

Memory and Storage

Where does the computer keep data?



RAM



SSD



HDD



Flash Drive



Photos



Videos



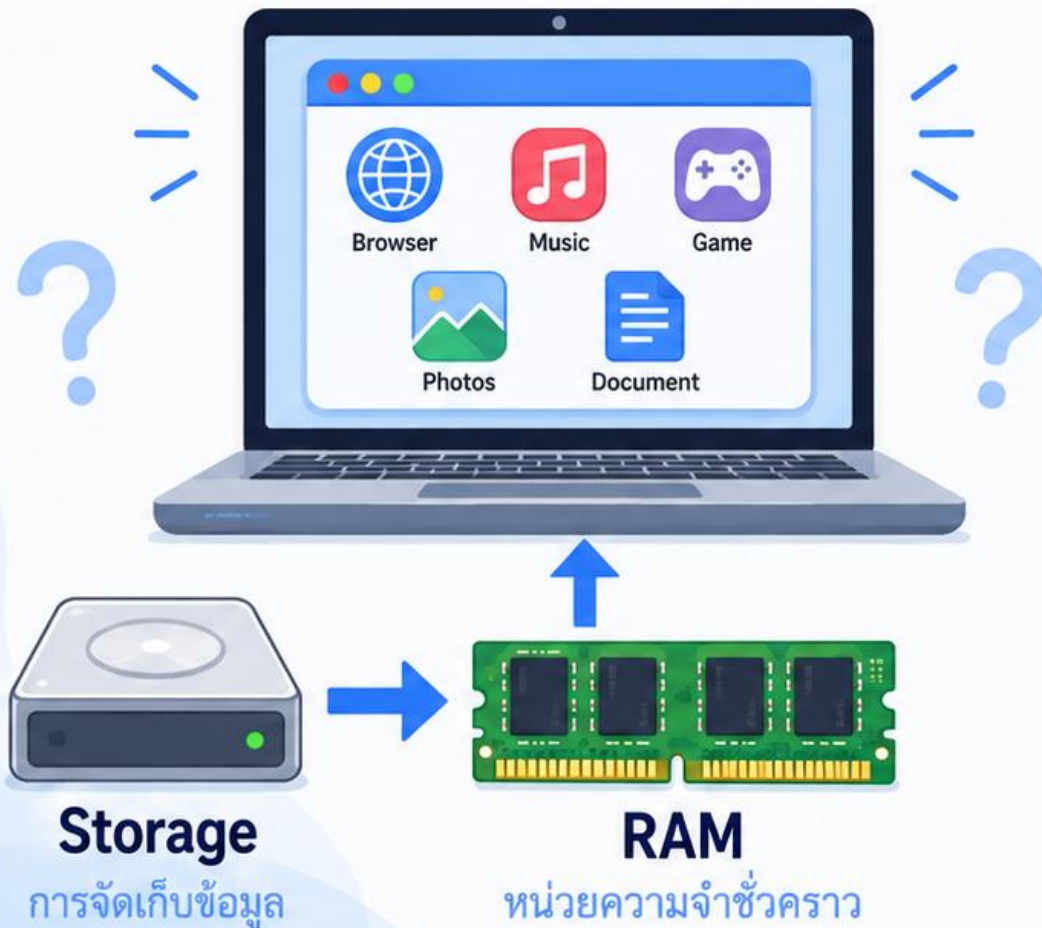
Documents



What Happens When You Open an App?

Using now or saving for later?

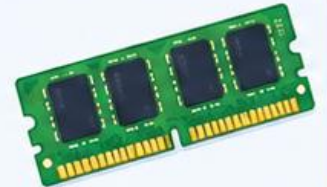
ใช้ตอนนี้ หรือเก็บไว้ใช้ภายหลัง?



1. Where is the app saved?
แอปถูกเก็บไว้ที่ไหน?



2. Where does the app go while it is running?
ขณะแอปกำลังทำงาน แอปไปอยู่ที่ไหน?



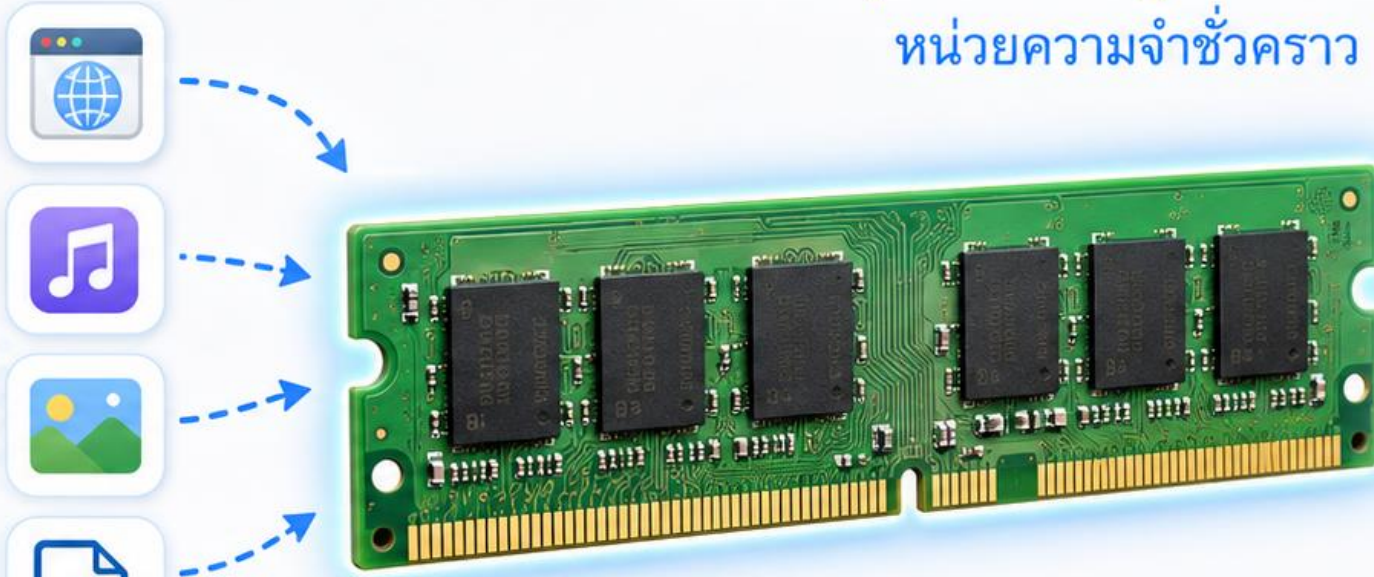
3. What happens when the power turns off?
จะเกิดอะไรขึ้นเมื่อปิดเครื่อง?



RAM Review

Temporary Memory

หน่วยความจำชั่วคราว



RAM = Random Access Memory
หน่วยความจำ RAM



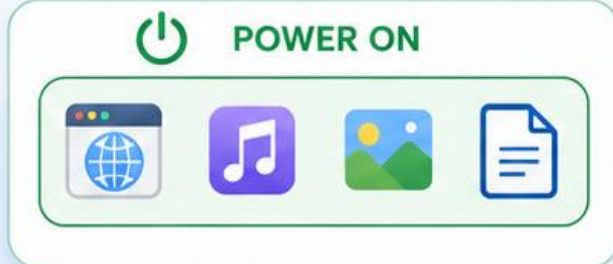
Holds apps and files currently in use
เก็บสิ่งที่กำลังใช้งาน



Very fast
เร็วมาก



Volatile: data is lost when power is off
ปิดเครื่องแล้วข้อมูลหาย



Apps and files are in RAM



Data is lost when power is off

Storage

Saving User Data

การจัดเก็บข้อมูลของผู้ใช้



Stores files and programs
เก็บไฟล์และโปรแกรม



Keeps data without power
ปิดเครื่องแล้วข้อมูลยังอยู่



Usually has larger capacity than RAM
มักมีความจุมากกว่า RAM



Examples: photos, videos, documents, games
เช่น รูปภาพ วิดีโอ เอกสาร เกม

Memory vs Storage

Using Now vs Saving for Later

ใช้ตอนนี้ หรือเก็บไว้ใช้ภายหลัง

Memory / RAM

หน่วยความจำ



Used now ใช้ตอนนี้



Very fast เร็วมาก



Temporary ชั่วคราว



Clears when power is off หายไปเมื่อปิดเครื่อง

Storage

การจัดเก็บข้อมูล



Saved for later เก็บไว้ใช้ภายหลัง



Larger space พื้นที่มากกว่า



Keeps files เก็บไฟล์ไว้



Stays when power is off ยังอยู่เมื่อปิดเครื่อง

RAM is Like a Desk

Storage is Like a Cabinet

RAM เปรียบเหมือนโต๊ะทำงาน • Storage เปรียบเหมือนตู้เก็บของ



Desk = RAM

โต๊ะทำงาน = RAM

- Things you are using now
สิ่งที่กำลังใช้อยู่ตอนนี้



Cabinet = Storage

ตู้เก็บของ = Storage

- Things you save for later
สิ่งที่บันทึกไว้ใช้ภายหลัง



Bigger RAM = smoother multitasking. Bigger storage = more files saved.

RAM มากขึ้น = เปิดหลายโปรแกรมได้ลื่นขึ้น • Storage มากขึ้น = เก็บไฟล์ได้มากขึ้น



Activity: RAM or Storage?

Where does it belong?

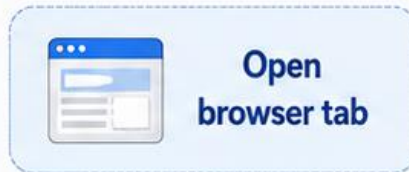
อยู่ใน RAM หรือ Storage?

RAM

ใช้ตอนนี้

Storage

เก็บไว้ใช้ทีหลัง



Activity: RAM or Storage?

Where does it belong?

อยู่ใน RAM หรือ Storage?

RAM

ใช้ตอนนี้



Open game



Open
browser tab



Running
music app

Storage

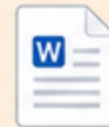
เก็บไว้ใช้ทีหลัง



Saved photo



Downloaded
video



Saved homework
document



Open game



Open
browser tab



Saved photo



Downloaded
video



Running
music app



Saved homework
document



Types of Storage

Different Ways to Save Data



Magnetic Storage

HDD



Optical Storage

CD / DVD



Electronic Storage

SSD / Flash Drive



Magnetic Storage

Hard Disk Drive / HDD

หน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบแม่เหล็ก (ฮาร์ดดิสก์)



Spinning Disk
แผ่นดิสก์หมุน

Read/Write Arm
แขนอ่าน/เขียนข้อมูล



Uses spinning disks
ใช้แผ่นดิสก์ที่หมุน



Can store lots of data
สามารถเก็บข้อมูลได้มาก



Slower because parts move
ช้ากว่า เพราะมีชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว



HDD
ฮาร์ดดิสก์

vs.



SSD
เอสเอสดี

Optical Storage

CD and DVD

หน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบแสง (ซีดี และ ดีวีดี)



Laser Light
แสงเลเซอร์

CD / DVD
ซีดี / ดีวีดี



Uses laser light
ใช้แสงเลเซอร์



Stores data on discs
จัดเก็บข้อมูลบนแผ่นดิสก์



Less common today
พบน้อยในปัจจุบัน

ในอดีต
(Older)



CD



DVD



ในปัจจุบัน
(Now)



Flash Drive



SSDs



Online Storage
(ระบบจัดเก็บข้อมูลออนไลน์)

Electronic Storage

SSD and Flash Drive

หน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ (เอสเอสดี และ แฟลชไดรฟ์)



Memory Chip
ชิปหน่วยความจำ



Phone Storage
หน่วยความจำในโทรศัพท์



Uses memory chips
ใช้ชิปหน่วยความจำ



Fast
รวดเร็ว



Durable
ทนทาน ไม่เสื่อมง่าย



Used in phones, SSDs,
and flash drives
ใช้ในโทรศัพท์, เอสเอสดี
และแฟลชไดรฟ์

Storage Then and Now

Which one do we use more today?

หน่วยจัดเก็บข้อมูล: จากอดีตถึงปัจจุบัน เราใช้แบบไหนกันมากขึ้น?

1

Floppy Disk



2

CD / DVD



3

HDD



4

SSD / Flash Drive



very old
เก่ามาก
(ยุคแรกสุด)

older
เก่ากว่า
(ยุคก่อนหน้านี้)

large storage
ความจุสูง
(เก็บข้อมูลได้มาก)

fast and common
รวดเร็วและนิยมใช้มาก
ในปัจจุบัน

What Storage Does Your Phone Use?

Think About Your Own Device

หน่วยจัดเก็บข้อมูลในโทรศัพท์ของคุณคืออะไร? มาลองคิดกัน!



Phones use
electronic /
flash storage

โทรศัพท์ใช้หน่วยจัดเก็บข้อมูล
แบบอิเล็กทรอนิกส์ / แฟลช



Apps, photos, videos,
and messages are
saved there

แอป ภาพถ่าย วิดีโอ และข้อความ
ถูกบันทึกไว้ในหน่วยความจำนี้



Apps
แอป



Photos
ภาพถ่าย



Videos
วิดีโอ



Messages
ข้อความ



Phone Storage
พื้นที่จัดเก็บในโทรศัพท์

64 GB Used
ใช้ไป 64 GB

64 GB Free
เหลือ 64 GB

Total 128 GB
รวม 128 GB



What uses the most storage on your phone? อะไรใช้พื้นที่จัดเก็บมากที่สุดบนโทรศัพท์ของคุณ?



How Much Storage Do We Have?

Used Space and Free Space

เรามีพื้นที่จัดเก็บเท่าไร? พื้นที่ที่ใช้แล้วและพื้นที่ว่าง



Local Disk (C:)



Used Space (ใช้ไปแล้ว)
180 GB

Free Space (พื้นที่ว่าง)
68 GB



Total: 248 GB

ใช้ไป 180 GB จากทั้งหมด 248 GB



Total storage:

พื้นที่ทั้งหมด:

GB



Used storage:

พื้นที่ที่ใช้ไป:

GB



Free storage:

พื้นที่ว่าง:

GB



Is the storage almost full?

พื้นที่จัดเก็บของเราใกล้เต็มหรือยัง?



How Do We Measure Data?

Data Has Units Too

เราวัดข้อมูลยังไง? ข้อมูลก็มีหน่วยเช่นกัน

Length

ความยาว



cm, m, km

เซนติเมตร, เมตร, กิโลเมตร

Weight

น้ำหนัก



g, kg

กรัม, กิโลกรัม

Data

ข้อมูล



KB, MB, GB, TB

กิโลไบต์, เมกะไบต์, กิกะไบต์, เทราไบต์



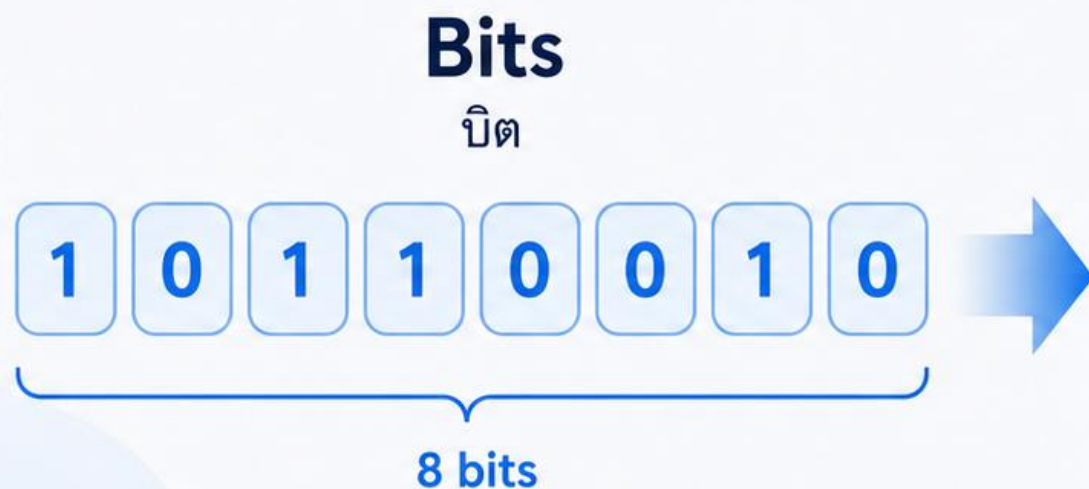
Different things have different units. Data is measured in KB, MB, GB, and TB.

สิ่งต่าง ๆ ใช้หน่วยที่ต่างกัน และข้อมูลก็มีหน่วยเป็น KB, MB, GB และ TB

Bit and Byte

Small Units of Data

หน่วยข้อมูลขนาดเล็ก



01

Bit = 0 or 1
บิต = 0 หรือ 1



8 bits = 1 byte
8 บิต = 1 ไบต์

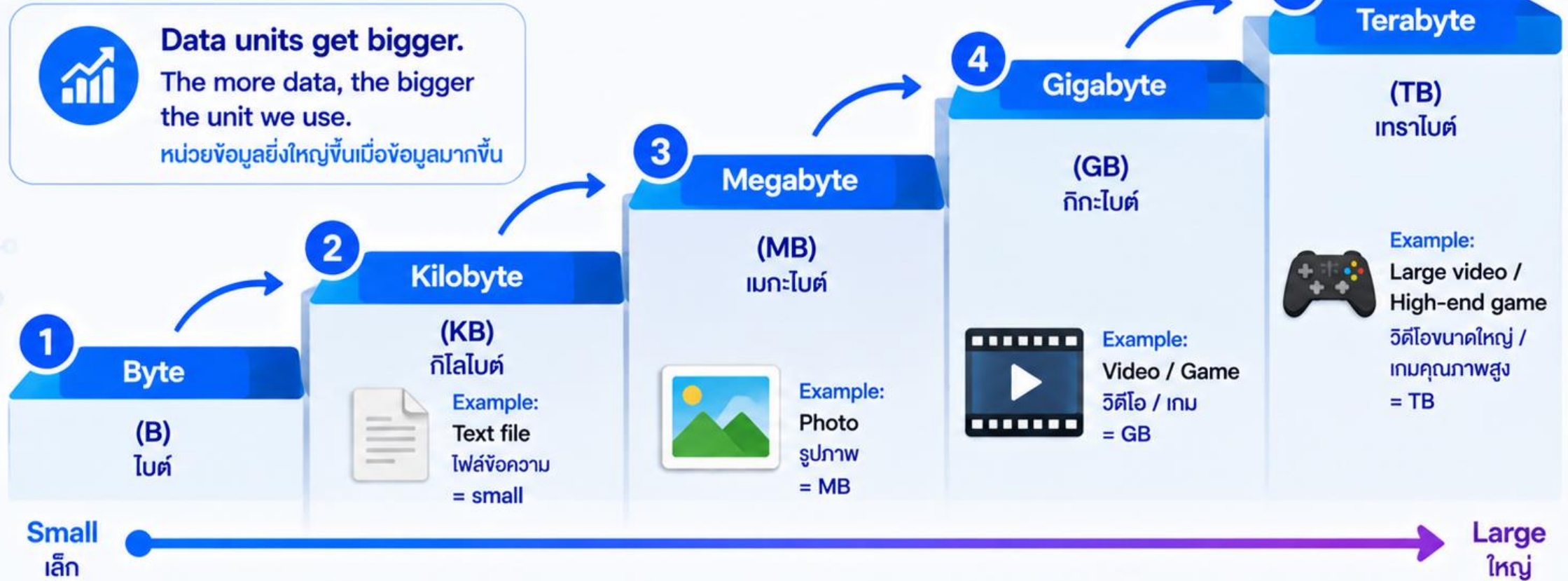
A

**1 byte can store
about one character**
1 ไบต์เก็บข้อมูลได้
ประมาณ 1 ตัวอักษร

Data Size Ladder

From Small to Large

ลำดับหน่วยข้อมูลจากเล็กไปใหญ่



Text = small

ข้อความมีขนาดเล็ก
ใช้หน่วยเล็ก เช่น Byte, KB



Photo = MB

รูปภาพมีขนาดปานกลาง
ใช้หน่วยใหญ่ขึ้น เช่น MB



Video / Game = GB

วิดีโอหรือเกมมีขนาดใหญ่
ใช้หน่วยใหญ่ เช่น GB, TB

The 1024 Rule

Computer Data Uses 1024

การแปลงหน่วยข้อมูลของคอมพิวเตอร์ใช้ 1024



1 1 KB = 1024 bytes

1 กิโลไบต์ = 1024 ไบต์

2 1 MB = 1024 KB

1 เมกะไบต์ = 1024 กิโลไบต์

3 1 GB = 1024 MB

1 กิกะไบต์ = 1024 เมกะไบต์

4 1 TB = 1024 GB

1 เทราไบต์ = 1024 กิกะไบต์



Remember: In computer data, we usually count by 1024.

จำไว้: หน่วยข้อมูลคอมพิวเตอร์มักใช้ 1024

Convert Together

Example

มาแปลงหน่วยข้อมูลไปพร้อมกัน!



10 MB = ? KB

MB

Megabyte



Go down

Multiply by 1024

KB

Kilobyte

1 Step 1



1 MB = 1024 KB



2 Step 2



10×1024
 $= 10,240$



3 Step 3



10 MB
 $= 10,240$ KB



Answer

10 MB = 10,240 KB



Classroom Work

Convert the Data Units

แปลงหน่วยข้อมูล



1. 5 MB = _____ KB

2. 2 GB = _____ MB

3. 2048 KB = _____ MB

4. 4096 MB = _____ GB

5. 1 TB = _____ GB

Quick Review



- 1** What is the difference between RAM and storage?
- 2** Which storage type uses a laser?
- 3** Which storage type is usually faster: HDD or SSD?
- 4** What unit is larger: MB or GB?
- 5** How many MB are in 1 GB?

The End

Memory helps the computer work now. Storage helps the computer save for later.

