

Digital Technology Updates For Cooperative Auditors

จักรวิชญ์ เล็กเจริญ

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ

MSc (Strath), ITPE.FE, TOPCIT.2

กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบบัญชีคอมพิวเตอร์
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมตรวจบัญชีสหกรณ์

สำหรับช่วงต่อจากนี้...

สิ่งที่ท่าน (อาจ) พบเจอ
ในสหกรณ์ยุคดิจิทัล

การพัฒนา
เทคโนโลยีดิจิทัล
ปัจจุบัน / อนาคต

Let's Bring Everyone Up to Speed

Encode / Decode vs Encrypt / Decrypt

Database Management System (DBMS)

Cloud Computing (IaaS , PaaS , SaaS)

Multi-Factor Authentication (MFA)

Electronic Data Capture (EDC)

Next Generation Communication Technology (*G)

ความแตกต่างระหว่าง...

Encode / Decode

(EN) 1 2 3
(TH) ๑ ๒ ๓
(JP) 一 二 三

Encrypt / Decrypt

(EN) 1 2 3
(MD5) 202cb962...
(SHA256) A665A459...

ความแตกต่างระหว่าง...

Encode / Decode

CP874: กตส.
Binary: A1 B6 CA 2E
Base 64: 4LiB4LiV4LiqLg==
CP437: á ¶ ¼ .
CP1252: ¢ ¶ ¬ .

Encrypt / Decrypt

CP874: กตส.
Binary: A1 B6 CA 2E
Base64: 4LiB4LiV4LiqLg==
MD5: 2437394e5a111...
SHA256: 9132F583853F9...

ความแตกต่างระหว่าง...

Encode / Decode

การเปลี่ยนรูปแบบข้อมูล
เพื่อให้สามารถสื่อสารได้
ภายใต้บริบทที่แตกต่างกัน

กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบบัญชีคอมพิวเตอร์
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมตรวจบัญชีสหกรณ์

Encrypt / Decrypt

การเปลี่ยนรูปแบบข้อมูล
เพื่อป้องกันการทำความเข้าใจ
จากผู้ไม่ประสงค์ดี

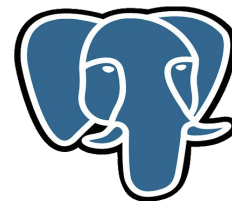
ชวนคิด:
ทำไม Admin ถึง Reset รหัสผ่านไม่ได้ ???

ASCII: American Std. Code for Info. Interchange

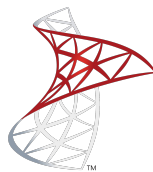
	_0	_1	_2	_3	_4	_5	_6	_7	_8	_9	_A	_B	_C	_D	_E	_F
3_	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4_	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5_	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
6_	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7_	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	

ลองทายดู: 43 68 65 72 72 79 42 6C 6F 73 73 6F 6M

Database Management Systems (DBMS)



ORACLE



PERVASIVE®

“และอื่น ๆ อีกมากมาย”

กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบบัญชีคอมพิวเตอร์
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมตรวจบัญชีสหกรณ์

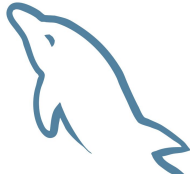
Database Management Systems (DBMS)

**Interbase
Firebird**



BP Office

**Oracle
MySQL**



FAS2, iCoop

**Microsoft
Visual FoxPro**



FAS1, เอกชน 1/2

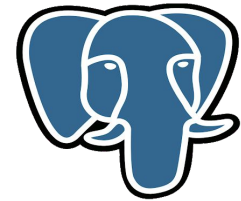
dBase



**NoSQL
MongoDB**



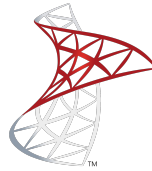
PostgreSQL



Microsoft SQL Server

ORACLE

Isocare, ะกอฟะ



Saving21, HiTouch

PERVASIVE[®]

เครดิตยูเนียนก้าวหน้า

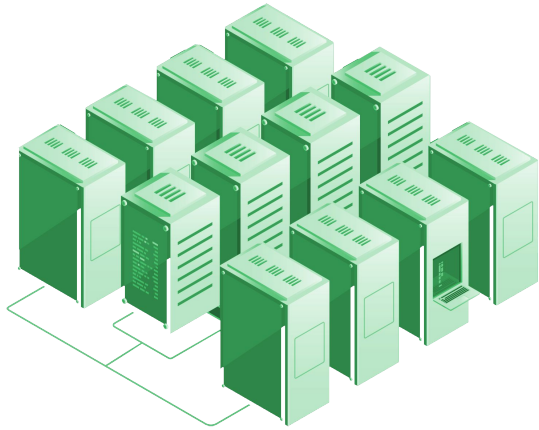
“และอื่น ๆ อีกมากมาย”

กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบบัญชีคอมพิวเตอร์
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมตรวจบัญชีสหกรณ์

Database Management Systems (DBMS)

- **หลักคิดในการจัดเก็บข้อมูล**
 - RDBMS โดยทั่วไป (ตาราง / คอลัมน์ / แถว)
 - NoSQL (Not only SQL) / Document-Based e.g. mongoDB, Hadoop, Redis
- **รูปแบบการเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศ**
 - เชื่อมต่อกับไฟล์
 - เชื่อมต่อแบบลูกข่าย / แม่ข่าย
- **รูปแบบการตรวจสอบการเข้าถึง**
 - ตรวจสอบผ่าน log ของระบบปฏิบัติการ
 - ตรวจสอบผ่าน log ของ DBMS เอง
 - ตรวจสอบผ่าน log ของชุดคำสั่งแม่ข่ายที่เชื่อมต่อกับ DBMS

Cloud Computing



การประมวลผลและให้บริการ
ผ่านระบบเครือข่าย
(อินเทอร์เน็ต / อินทราเน็ต)

Software as a Service (SaaS)

- โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ
ที่ให้บริการผ่านระบบเครือข่าย

Platform as a Service (PaaS)

- Virtual Private Server (VPS)

Infrastructure as a Service (IaaS)

- Networking for PaaS resources
- Virtual Server Farm

Multi-Factor Authentication

Something you are
สิ่งที่ท่านเป็น

- ลายนิ้วมือ
- ลายเส้นเลือดฝ่ามือ
- ม่านตา
- etc.

Something you know
สิ่งที่ท่านรู้

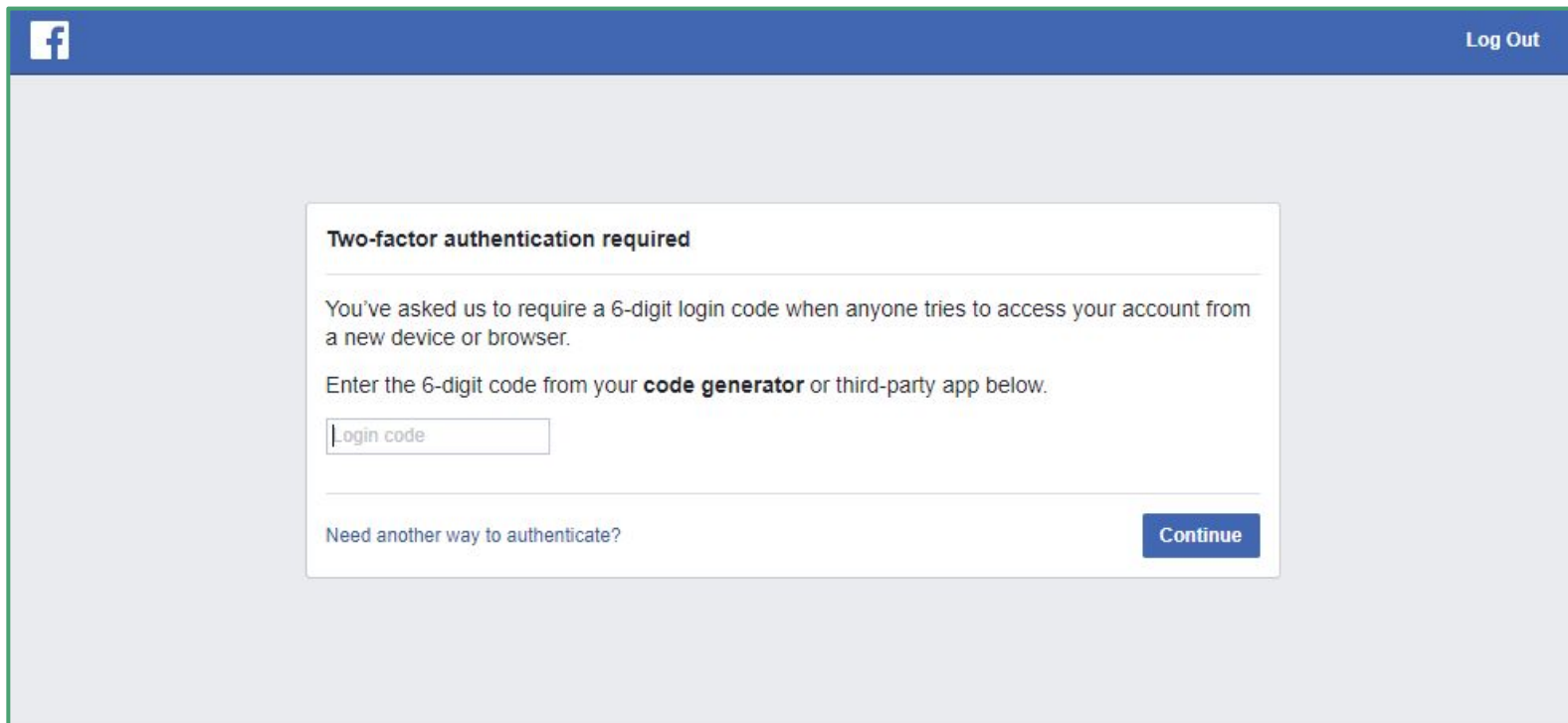
- หมายเลขโทรศัพท์
- เลขประจำตัว ชรก.
- รหัสบัตร ATM
- etc.

Something you have
สิ่งที่ท่านมี

- บัตรประจำตัว
- โทรศัพท์มือถือ
- etc.

ใช้ 2 องค์ประกอบขึ้นไปในการยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน

เคยเจอกันหรือเปล่า



The image shows a Facebook login interface with a blue header bar. On the left is the Facebook 'f' logo, and on the right is a 'Log Out' link. The main content area is light gray and contains a white rectangular box with a thin border. Inside this box, the text reads: 'Two-factor authentication required'. Below this is a horizontal line, followed by the text: 'You've asked us to require a 6-digit login code when anyone tries to access your account from a new device or browser.' This is followed by another line of text: 'Enter the 6-digit code from your **code generator** or third-party app below.' Below this text is a text input field with the placeholder text 'Login code'. At the bottom of the box, there is a link that says 'Need another way to authenticate?' and a blue button with the text 'Continue'.

เคยเจอกันหรือเปล่า



กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบบัญชีคอมพิวเตอร์
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมตรวจบัญชีสหกรณ์

EDC (Electronic Data Capture)



i.e. "Payment Terminal"

- บัตรสมาชิกอิเล็กทรอนิกส์
- รับ / จ่ายเงิน ระหว่างสมาชิก / สหกรณ์
- เบิกถอนเงินที่ได้เติมไว้จาก ATM ของธนาคาร
ที่ทำข้อตกลงกับสหกรณ์

รายการทางบัญชี อาจเกิดจากช่องทางนี้ !

Next-Generation Communication Technology

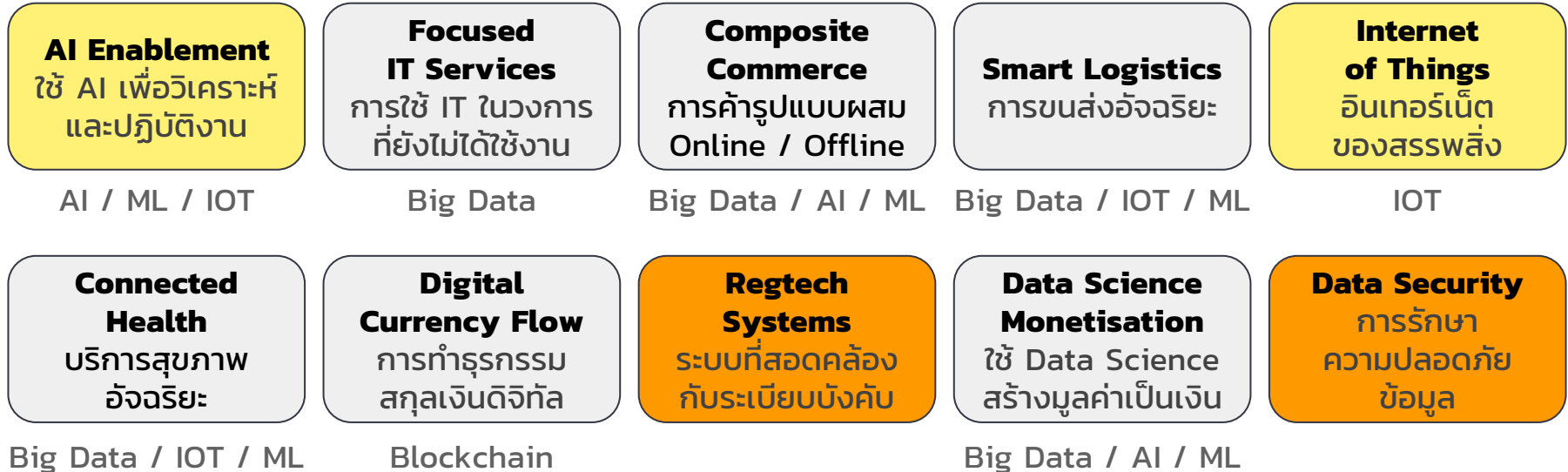
มาตรฐานการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่
อยู่ระหว่างการพัฒนามาตรฐาน

ความเร็วที่สูงขึ้น (1 Gbps -> 20 Gbps)

การเชื่อมต่อพร้อมกันได้มากขึ้น (100 k Conn/km² -> 1 mn²)

ช่วงความถี่กว้างขึ้น (3 GHz -> 30 GHz)

10 แนวโน้มทางเทคโนโลยีที่มาแรงในปี 2561 (Corum)



(Corum Group)

<https://www.corumgroup.com/TechTrends>

10 แนวโน้มทางเทคโนโลยีที่มาแรงในปี 2562 (Forbes)

Autonomous Things

สิ่งของ
ที่เป็นอัตโนมัติ

AI / ML / IOT

Augmented Analytics

การวิเคราะห์
ที่ได้รับการเสริม

Big Data / AI / ML

AI-Assisted App. Dev.

การใช้ AI ช่วย
พัฒนาโปรแกรม

AI / ML

Digital Twins

ตัวแทนดิจิทัล
ของวัตถุกายภาพ

Big Data / IOT / ML

Empowered Edge

เพิ่มการประมวลผล
ที่ปลายเครือข่าย

IOT

Immersive Exp.

ประสบการณ์
เสมือนจริง
อัจฉริยะ

VR / AR / MR / IOT

Blockchain

ห่วงโซ่บล็อก

Privacy/Ethics

ความเป็นส่วนตัว
จริยธรรม
จรรยาบรรณ

Smart Things

สถานที่อัจฉริยะ

AI / ML / IOT

Quantum Computing

การประมวลผล
ควอนตัม

(Steve Andriole ผ่าน Forbes, 22 ตุลาคม 2561)

<https://www.forbes.com/sites/steveandriole/2018/10/22/gartners-10-technology-trends-for-2019-the-good-the-obvious-and-the-missing/#274fee175999>

Smart Systems กำลังมา... ใครตกงาน ?

ตามข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง

นักพัฒนาระบบ

นักบัญชี

นักกฎหมาย

นักการตลาด

นักทรัพยากรบุคคล

แพทย์

ผู้ดูแลสำนักงาน

นักข่าว / บรรณาธิการข่าว

จิตแพทย์

“แล้วเราจะอยู่ตรงไหน ?”

(TechSauce, 1 ธันวาคม 2560)

<https://techsauce.co/news/fbo-unveils-ai-take-over-10-jobs>

เทคโนโลยีที่ใช้ในงานใน Smart Systems (บางส่วน)

“ข้อมูลขนาดใหญ่” (Big Data)

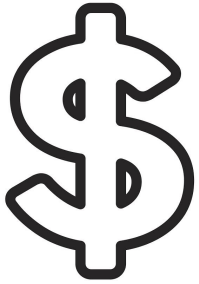
“ระบบแบบกระจาย” (Distributed Systems)

“แผนผังจัดรูปแบบตัวเอง” (Self-Organising Map)

“จักรกลเรียนรู้” (Machine Learning)

“ปัญญาประดิษฐ์” (Artificial Intelligence)

Big Data



Value
ข้อมูลมีค่า



Variety
ข้อมูลหลายรูปแบบ



Velocity
ข้อมูลเปลี่ยนแปลงเร็ว



Volume
ข้อมูลมีปริมาณมาก

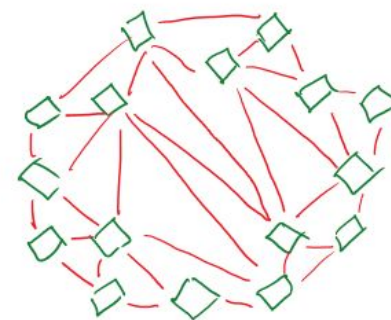
ศุภกิจ อรรถนพพรชัย ผ่าน Saixiii, 17 พฤษภาคม 2560)
<https://saixiii.com/what-is-big-data>

รูปแบบการประมวลผลและตรวจสอบข้อมูลธุรกรรม

Blockchain

Distributed

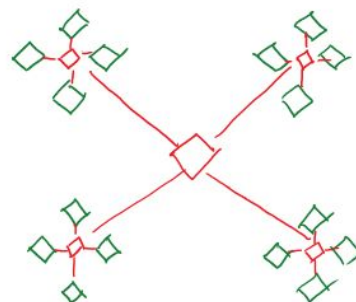
การกระจาย



- ไม่มีจุดศูนย์กลางที่สามารถส่งผลต่อทั้งระบบ
- ทุกส่วนของเครือข่ายช่วยยืนยันความถูกต้องของกันและกัน
- ข้อมูลไม่เป็นความลับ

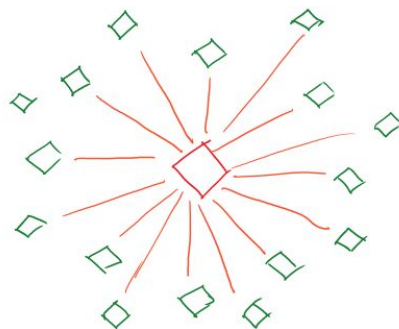
Decentralised

การกระจายศูนย์



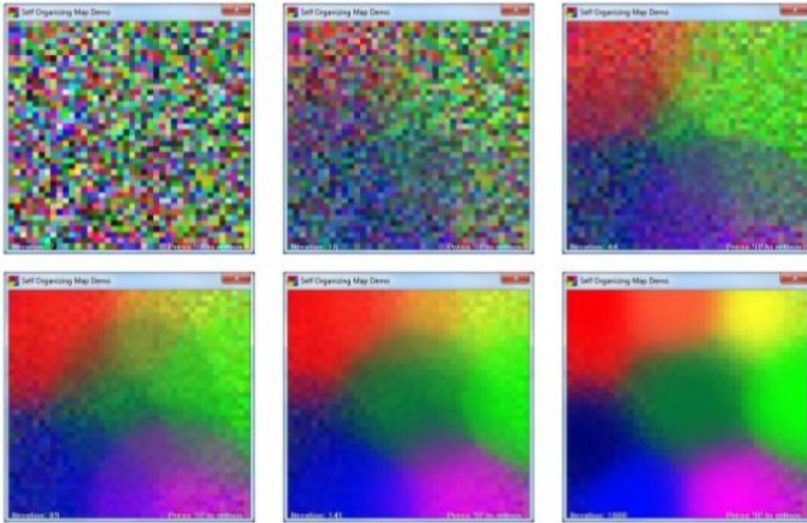
- ความล้มเหลวที่จุดกระจายศูนย์ไม่ส่งผลต่อทั้งระบบ
- ความล้มเหลวที่จุดศูนย์กลางยังคงส่งผลต่อทั้งระบบ

Centralised
การรวมที่ศูนย์กลาง



- ความล้มเหลวที่จุดเดียวส่งผลต่อทั้งระบบ

Self-Organising Maps



**แผนภาพที่สามารถ
ปรับเปลี่ยนตัวเอง
เพื่อแสดงคุณลักษณะต่าง ๆ
ของข้อมูลที่จัดเก็บ**

(Shane Lynn, Ph.D ผ่าน SlideShare, 23 มกราคม 2557)
<https://www.slideshare.net/shanelynn/2014-0117-dublin-r-selforganising-maps-for-customer-segmentation-shane-lynn>

ตามใจคนจัด ชัดใจคนขอ ไม่จ้อคนฟัง

Name	Age (Years)	Experience (Singles)	Type A Center	Type B Center
A	22	5	N	Y
B	22	5	N	Y
C	20	5	Y	N
D	16	3	N	Y
E	17	4	Y	N

Name	Age (Years)	Experience (Singles)	Type A Center	Type B Center
F	15	1	N	N
G	17	5	Y	N
H	15	4	N	N
I	15	1	N	N
J	19	2	N	N

เลือก 6 คน จาก 10 คน ในตารางนี้

ตามใจคนจัด ชัดใจคนขอ ไม่จ้อคนฟัง

Name	Age (Years)	Experience (Singles)	Type A Center	Type B Center
A	22	5	N	Y
B	22	5	N	Y
C	20	5	Y	N
D	16	3	N	Y
E	17	4	Y	N

Name	Age (Years)	Experience (Singles)	Type A Center	Type B Center
F	15	1	N	N
G	17	5	Y	N
H	15	4	N	N
I	15	1	N	N
J	19	2	N	N

เลือก 6 คน จาก 10 คน ในตารางนี้

ตามใจคนจัด ชัดใจคนขอ ไม่จ้อคนฟัง

Name	Age (Years)	Experience (Singles)	Type A Center	Type B Center
A	22	5	N	Y
B	22	5	N	Y
C	20	5	Y	N
D	16	3	N	Y
E	17	4	Y	N

Name	Age (Years)	Experience (Singles)	Type A Center	Type B Center
F	15	1	N	N
G	17	5	Y	N
H	15	4	N	N
I	15	1	N	N
J	19	2	N	N

เลือก 6 คน จาก 10 คน ในตารางนี้

ตามใจคนจัด ชัดใจคนขอ ไม่จ้อคนฟัง

Name	Age (Years)	Experience (Singles)	Type A Center	Type B Center
A	22	5	N	Y
B	22	5	N	Y
C	20	5	Y	N
D	16	3	N	Y
E	17	4	Y	N

Name	Age (Years)	Experience (Singles)	Type A Center	Type B Center
F	15	1	N	N
G	17	5	Y	N
H	15	4	N	N
I	15	1	N	N
J	19	2	N	N

เลือก 6 คน จาก 10 คน ในตารางนี้

ตามใจคนจัด ชัดใจคนขอ ไม่จ้อคนฟัง

Name	Age (Years)	Experience (Singles)	Type A Center	Type B Center
A	22	5	N	Y
B	22	5	N	Y
C	20	5	Y	N
D	16	3	N	Y
E	17	4	Y	N

Name	Age (Years)	Experience (Singles)	Type A Center	Type B Center
F	15	1	N	N
G	17	5	Y	N
H	15	4	N	N
I	15	1	N	N
J	19	2	N	N

เลือก 6 คน จาก 10 คน ในตารางนี้

ตามใจคนจัด ชัดใจคนขอ ไม่จ้อคนฟัง

Name	Age (Years)	Experience (Singles)	Type A Center	Type B Center
A	22	5	N	Y
B	22	5	N	Y
C	20	5	Y	N
D	16	3	N	Y
E	17	4	Y	N

Name	Age (Years)	Experience (Singles)	Type A Center	Type B Center
F	15	1	N	N
G	17	5	Y	N
H	15	4	N	N
I	15	1	N	N
J	19	2	N	N

เลือก 6 คน จาก 10 คน ในตารางนี้

ตามใจคนจัด ชัดใจคนขอ ไม่จ้อคนฟัง

Name	Age (Years)	Experience (Singles)	Type A Center	Type B Center
A	22	5	N	Y
B	22	5	N	Y
C	20	5	Y	N
D	16	3	N	Y
E	17	4	Y	N

Name	Age (Years)	Experience (Singles)	Type A Center	Type B Center
F	15	1	N	N
G	17	5	Y	N
H	15	4	N	N
I	15	1	N	N
J	19	2	N	N

เลือก 6 คน จาก 10 คน ในตารางนี้

Machine Learning / Artificial Intelligence

Name	Age (Years)	Experience (Singles)	Type A Center	Type B Center
I	15	1	N	N
F	15	1	N	N
H	15	4	N	N
E	17	4	Y	N
G	17	5	Y	N
J	19	2	N	N

เจเลย: คนจัดเลือกสมาชิกจาก

1. อายุ จากน้อย ไปหามาก
2. ไม่เคยเป็น Type B Center
3. จำนวน Singles ที่มีประสบการณ์ จากน้อย ไปหามาก

Machine Learning / Artificial Intelligence

Artificial Intelligence (AI) หมายถึงระบบที่ปฏิบัติงานอย่างฉลาด
Machine Learning (ML) เรียนรู้เงื่อนไขการตัดสินใจด้วยตัวเอง และเลือกข้อมูลตามเงื่อนไข
ทั้งนี้ อาจมอง ML เป็นรูปแบบหนึ่งของ AI

AI means that machines can perform tasks in ways that are “intelligent”. These machines aren't just programmed to do a single, repetitive motion -- they can do more by adapting to different situations.

Machine learning is technically a branch of AI, but it's more specific than the overall concept. Machine learning is based on the idea that we can build machines to process data and learn on their own, without our constant supervision.

(Terence Mills ผ่าน Forbes, 11 กรกฎาคม 2561)

<https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2018/07/11/machine-learning-vs-artificial-intelligence-how-are-they-different/#7b2fc2b33521>

ของแถม

Int'l Radiotelephony Spelling Alphabet

A Alpha	B Bravo	C Charlie	D Delta	E Echo	F Foxtrot	G Golf	H Hotel
I India	J Juliet	K Kilo	L Lima	M Mike	N November	O Oscar	P Papa
Q Quebec	R Romeo	S Sierra	T Tango	U Uniform	V Victor	W Whiskey	X X-Ray
			Y Yankee	Z Zulu			