low back pain	61

ระบบ Network

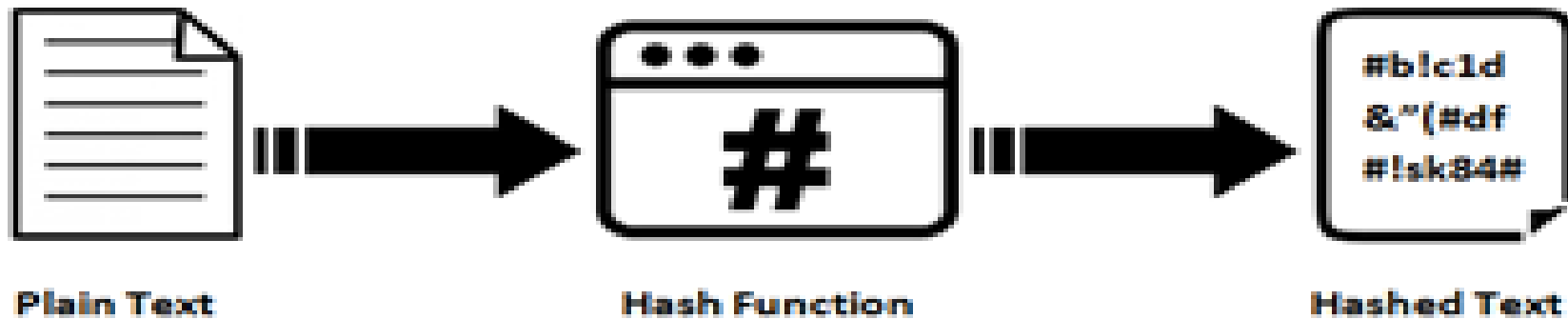
Digital Signature



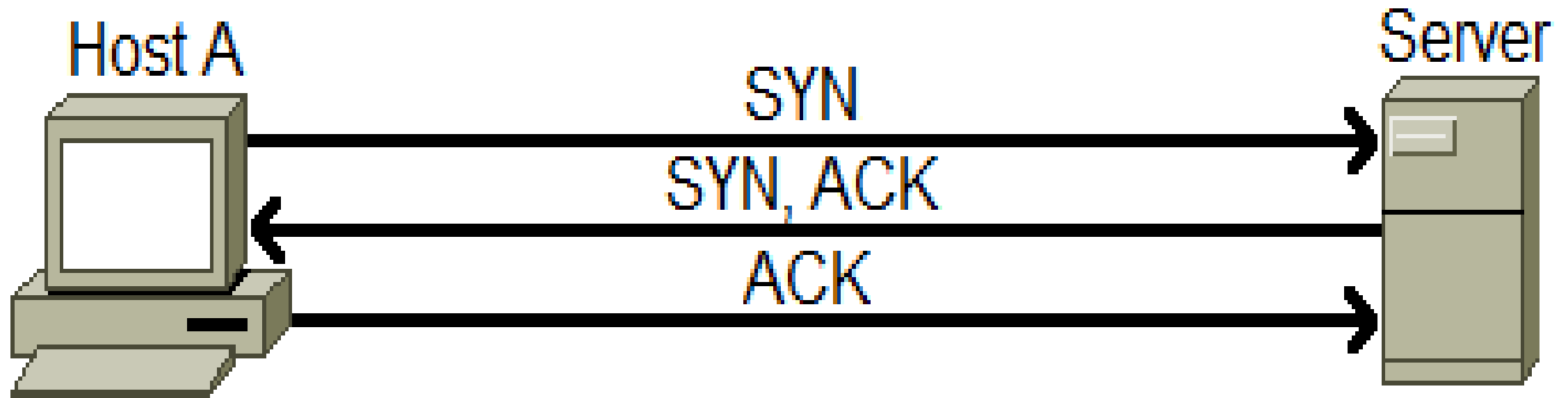
Encryption & Decryption



Hashing Algorithm



Three way Handshake



ความแตกต่างระหว่าง Hash กับ Encryption

- **Hash** เป็นการเข้ารหัสแบบแปลงค่าทางเดียว
- ส่วน **Encryption** เป็นการเข้ารหัสแบบ
มี **Public Key , Private Key**
- สิ่งเหล่านี้ คือ การรักษาความลับของข้อมูลนั่นเอง

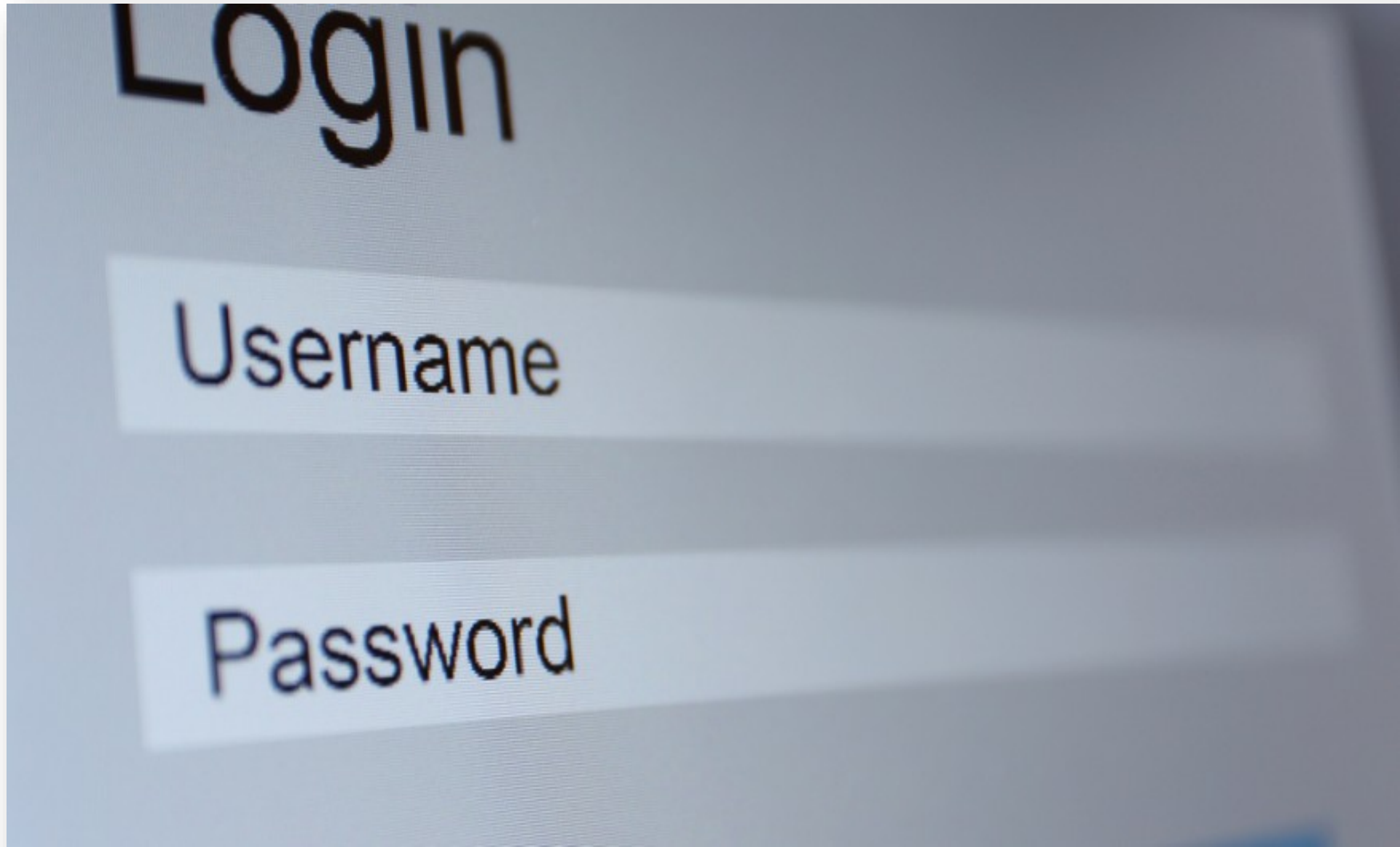
ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ 3 ประเภท

1) ผู้ใช้งาน = สิ่งที่อยู่ สิ่งที่มี สิ่งที่เป็น

2) ตัวไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ = ค่า Hash และ Meta Data

3) เครือข่าย Network สื่อสาร = Encryption เข้ารหัส
Public Key , Private Key

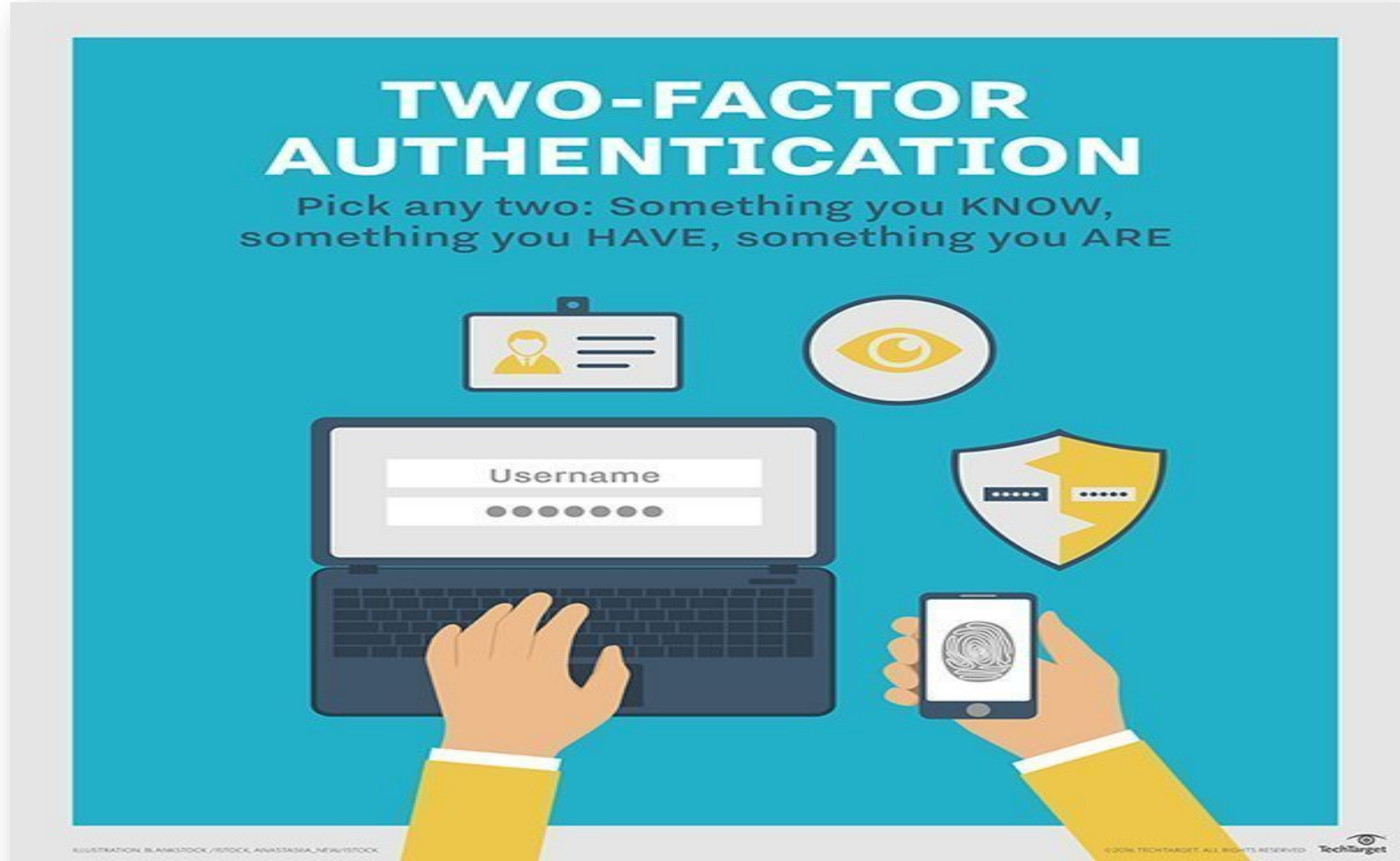
Authentication by What do you Know



Authentication by What do you Have



Authentication by What do you Know and Have



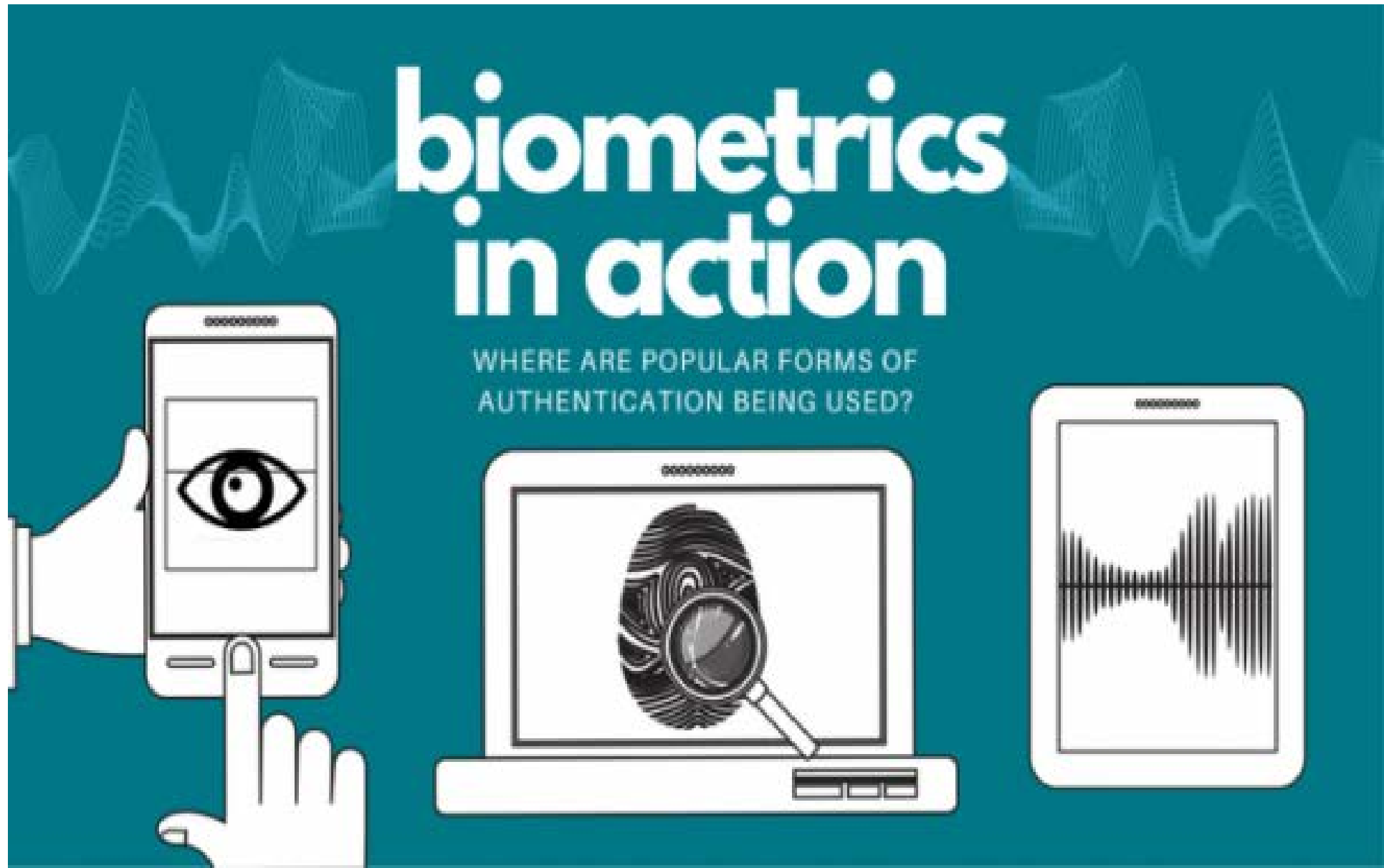
Authentication by What do you Have and Know



Notification ไม่เท่ากับการ Authentication

ข้อความแจ้งเตือนเงินออก ไม่ใช่การยืนยันตัวตน

Authentication by What do you be



Biometric Authentication

Authentication by Physically

Authentication by Behavior



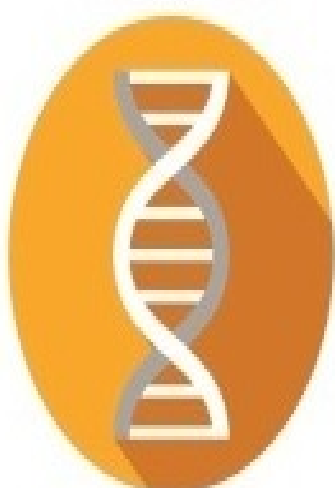
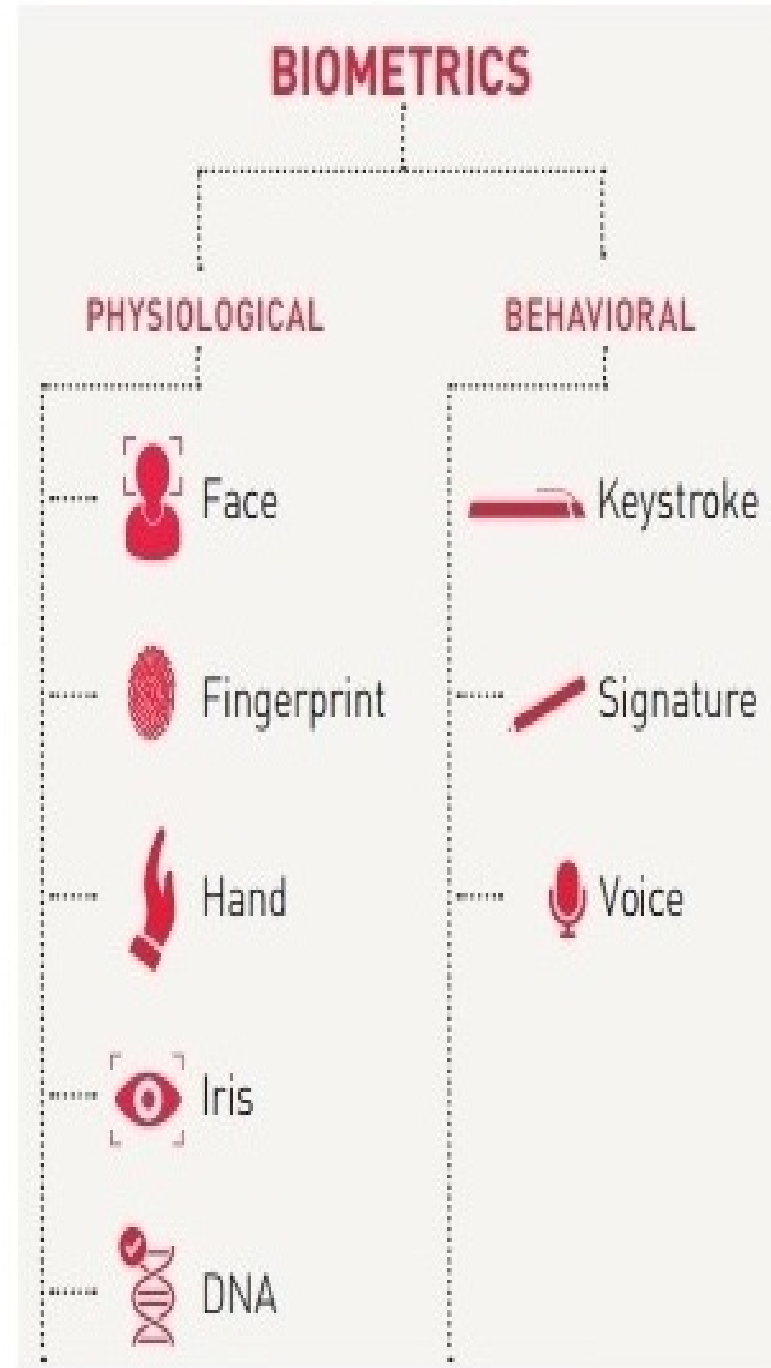
Signature
Recognition



Face Recognition



Fingerprint
Recognition



DNA Matching



Vein Patterns
Recognition



Voice Recognition

ลักษณะเฉพาะของ สิ่งรู้ สิ่งมี สิ่งเป็น

- 1) สิ่งรู้ เทียบกับ ความถูกต้อง 100%
- 2) สิ่งมี เทียบกับ ความถูกต้อง 100%
- 3) สิ่งเป็น เทียบกับ ความน่าจะเป็น เท่าที่รับได้
เกิน 80-90% เป็นต้น

สิ่งที่รู้ สิ่งที่มี ถูกขโมย สวมรอยได้ง่าย

สิ่งที่เป็น ถูกขโมย สวมรอย ค่อนข้างยาก

แต่มีโอกาสผิดพลาด **Error** ได้ (คล้ายหน้า, นิ้วมือจาง)

เพราะเทียบกับความน่าจะเป็น

ดังนั้น สิ่งที่เป็น ควรใช้ร่วมกับ สิ่งที่เป็นชนิดอื่น

หรือสิ่งที่รู้ สิ่งที่มี ประกอบด้วย

Multi-Factor Authentication

Fingerprint



Fingerprint sensors are not secure without a properly implemented public key infrastructure. HYPR biometric tokenization keeps your fingerprints securely decentralized and safe from hackers.

Face



Two billion people are carrying a biometric device. Integrate facial recognition seamlessly into all of your apps with our secure biometric cloud.

Voice



Reduce call center costs and improve user experience by embedding voice recognition directly into your mobile experience.

Eye



For maximum levels of assurance, deploy HYPR-secure eye recognition.

Authentication Conclusion

1.สิ่งที่รู้	1. Identification	1. Branch
2.สิ่งที่มื	2. Verification	2. ATM and Card
3.สิ่งที่เป็น	3. Authentication	3. Payment Gateway
	4. Authorization	4. Internet Banking
	5. Accountability	5. Mobile Banking

4.Fraud Detection Technique

โจทย์ทาง Business เกี่ยวกับ Fraud Detection

เช่น ปี 64 มีจำนวนธุรกรรมในองค์กรทั้งหมด 1,000,000 ครั้ง

เป็น Fraud จำนวน 1,000 เคส

สูญเสียเงินรวมจำนวน 10 ล้านบาท (เฉลี่ย 1 หมื่นบาท/เคส)

เป็น False Positive (ผู้ใช้งานตัวจริง ใช้งานไม่ได้ เพราะถูก Detect ว่าเป็น Fraud)

จำนวน 5,000 ครั้ง มี User ยกเลิกบริการ จำนวน 1,000 ราย

องค์กรสูญเสียรายรับที่ควรได้ จำนวน 1 ล้านบาท

เป็น False Negative (ผู้ร้ายเข้าใช้งาน ระบบกลบเกลื่อนผ่าน ไม่ Detect ว่าเป็น Fraud)

จำนวน 1,000 ครั้ง องค์กรสูญเสียรายได้ จำนวน 10 ล้านบาท

ดังนั้น ควรให้น้ำหนักระบบ Fraud Detection ปัจจุบัน ไปทางลด False Negative
มากกว่า ลด False Positive เป็นต้น

- Fraud Detection ដឹងវិធី?

Fraud เกิดจากผู้โจมตีที่เป็นมนุษย์

การทำ **Fraud Detection** ต้องปรับรูปแบบการ **Detect** อยู่ตลอด
ดังนั้น ไม่ว่าจะ **Detect** ด้วยวิธีใด

- 1) **Model Base Detection** (เรียนรู้จาก **Dataset** ในอดีต)
- 2) **Rule Base Detection** (กำหนดเกณฑ์ **Fraud** ลักษณะ If Then Else)
- 3) **Outlier Detection** (พฤติกรรมการใช้งานที่ผิดปกติ)

หาก **Detect Fraud** ได้ผล ก็นำมาปรับใช้ได้ทั้งสิ้น

Rule Base Example

Sample New Registration Rule:

**If IP_Address_Location == ['Japan'] and
Cust_Address_Country = ['USA'] and
CUSTOMER_PHONE_LOC == ['Spain'] THEN Investigate**

เปลี่ยนจาก การนำความรู้ของ **Domain Expert**

(ผู้เชี่ยวชาญ) ที่ให้โปรแกรมเมอร์ เขียนคำสั่ง

Program ลักษณะ **If Then Else**

มาเป็น การสร้างโมเดล จากชุดข้อมูล ที่มี **Attribute**

(คุณลักษณะ) กับ **Label** (ผลลัพธ์) เพื่อให้

Program แสดง **Output** จากโมเดล ที่ได้เรียนรู้

จากชุดข้อมูลนั้น (กรณี **Model Base Detection**)

Dataset + Algorithm → Model

Example: Predicting Real Estate Price

Size (ตารางฟุต)	Bedrooms	Bathrooms	Price
500	2	2	400K
1,000	3	2	600K
1,500	4	1	700K
2,000	4	2	750K
2,000	4	1	740K
3,000	5	2	800K

Price = 0.3(Size) + 0.2(Bedroom) + 0.001(Bathrooms)

ตัวอย่าง Dataset ของ Credit Card Fraud Detection

1	Time	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	V24	V25	V26	V27	Amount	Class
2	0	-1.35981	-0.07278	2.53635	1.37816	-0.33832	0.46239	0.2396	0.0987	0.36379	0.09079	-0.5516	-0.6178	-0.99139	-0.31117	1.46818	-0.4704	0.20797	0.02579	0.40399	0.25141	-0.01831	0.27784	-0.11047	0.06693	0.12854	-0.18911	0.13356	149.62	0
3	0	1.19186	0.26615	0.16648	0.44815	0.06002	-0.08236	-0.0788	0.0851	-0.25543	-0.16697	1.61273	1.06524	0.4891	-0.14377	0.63556	0.46392	-0.1148	-0.18336	-0.14578	-0.06908	-0.22578	-0.63867	0.10129	-0.33985	0.16717	0.12589	-0.00898	2.69	0
4	1	-1.35835	-1.34016	1.77321	0.37978	-0.5032	1.8005	0.79146	0.24768	-1.51465	0.20764	0.6245	0.06608	0.71729	-0.16595	2.34586	-2.89008	1.10997	-0.12136	-2.26186	0.52498	0.248	0.77168	0.90941	-0.68928	-0.32764	-0.1391	-0.05535	378.66	0
5	1	-0.96627	-0.18523	1.79299	-0.86329	-0.01031	1.2472	0.23761	0.37744	-1.38702	-0.05495	-0.22649	1.7823	0.50776	-0.28792	-0.63142	-1.05965	-0.68409	1.96578	-1.23262	-0.20804	-0.1083	0.00527	-0.19032	-1.17558	0.64738	-0.22193	0.06272	123.5	0
6	2	-1.15823	0.87774	1.54872	0.40303	-0.40719	0.09592	0.59294	-0.27053	0.81774	0.75307	-0.82284	0.5382	1.34585	-1.11967	0.17512	-0.45145	-0.23703	-0.03819	0.80349	0.40854	-0.00943	0.79828	-0.13746	0.14127	-0.20601	0.50229	0.21942	69.99	0
7	2	-0.42597	0.96052	1.14111	-0.16825	0.42099	-0.02973	0.4762	0.26031	-0.56867	-0.37141	1.34126	0.35989	-0.35809	-0.13713	0.51762	0.40173	-0.05813	0.06865	-0.03319	0.08497	-0.20825	-0.55982	-0.0264	-0.37143	-0.23279	0.10591	0.25384	3.67	0
8	4	1.22966	0.141	0.04537	1.20261	0.19188	0.27271	-0.00516	0.08121	0.46496	-0.09925	-1.41691	-0.15383	-0.75106	0.16737	0.05014	-0.44359	0.00282	-0.61199	-0.04558	-0.21963	-0.16772	-0.27071	-0.1541	-0.78006	0.75014	-0.25724	0.03451	4.99	0
9	7	-0.64427	1.41796	1.07438	-0.4922	0.94893	0.42812	1.12063	-3.80786	0.61537	1.24938	-0.61947	0.29147	1.75796	-1.32387	0.68613	-0.07613	-1.22213	-0.35822	0.3245	-0.15674	1.94347	-1.01545	0.0575	-0.64971	-0.41527	-0.05163	-1.20692	40.8	0
10	7	-0.89429	0.28616	-0.11319	-0.27153	2.6696	3.72182	0.37015	0.85108	-0.39205	-0.41043	-0.70512	-0.11045	-0.28625	0.07436	-0.32878	-0.21008	-0.49977	0.11876	0.57033	0.05274	-0.07343	-0.26809	-0.20423	1.01159	0.3732	-0.38416	0.01175	93.2	0
11	9	-0.33826	1.11959	1.04437	-0.22219	0.49936	-0.24676	0.65158	0.06954	-0.73673	-0.36685	1.01761	0.83639	1.00684	-0.44352	0.15022	0.73945	-0.54098	0.47668	0.45177	0.20371	-0.24691	-0.63375	-0.12079	-0.38505	-0.06973	0.0942	0.24622	3.68	0
12	10	1.44904	-1.17634	0.91386	-1.37567	-1.97138	-0.62915	-1.42324	0.04846	-1.72041	1.62666	1.19964	-0.67144	-0.51395	-0.09505	0.23093	0.03197	0.25341	0.85434	-0.22137	-0.38723	-0.0093	0.31389	0.02774	0.50051	0.25137	-0.12948	0.04285	7.8	0
13	10	0.38498	0.61611	-0.8743	-0.09402	2.92458	3.31703	0.47045	0.53825	-0.55889	0.30976	-0.25912	-0.32614	-0.09005	0.36283	0.9289	-0.12949	-0.80998	0.35999	0.70766	0.12599	0.04992	0.23842	0.00913	0.99671	-0.76731	-0.49221	0.04247	9.99	0
14	10	1.25	-1.22164	0.38393	-1.2349	-1.48542	-0.75323	-0.6894	-0.22749	-2.09401	1.32373	0.22767	-0.24268	1.20542	-0.31763	0.72567	-0.81561	0.87394	-0.84779	-0.68319	-0.10276	-0.23181	-0.48329	0.08467	0.39283	0.16113	-0.35499	0.02642	121.5	0
15	11	1.06937	0.28772	0.82861	2.71252	-0.1784	0.33754	-0.09672	0.11598	-0.22108	0.46023	-0.77366	0.32339	-0.01108	-0.17849	-0.65556	-0.19993	0.12401	-0.9805	-0.98292	-0.1532	-0.03688	0.07441	-0.07141	0.10474	0.54826	0.10409	0.02149	27.5	0
16	12	-2.79185	-0.32777	1.64175	1.76747	-0.13659	0.8076	-0.42291	-1.90711	0.75571	1.15109	0.84456	0.79294	0.37045	-0.73498	0.4068	-0.30306	-0.15587	0.77827	2.22187	-1.58212	1.15166	0.22218	1.02059	0.02832	-0.23275	-0.23556	-0.16478	58.8	0
17	12	-0.75242	0.34549	2.05732	-1.46864	-1.15839	-0.07785	-0.60858	0.0036	-0.43617	0.74773	-0.79398	-0.77041	1.04763	-1.0666	1.10695	1.66011	-0.27927	-0.41999	0.43254	0.26345	0.49962	1.35365	-0.25657	-0.06508	-0.03912	-0.08709	-0.181	15.99	0
18	12	1.10322	-0.0403	1.26733	1.28909	-0.736	0.28807	-0.58606	0.18938	0.78233	-0.26798	-0.45031	0.93671	0.70838	-0.46865	0.35457	-0.24663	-0.00921	-0.59591	-0.57568	-0.11391	-0.02461	0.196	0.0138	0.10376	0.3643	-0.38226	0.09281	12.99	0
19	13	-0.43691	0.91897	0.92459	-0.72722	0.91568	-0.12787	0.70764	0.08796	-0.66527	-0.73798	0.3241	0.27719	0.25262	-0.2919	-0.18452	1.14317	-0.92871	0.68047	0.02544	-0.04702	-0.1948	-0.67264	-0.15686	-0.88839	-0.34241	-0.04903	0.07969	0.89	0
20	14	-5.40126	-5.45015	1.1863	1.73624	3.04911	-1.76341	-1.55974	0.16084	1.23309	0.34517	0.91723	0.97012	-0.26657	-0.47913	-0.52661	0.472	-0.72548	0.07508	-0.40687	-2.19685	-0.5036	0.98446	2.45859	0.04212	-0.48163	-0.62127	0.39205	46.8	0
21	15	1.49294	-1.02935	0.45479	-1.43803	-1.55543	-0.72096	-1.08066	-0.05313	-1.97868	1.63808	1.07754	-0.63205	-0.41696	0.05201	-0.04298	-0.16643	0.30424	0.55443	0.05423	-0.38791	-0.17765	-0.17507	0.04	0.29581	0.33293	-0.22038	0.0223	5	0
22	16	0.69488	-1.36182	1.02922	0.83416	-1.19121	1.30911	-0.87859	0.44529	-0.4462	0.56852	1.01915	1.29833	0.42048	-0.37265	-0.80798	-2.04456	0.51566	0.62585	-1.30041	-0.13833	-0.29558	-0.57196	-0.05088	-0.30421	0.072	-0.42223	0.08655	231.71	0
23	17	0.9625	0.32846	-0.17148	2.1092	1.12957	1.69604	0.10771	0.5215	-1.19131	0.7244	1.69033	0.40677	-0.93642	0.98374	0.71091	-0.60223	0.40248	-1.73716	-2.02761	-0.26932	0.144	0.40249	-0.04851	-1.37187	0.39081	0.19996	0.01637	34.09	0
24	18	1.16662	0.50212	-0.0673	2.26157	0.4288	0.08947	0.24115	0.13808	-0.98916	0.92217	0.74479	-0.53138	-2.10535	1.12687	0.00308	0.42442	-0.45448	-0.09887	-0.8166	-0.30717	0.0187	-0.06197	-0.10385	-0.37042	0.6032	0.10856	-0.04052	2.28	0
25	18	0.24749	0.27767	1.18547	-0.0926	-1.31439	-0.15012	-0.94636	-1.61794	1.54407	-0.82988	-0.5832	0.52493	-0.45338	0.08139	1.5552	-1.39689	0.78313	0.43662	2.17781	-0.23098	1.65018	0.20045	-0.18535	0.42307	0.82059	-0.22763	0.33663	22.75	0
26	22	-1.94653	-0.0449	-0.40557	-1.01306	2.94197	2.95505	-0.06306	0.85555	0.04997	0.57374	-0.08126	-0.21575	0.04416	0.0339	1.19072	0.57884	-0.97567	0.04406	0.4886	-0.21672	-0.57953	-0.79923	0.8703	0.98342	0.3212	0.14965	0.70752	0.89	0
27	22	-2.07429	-0.12148	1.32202	0.41001	0.2952	-0.95954	0.54399	-0.10463	0.47566	0.14945	-0.85657	-0.18052	-0.65523	-0.2798	-0.21167	-0.33332	0.01075	-0.48847	0.50575	-0.38669	-0.40364	-0.22274	0.74243	0.39853	0.24921	0.2744	0.35997	26.43	0
28	23	1.17328	0.3535	0.28391	1.13356	-0.17258	-0.91605	0.36902	-0.32726	-0.24665	-0.04614	-0.14342	0.97935	1.49229	0.10142	0.76148	-0.01458	-0.51164	-0.32506	-0.39093	0.02788	0.067	0.22781	-0.15049	0.43505	0.72482	-0.33708	0.01637	41.88	0
29	23	1.32271	-0.17404	0.43456	0.57604	-0.83676	-0.83108	-0.2649	-0.22098	-1.07142	0.86856	-0.64151	-0.11132	0.36149	0.17195	0.78217	-1.35587	-0.21694	1.27177	-1.24062	-0.52295	-0.28438	-0.32336	-0.03771	0.34715	0.55964	-0.28016	0.04234	16	0
30	23	-0.41429	0.90544	1.72745	1.47347	0.00744	-0.20033	0.74023	-0.02925	-0.59339	-0.34619	-0.01214	0.7868	0.63595	-0.08632	0.0768	-1.40592	0.77559	-0.94289	0.54397	0.09731	0.07724	0.45733	-0.0385	0.64252	-0.18389	-0.27746	0.18269	33	0
31	23	1.05939	-0.17532	1.26613	1.18611	-0.786	0.57844	-0.76708	0.40105	0.6995	-0.06474	1.04829	1.00562	-0.542	-0.03991	-0.21868	0.00448	-0.19355	0.04239	-0.27783	-0.17802	0.01368	0.21373	0.01446	0.00295	0.29464	-0.39507	0.08146	12.99	0
32	24	1.23743	0.06104	0.38053	0.76156	-0.35977	-0.49408	0.00649	-0.13386	0.43881	-0.20736	-0.92918	0.52711	0.34868	-0.15254	-0.21839	-0.19155	-0.11658	-0.63379	0.34842	-0.06635	-0.24568	-0.5309	-0.04427	0.07917	0.50914	0.28886	-0.0227	17.28	0
33	25	1.11401	0.08555	0.4937	1.33576	-0.30019	-0.01075	-0.11876	0.18862	0.20569	0.08226	1.13356	0.6267	-1.49278	0.52079	-0.67459	-0.52911	0.15826	-0.39875	-0.14571	-0.27383	-0.05323	-0.00476	-0.03147	0.19805	0.56501	-0.33772	0.02906	4.45	0
34	26	-0.52991	0.87389	1.34725	0.14546	0.41421	0.10022	0.71121	0.17607	-0.28672	-0.48469	0.87249	0.85164	-0.57175	0.10097	-1.51977	-0.28438	-0.31052	-0.40425	-0.82337	-0.29035	0.04695	0.2081	-0.18555	0.00103	0.09882	-0.5529	-0.07329	6.14	0
35	26	-0.52991	0.87389	1.34725	0.14546	0.41421	0.10022	0.71121	0.17607	-0.28672	-0.48469	0.87249	0.85164	-0.57175	0.10097	-1.51977	-0.28438	-0.31052	-0.40425	-0.82337	-0.29035	0.04695	0.2081	-0.18555	0.00103	0.09882	-0.5529	-0.07329	6.14	0
36	26	-0.53539	0.86527	1.35108	0.14758	0.43368	0.08698																							

ข้อจำกัดการทำ

Fraud Detection using Machine Learning

- Imbalance Dataset**
- Bad actors change tactics often**
- Weight Model by Recall or Precision?**
- Use Supervise and Unsupervise for Detect**

ควรจำ 3 ข้อ สำหรับ Fraud Detection

1) Fraud เกิดจากมนุษย์ รูปแบบการโจมตี เปลี่ยนได้ตลอด ดังนั้น ระบบตรวจจับ ต้องยืดหยุ่น เพื่อให้ตรวจจับได้อย่างทันทั่วถึงที่ไม่ว่าจะเป็น การปรับ **Rule Base** ของระบบตรวจจับ หรือ การใช้ **Data** ของ **Fraud** ในอดีต เพื่อสร้าง **Model** ตรวจจับ ก็ตาม (ต้องปรับได้ทั้ง **Rule Base Model Base** และ **Outlier Base**)

2) ลด False Reject กรณี ผู้ใช้งานตัวจริง เข้าใช้งานไม่ได้ มักแจ้งมายัง **Call Center** โดยเร็ว ดังนั้น ให้รีบรับเคส **False Reject** จาก **Call Center** (หรือช่องทางอื่น) เพื่อปรับปรุงระบบ **Fraud Detection**

3) ลด False Accept กรณี ผู้ทุจริตใช้งาน แล้วระบบไม่แจ้งเตือน มักทราบเหตุ เมื่อเกิดความเสียหายขึ้นแล้ว จะใช้การเร่งดำเนินการรับกรณี **False Accept** เพื่อปรับปรุงระบบฯ ส่วนเคสที่เกิดขึ้น จะใช้การ **Investigate** หาความจริง หาผู้กระทำผิด และหาสาเหตุ ช่องโหว่ ของเหตุการณ์กระทำผิด

5. Fraud Investigation Technique