تعريف حين

chapter6: The cloud.

* cloud → Elastic leasing of pooled computer resources over the internet.

هو التأجير المرن لموارد الكمبيوتر المجمعة عبر الإنترنت.

- Elastic مرن/مطاطي

1) Automatically adjusts for unpredictable demand.
يتكيف تلقائياً مع الطلب الذي لا يمكن التنبؤ به

2) limits financial risks. يحد من المخاطر المالية

- pooled

1) Same physical hardware نفس الأجهزة المادية.

2) Economies of scale.

- over the internet.

* Where did the cloald come from?

1) The Mainframe Era (1960s - 1980s)
عصر الحاسوب المركزي

A. large scale high speed centralized computers
أجهزة كمبيوتر مركزية كبيرة الحجم، عالية السرعة

B. Thin clients, no internet, and no cloud.
ما كان في لا انترنت ولا خدمات سحابية يعني الزمن، وهو مجرد
السيرفر اللي بنخزن فيه.

* تقريباً كان الحاسوب الواحد بيده ويشتغل ان تحله جهود كبير كبير هاد و' Zos (السيرفات)
لـ وما كان في انترنت، Cloud
ولهذا السبب صعب جداً

STUDENTS-HUB.com Uploaded By: E
Scanned with CamScanner

cloud service provider
هم اللي بيقدموا الخدمة مثل
Apple, Amazon, google.

تقرير حسين

2) The clinet-server Era (1990s - 2000s)

A. Allowed clients (users) to send requsst across the internet to serve

clinet
خلى عملاء كتير يدخل عليه من جهاز بعيد بالانترنت عادي

B. Internet, but No modern cloud computing yet.
(cloud) لسه مكانش في خدمات سحابية زي دلوقتي

3) The cloud computing Era (2008 - currant)
عصر الحوسبة السحابية لحد الآن

A. Applications, data, and processing power can be use remotely.
ممكن نستخدم البرامج والداتا اللي بيه والمعالجة اللي بيه من
عن بعد

B. Accessed with variety of devices indading PCs, Thin clients, mobile devices, and IOT devices
جهاز كمبيوتر
internet of thing
نقدر نوصل للخدمة دي من الأجهزة دي كلها سواء كمبيوتر أو موبايل
أو أي جهاز تاني متصل بالإنترنت

* Why Do Organizations prefer the cloud?
1. Lower cost - cheap processors, essentially free data communication and storage
تكاليف أقل لمعالجة أرخص واتصال وتخزين بيانات مجاني بشكل كبير

2. Ubiqatious access الوصول في كل مكان ووقت

3. improve scalability. تحسين قابلية التوسع

STUDENTS-HUB.com
Scanned with CamScanner
Uploaded By: E

تعريف

4. Elasticity أكثر مرونة.

5. Virtualization technology تقنية افتراضية ← عدة انظمة تشغل على جهاز واحد

6. Internet based standards enable flexible, standardized processing capabilities. تعامل مع الانترنت بسهولة و بطريقة معيارية.

* when Dose the cloud Not Make sense

يعني متى لا يلزم استخدام الخدمات السحابية cloud

When law or standard industry practice require physical control or possession of the data

في القانون او قوانين الشركة يتطلب منك حكم جزائي على البيانات التي عندي (يعني data تحفظ عندي انا مش على النت).

for example ~> Financial institutions legally required to maintain physical control over its data

مثل البنوك و اي مؤسسات اصلا ملزمة قانونيا انه تحفظ البيانات تكون داخل حدود المؤسسة او البنك

* cloud (Positive)

1. Small capital (ما يحتاج مال) بدء برأسمال قليل
2. Speedy development سرعة في التطوير
3. superior scalability to growth or fluctuating demand سهولة ازيد موارد حسب حاجة او تقليل (قابلية التوسع)
4. ~~Cost~~ known cost structure التكلفة معروفة
5. Possibly best of breed security/disaster preparedness يمكن يكون افضل للأمان والتأهب للكوارث.

In house.

1. control of the data location يعرف موقع data و انا اتحكم فيها
2. In depth visibility of security and disaster preparedness امان افضل و اعرف عن data اكثر و استعداد للكوارث أكثر.

STUDENTS-HUB.com Scanned with CamScanner Uploaded By: E

تعريف بين cloud.

6. No obsolescence الشركة متحررة عن سيرفرك
7. Industry wide economies of scale, hence cheaper أرخص
8. focus on core business not infrastructure
الشركة تكون مركزة على شغلها وعملها بحيث تكون ماكلة هم صيانة وتهليج السيرفرز. كذا اي خلل يصير في data او السيرفر الشركة المزودة هي اللي بتتحمل.

Negative

cloud

1. Dependency on vendor
تعتمد على vendor تتوقف شغلك اذا توقف
2. Loss of control/data location
data فقدان التحكم وكمان موقع
3. little visibility into true security and disaster preparedness capabilities
موضوع الأمان ممكن تكون فيه نقص من ناحية أخرى

In-house

1. Significant capital required
تحتاج رأس مال كبير
2. Significant development effort
بدك تعمل كل اشي من أول وادخل البرامج
3. Difficult/impossible to accommodate fluctuating demand
حتى قابلية السيرفر في التوسع
4. Ongoing support cost
تحتاج تكاليف صيانة.
5. staff and train personnel
وكل هي الدرب الموظفين ليعرفوا يستخدمو
6. Increase mangement requirements
متطلبات الإدارة راح تزيد
7 Annual Maintenance cost
التكاليف السنوية مش ثابتة بتبين مع وقت
8. cost uncertainties كمان عدم التأكد
9. obsolescence ممكن الأجهزة يصير بدها راح اقعد اغير الأجهزة

STUDENTS-HUB.com Uploaded By: E
Scanned with CamScanner

تخزين حر

* Using the cloud → Resource Elasticity

أدى استخدام الخدمات السحابية لمرونة في العمل والتعامل مع الأزمات.

على فرضاً شركة صيانة X عملت عروضاً على السيارات والكل دخل على موقعها و الموقع بالعادة متعود يستقبل 100 مستخدم فجأة دخل عليه 2000 مستخدم هو البرنامج والخدمات تاعته راح تخرب وتعلق، وغير بطيئة، لكن مع الخدمات السحابية ووجود Vendor مسؤول عن كل شاكل السيرفرز، رايركت الشركة X يتصل او يبعث مسج لـ الشركة المزودة Vendor انه زيدوا سعة وسرعة السيرفر لفترة تتعامل مع 2000 مستخدم فأكثر، وبكل مرة راح يعمل Vendor زيادة على السيرفر بركيباً وهاد الشي قليل على شركة الاتصالات تكاليف كبيرة عن حالها.

* Economies of scale

- Average cost decreases as size of operations increase

توفر الخدمات السحابية التكلفة على، كيف يعني؟

كل ما زادوا الأجهزة تنزل تكلفة تشغيلهم بس لو كثير جداً لـ Amazon يبني جهاز بعمل جديد وجديد واعطية المواصفات هو راح تجيلي جهاز واحد فيه كل الأشياء اللي بدي إياها وممكن حتى يعمل عرضه يعطني سعر خاص عشان الشركة وجديد انه وفرت على حالي وعني بدل ما أجيب جهاز لكل شغلة & الـ Vendor وفر لي جهاز واحد و بعرض متاز وجديد وفر علي تكلفة كبيرة.

- Major cloud vendors operate enormous data centers (web farms)

كل مزود خدمات سحابة Vendor يكون عنده مراكز بيانات ضخمة واحدة جنب ويب اللي هي الأماكن اللي يكون فيه كل السيرفرات وطبعاً تكلفهم بنية كهربية وتبريد عمالين للوكالات

مثلاً Apple عندها 500,000 قدم مربع بـ ميلار دولار

STUDENTS-HUB.com Uploaded By: E
Scanned with CamScanner

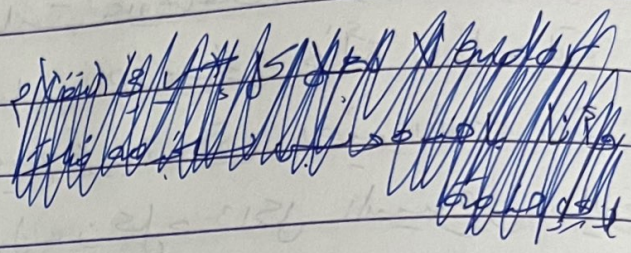
تغريد حبس

* Types of cloud service offerings (comparison) مقارنة

1) Traditional On-Premises.

- App
- Data
- Runtime
- Middleware
- OS
- Virtualization
- servers
- storage
- Net Wok

Vendor Manages



هاد إنه أنا اعتمد على نظام وسيرفر
وكل شي بيوناه بتنقل Vendor
هلأ زي انا بدي اصنع سيارة كاملة
الخطوات هاد الي رح اعملها انا بعملها

2) Infrastructure as a service (IaaS)

- App
- Data
- Runtime
- Middleware
- OS

you Manage

- Virtualization
- servers
- storage
- Network

Vendor Manages

هنا لو بدي اشتري سيارة
الشركة المصنعة هي رح تقطع السيارة
تركبها وتجرزها وتجربها كمان هو تعمل
(Vendor) بعد هيك بطلبش شغلي
أنا اللي بدي اشتري السيارة بروح بشتريها.
واذا بدي صيانة بعطيها وبتصلحها
وبسوقها وبجيبها غاز

STUDENTS-HUB.com Uploaded By: E
Scanned with CamScanner

تعريف

3) Platform as a service (PaaS)

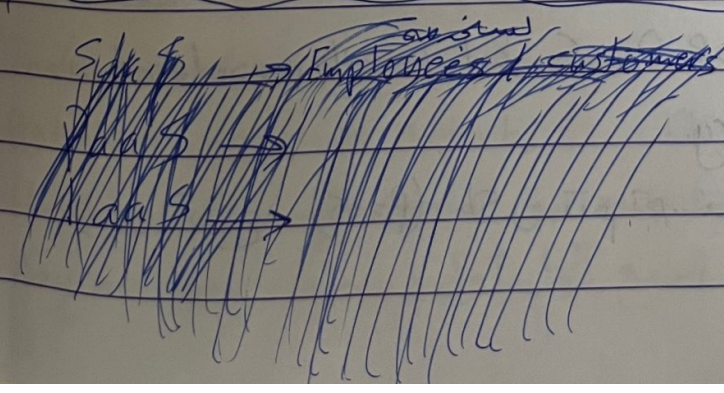
you Manage { App, Data }
vendor Manage { Runtime, Middleware, OS, Virtualization, servers, Storage, Network }

مثلاً زي لما بدي أستأجر سيارة لفترة معينة من شركة.
Vendor ← يكون كل شي من تركيب القطع لحد تنظيفها
واللي بده يستأجر ← بس بأخذها ويقودها ويجيبها بنزين.

4) Software as a Service (SaaS)

vendor Manage { App, Data, Runtime, Middleware, OS, Virtualization, servers, storage, Network }

زي كابي بدي آخد تكسي
Vendor ← هو بعمل كل شي بيعطي السيارة جاهزة من الأول إلى الياء
أنا بس بركب وبعطيه مصاري Just



STUDENTS-HUB.com
Scanned with CamScanner
Uploaded By: E

تعريف حسين

windows زي excel, Word عادي

	Users	Example
SaaS	Employees customer	sales force.com cloud office 365 take Tax
PaaS	Application Developers Application testers	Google App Engine Microsoft AZure AWS Elastic Beanstalk
IaaS	Network architects Systems administrators	1. Amazon EC2 (Elastic compute cloud) 2. Amazon S3 (simple storage service)

بعض الناس تطبيقات وبرامج الشركة على السحاب.

أكثر استخدام

✳ Content Delivery Network. (CDN)

شبكات توصيل المحتوى

CDN → is a system of hardware and software that stores user data in many different geographical locations and makes those data available on demand

عبارة عن نظام من الأجهزة والبرامج تخزن بيانات المستخدم في العديد من المواقع الجغرافية المختلفة وتجعل تلك البيانات متاحة عند الطلب.

- Specialized type of PaaS, but usually considered in its own category.

نوع من أنواع (PaaS) لكن يتم تقسيمه وعده على انه فئة خاصة

STUDENTS-HUB.com Uploaded By: E
Scanned with CamScanner

تغريد حسين

- Minimizes latency تقليل latency

latency = الوقت اللي تستغرقه البيانات في الانتقال من نقطة على شبكة إلى نقطة أخرى.

- used to store and deliver content seldom changed.

يتم استخدامها لتخزين وتسليم content نادراً ما يتغير.

- في Traditional server content Distribution كان عندنا سيرفر رئيسي واحد مخزن عليه كل data وكل ما أي جهاز يبعت طلب معين مرتبط بهذا الجهاز الرئيسي اللي عندنا لو اثنين اطلبوا نفس data أو بدي أعمل حتى كان بنفس وقت كبير والطلب بيكون بطيء لأنه المسافة ما بين جهازي والسيرفر الرئيسي كبيرة طويلة وبعيدة بس لو كنت أنا بدي نفس data تاني بدي أعيد تم (لأنه المسافة أقرب).

جهازي ← السيرفر الرئيسي

اما عندنا Distribution CDN servers وهي الشبكة بتشتغل على خط بيني وبين السيرفر الرئيسي ع ان سيرفرات (CDN servers) مخزن لها بدي data تاني بتوصلني من CDN server على وقت وسرعة أفضل لأنه المسافة قصرت وصارت أقرب.

جهازي ← CDN ← السيرفر الرئيسي

المسافة اقصر قبل وجوده من يروح data عليه

CDN Benefits

1. Decreased, even guaranteed, loadtime الخفاض وقت التحميل وضمان ذلك
2. Reduce load on origin server تقليل الحمل على الخادم الرئيسي
3. Protection from Dos attacks الحماية من هجمات Dos
4. Reduced delivery costs for mobile users. الخفاض التكاليف
5. Pay as you go الدفع أول بأول / 6. Increased reliability. زيادة الموثوقية

STUDENTS-HUB.com Uploaded By: E
Scanned with CamScanner

تغريد حسن

* Using Web services Internally

- Way that Organizations can use cloud technology is to build internal information Systems using Web services.

طريقة يمكن الى وصلت عن طريقها استخدام التكنولوجيا السحابية من خلال بناء أنظمة معلومات داخلية باستخدام خدمات الويب.

- بتقوم الشركة بإنشاء إنترنت خاص داخل الشركة ويمكن الوصول إليه بشكل عام خارج الشركة. مثل جامعة بيرزيت عملت موقع خاص الها (ريتاج) هاد موقع خاص بالجامعة وهدفه/ومافيده حدا يستخدمه وهو مش من الجامعة سواء دكتور أو طالب وتقدم ريتاج خدمات متعددة مثل تحميل محاضرات، إضافة مادة... الخ كل هدول بكون اسمهم Web services

وتتم استخدام هاد النظام لما يكون في تطبيقين أو نظامين بدكو يحكوا مع بعض وتتم استخدامها external في حالة الحالة بـ مثلاً لما بدي ادفع للفصل في بنك ماشي راح يظهر لحاتي بروحه هاد برضو مثال على Web services

كل Website بلزمها Web services وكل ما بتعامل مع data وهاي Data Server بلزمها data

* Types of networks.

1) Personal area network (PAN) → Devices connected around a single person زي اللي في الطارق ويكون على مستوى شخص وفردي.

STUDENTS-HUB.com Uploaded By: E
Scanned with CamScanner

تعزيد حسين

2) Local area network (LAN) → computers connected at a single physical site.

على مستوى منطقة كحرم او على مستوى بناية مثلاً كل كلية الها شبكة داخلية الها كالها. (في موقع واحد).

3) Wide area network (WAN) → computers connected between two or more separated sites

أجهزة متصلة بين موقعين منفصلين او أكثر. مثلاً سيرفرات التعليم لمستمر الخاصة في بيرزيت موجودة في رام الله، والجامعة العربية موجودة ببيرزيت بكن في شبكة بينهم.

4) The Internet and Internets → Networks of networks

من شبكة الشبكات الموجودة.

يربط شبكات LAN + WAN مع بعضهم

* Typical Small office / Home office (Solho).

نموذج لمكونات مكتب صغير او مكتب منزلي (حوهو) (المكونات)

- عادة لو غالباً هم يكونو يستخدموا شبكة LAN = local area network

* it have about 10 computers and printers.

يحتوي تقريباً على 10 أجهزة حاسوب ومحمولة طابعات بها النوع من الشبكة والمكاتب

- The computer and printers communicate via a mixture of wired and wireless connections

وهاي الأجهزة والطابعات يرتبطوا مع بعض عبر مزيج من التوصيلات السلكية و اللاسلكية.

STUDENTS-HUB.com Uploaded By: E
Scanned with CamScanner

تعريف حبر .

* switch وظيفته تجمع شبكة الأجهزة فيما بين واحد ويربطها بالسيرفر.

* router ← يربط كل أجهزتنا بشبكتنا مع البيت / يعني يربط شبكة داخلية مع شبكة خارجية.

wireless ← تخلي الناس تدخل اونلاين على الشبكة.

* - K(ilo) = 1,000
M(eag) = 1,000,000
G(iga) = 1,000,000,000

per second

∴ 100 Mbps = 100,000,000 bits per second

- Communications speeds expressed in bits
سرعة الاتصالات يعبر عنها بـ bits
- Memory size in bytes
وأحجام الذاكرة يعبر عنها بـ bytes

* LAN protocol
1. IEEE 802.3
. Wired LAN . شبكة سلكية
. 10/100/1000 Mbps سرعتها
. Erthernet

STUDENTS-HUB.com Uploaded By: E
Scanned with CamScanner

تغريد حسين

2. IEEE 802.11
. Wirless LAN — شبكة لاسلكية
. 802.11 ac — رقمها
. speeds up to 1.3 Gbps — سرعتها

3. Bluetooth
. Transmits data short distances
. Connect computer, keyboard, mouse, printer, smartphones, smart watches, automobiles, sports equipment, clothing.

* connecting to Your LAN to the internet.
. When we connect to the internet, you are actually connecting to an Internet service provider (ISP).

- Important ISP function. وظائف ISP المهمة.
1. provide Legitimate Internet address
~~2. provide gateway to internet~~ توفير عنوان انترنت
2. provide gateway to internet
توفير بوابة انترنت
3. pay access fees and other charges to telecoms.
دفع رسوم الدخول والرسوم الأخرى على تصالات.

المتصفح كيف بيجيب موقع معين؟ طالما مزود خدمة بيلزم اكبر الموقع تاني بعنوان IP وبعدها الجهاز راح الموقع اللي بدي افتحه gateway بعدها لازم ادفع رسوم اشتراك لدخول الشبكة على الانترنت.

STUDENTS-HUB.com
Scanned with CamScanner
Uploaded By: E

تغريد حسين

- WAN (Wireless) average performance 1 Mbps with peak of up to 3.0 Mbps.
متوسط اداءها 1 ميجابايت في الثانية ممكن يوصل لـ 3 ميجابت في الثانية.

- LAN (wireless) → 50 Mbps يسرعها.

* Public IP Addresses

يعنوين → IPV4
→ IPV6

* 1. IPV4
- Example 137.190.8.10
- Dotted decimal notation طريقة التدوين الي فوق
- only about 4 billion addresses (not enough)
ويحتوي على 4 مليار عنوان وصول غير كافين.

2. IPV6
- Example 0:0:0:0:ffff:89be:80a
- Hexadecimal notation. التدوين الست عشري
- 340 undecillion addresses. عدد ضخم جداً وأكثر من IPV4 بكثير

STUDENTS-HUB.com Uploaded By: E
Scanned with CamScanner

تعريف حين

* Domain name عنوان المواقع.
. Unique name affiliated with a public IP address.
اسم فريد تابع لعنوان IP عام.
. Dynamic affiliateel of domain names with IP addresses.
يكون في ارتباط ديناميكي بين domain name و IP address
. Multiple domain names for same IP address.
ويمكن يكون أكثر من اسم لنفس IP address ويمكن عنوان واحد الأكثر من IP.

* URL (uniform Resource Locator) الرابط
. Internet address protocol, such as http:// or ftp://.

* Private Vs. Public IP Addresses.
1. public IP addresses.
. Identifies a unique device on internet
. Assigned by ICANN (Interut Corporation for Assigned Names and Numbers).
يتم تعيينها (IP) وتسجيلها من قبل (ICANN)

2. Private IP addresses.
. Identifies a device on a private network, usually a LAN
. Assignment LAN controlled.

STUDENTS-HUB.com Uploaded By: E
Scanned with CamScanner

تغريد حسين.

* IP Addressing: Major Benefits.

- public IP addresses conserved
  - one public IP address per LAN.
    يكون في عنوان IP لكل شبكة LAN.

- Using private IP addresses
  - Eliminates registering public IP address with ICANN-approved agencies.
    استخدام عناوين IP الخاصة - يلغي تسجيل عنوان IP العام لدى الوكالات المعتمدة من ICANN

  - protects against direct attack.
    واستخدام عناوين IP الخاصة يحمي من الهجوم المباشر.

* Packets and Carriers. الحزم والناقلات

1. Messages broken into packets
   الرسائل مقسمة الى حزم
2. TCP guarantees delivery of packets
   يضمن برنامج التحاون الفني تسليم الحزم
3. Pactets move across internet passing through networks owned by telecom carriers.
   تتحرك الحزم عبر الانترنت بمرورها بالشبكات المملوكة لشركات الاتصالات.

STUDENTS-HUB.com Uploaded By: E
Scanned with CamScanner

تغريد حسن

4. Peering agreements carriers freely exchange traffic amongst themselves without paying access fees.
اتفاقيات التناسب - يتبادل الناقلون حركة المرور بحرية فيما بينهم دون دفع رسوم الوصول.

* Net neutrality.
Net neutrality principle ← All data treated equally.
في صميم حيادية الشبكة ← يتم تعامل جميع البيانات على قدم المساواة.

- Carriers should not be allowed to:
لا ينبغي السماح لشركات الاتصالات بما يلي:

1. Decide which sites load quickly
تحديد المواقع التي يتم تحميلها بسرعة
2. Decide which app are allowed on a network.
تحديد التطبيقات المسموح بها على الشبكة.
3. Decide which content is acceptable.
تحديد المحتوى المقبول.

- Problem: some people use more bandwidth than other.
بعض الناس يستخدمون نطاق ترددي أكثر من الآخرين

على سبيل المثال Netflix 30٪ من إجمالي حركة مرور الإنترنت في أمريكا الشمالية بين الساعة 9 مساءً إلى 12 صباحاً.

بعض المستخدمين سرعة أبطأ بسرعة أسرع من غيرهم ذلك يكون

STUDENTS-HUB.com
Scanned with CamScanner
Uploaded By: E

تعريف

* Three-Tier Architecture.

- Almost all web applications use the three tier architecture. تستخدم جميع تطبيقات الويب تقريباً بنية ثلاثية المستويات.

→ is a design of user computers and servers that consists of three categories

1. User tier → طبقة المستخدم

consists of computers, phone and other mobile devices have browsers that request and process Web page.

تتكون من أجهزة الكمبيوتر والهواتف والأجهزة المحمولة الأخرى التي تحتوي على متصفحات تطلب صفحات الويب وتعالجها

2. Server tier طبقة الخادم

consists of computers that run Web servers and process application programs.

وتتكون من أجهزة الكمبيوتر التي تشغل خوادم الويب وتعالج برامج التطبيقات

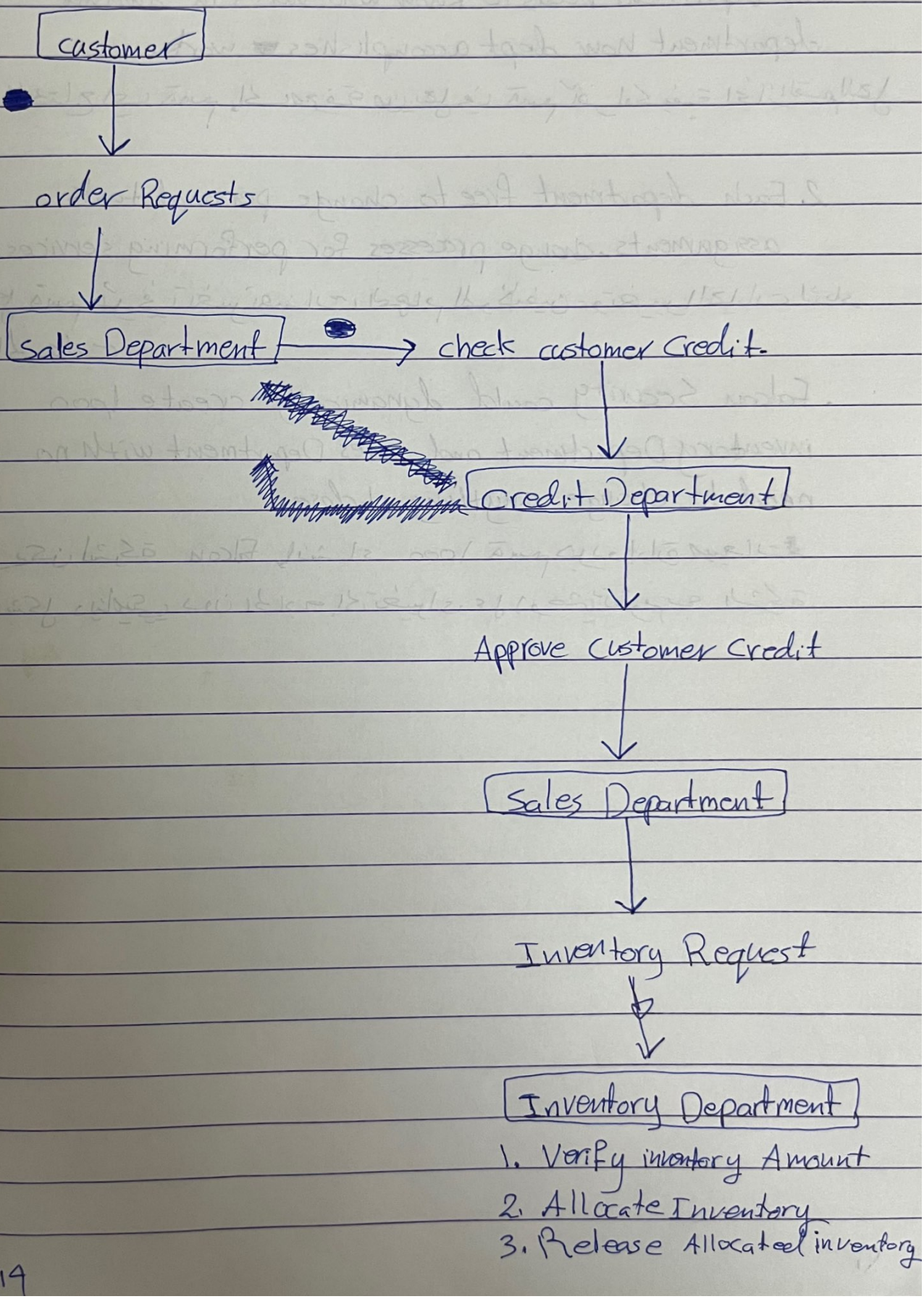
3. Database tier طبقة قاعدة البيانات

consists of computers that run DBMS that processes requests to retriere and store data

تتكون من أجهزة الكمبيوتر التي تقوم بتشغيل نظام إدارة قواعد البيانات DBMS الذي يعالج طلبات استرداد البيانات وتخزينها

STUDENTS-HUB.com Scanned with CamScanner Uploaded By: E

SOA Analogy:



STUDENTS-HUB.com
Scanned with CamScanner
Uploaded By: E

تغريد حسين

SOA principles:

1. No department needs to know who works in another department how dept accomplishes work.

لا تحتاج اي قسم إلى معرفة من يعمل في قسم آخر او كيفية انجاز القسم للعمل

2. Each department free to change personal task assignments, change processes for performing services.

كل قسم حُر في تغيير تعيينات المهام للموظفين وتغيير العمليات لأداء الخدمات.

- Falcon Security could dynamically create 1,000 inventory Department and sales Department with no need to change anything it close.

يمكن لشركة Falcon إنشاء 1000 قسم جرد وإدارة مبيعات بشكل ديناميكي دون الحاجة إلى تغيير أي شيء آخر تقوم به الشركة.

STUDENTS-HUB.com Uploaded By: E
Scanned with CamScanner