

إتیس-323

هندسة البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات

قسم نظم المعلومات

2023-2024

د. محمد عبد الدايم محبوب

البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات

بنيان

اللبنات الأساسية للبنية التحتية والمفاهيم

مقدمة في البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات

(الفصل 1 و 2)

مقدمة

• أصبحت البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات أكثر تعقيدا

□ أنواع جديدة من التطبيقات: □ البيانات

□ الضخمة □ إنترنت الأشياء □ التنقل □

الحوسبة السحابية

• تتسم معظم مناطق البنية التحتية الحالية بالتعقيد

□ نتيجة تاريخ مشاريع تنفيذ التطبيق □ مكونات الأجهزة والبنية التحتية المتخصصة

مقدمة

• تتطلب عمليات التكيف الرشيقة بنية تحتية:

□ الصلابة

□ قابلية للتطوير

□ وحدات

• تعتبر الهندسة المعمارية أمرًا بالغ الأهمية للتحكم في البنية التحتية عندما يتم تصميمها واستخدامها وعندما يتم تغييرها.

تعريف البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات

• في الأدبيات، تم وصف العديد من التعريفات للبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات

• أمثلة:

□ مكونات (تكنولوجيا المعلومات) التي تشكل أساس خدمة تكنولوجيا المعلومات؛ عادة المكونات المادية (أجهزة ومرافق الكمبيوتر والشبكات)، ولكن أيضًا العديد من مكونات البرامج والشبكات. ويكيبيديا

□ جميع الأجهزة والبرامج والشبكات والمرافق وما إلى ذلك، المطلوبة لتطوير خدمات تكنولوجيا المعلومات أو اختبارها أو تقديمها أو مراقبتها أو التحكم فيها أو دعمها. يشمل مصطلح البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات جميع تكنولوجيا المعلومات ولكن ليس الأشخاص والعمليات والوثائق المرتبطة بها. ITILV3

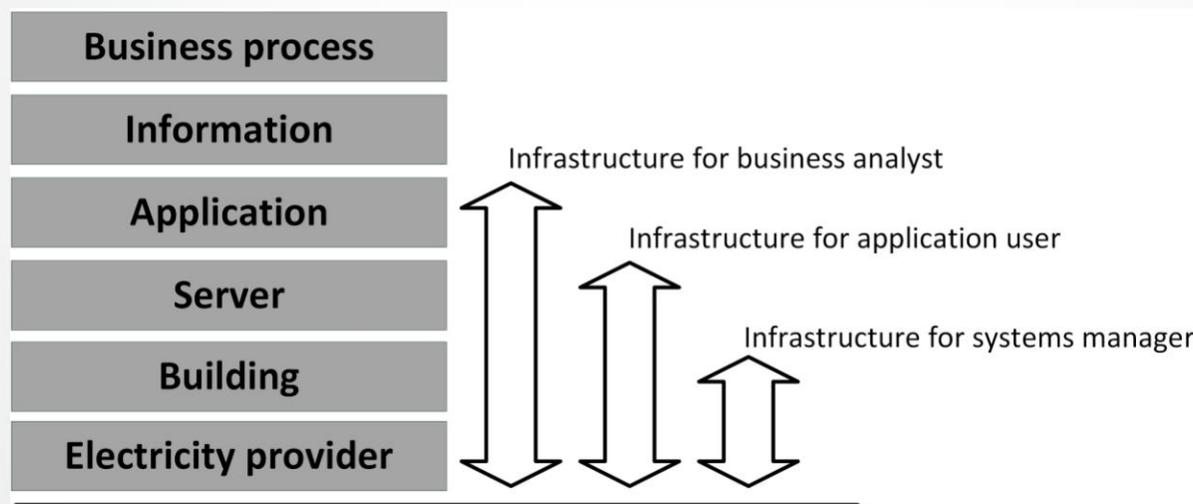
□ تشير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات إلى الأجهزة المركبة والبرمجيات وموارد الشبكة والخدمات اللازمة لوجود وتشغيل وإدارة بيئة تكنولوجيا المعلومات للمؤسسة. تسمح البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات للمؤسسة بتقديم حلول وخدمات تكنولوجيا المعلومات لموظفيها و/أو شركائها و/أو عملائها وعادة ما تكون داخلية للمؤسسة ويتم نشرها داخل المرافق المملوكة. تيكويبيديا

□ البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات هي نظام من الأجهزة والبرامج والمرافق ومكونات الخدمة التي تدعم تقديم أنظمة الأعمال والعمليات التي تدعم تكنولوجيا المعلومات. جارتنر

□ تشير البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات إلى المكونات المجمعة اللازمة للتشغيل و إدارة خدمات تكنولوجيا المعلومات للمؤسسات وبيئات تكنولوجيا المعلومات. آي بي إم

تعريف البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات

• ما هي البنية التحتية التي تشمل المعالين على: من تسأل ما هي وجهة نظرهم



• بالنسبة لمعظم الناس، البنية التحتية غير مرئية وتعتبر أمرا مفروغا منه

ما هي هندسة تكنولوجيا المعلومات؟

• الهندسة المعمارية هي الفلسفة التي يقوم عليها النظام وتحدد الغرض منه،
القصد، والبنية.

• هناك حاجة إلى الهندسة المعمارية للتحكم في البنية التحتية كما تم تصميمها، كما هي
المستخدمة، وكما تم تغييره.

• ثلاث مجموعات:

□ يقوم مهندسو الحلول بإنشاء حلول تكنولوجيا المعلومات. وهم الضمير الفني والسلطة للمشروع، وهم مسؤولون عن القرارات المعمارية في المشروع،
ويعملون بشكل وثيق مع مدير المشروع.

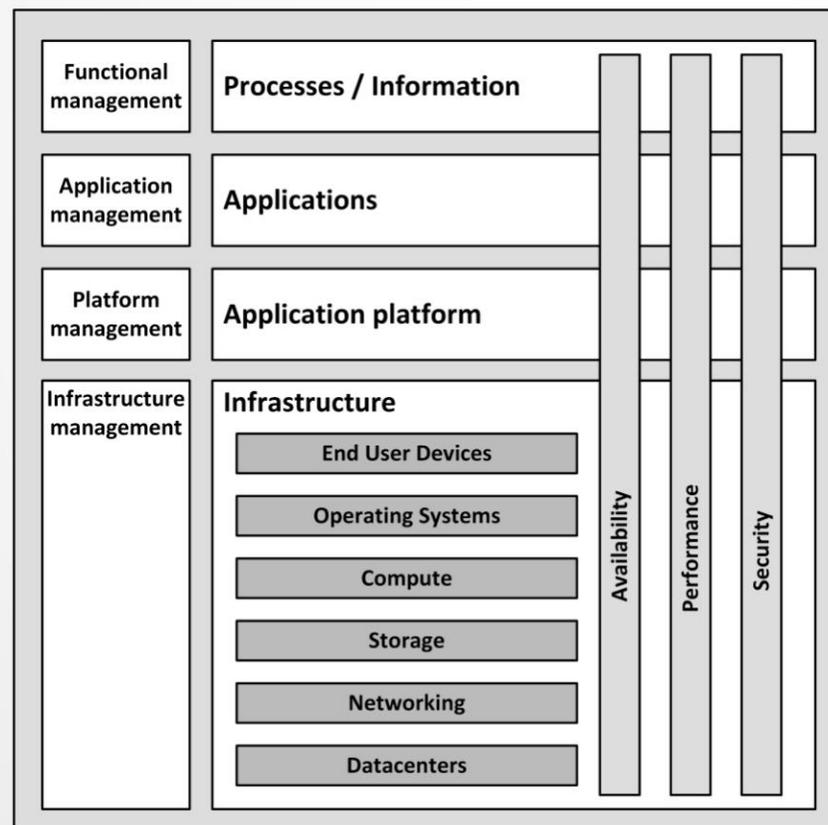
□ مهندسو النطاق هم خبراء في موضوع تجاري أو تكنولوجي معين. غالبًا ما يعملون لصالح البنية التحتية أو بائعي البرامج. غالبًا ما يساعد مهندسو المجال
مهندسي الحلول في المشاريع.

□ يقوم مهندسو المؤسسات بمحاذاة مشهد تكنولوجيا المعلومات بالكامل في المؤسسة بشكل مستمر مع
الأنشطة التجارية للمنظمة. عادةً ما يعمل مهندسو المؤسسات بشكل وثيق مع مدير تكنولوجيا المعلومات ووحدات الأعمال لمواءمة احتياجات
الأعمال مع مشهد تكنولوجيا المعلومات الحالي والمستقبلي .

البنات الأساسية لتكنولوجيا المعلومات

• يعتمد تعريف البنية التحتية المستخدمة في هذه الدورة على المبنى

الكتل في النموذج أدناه

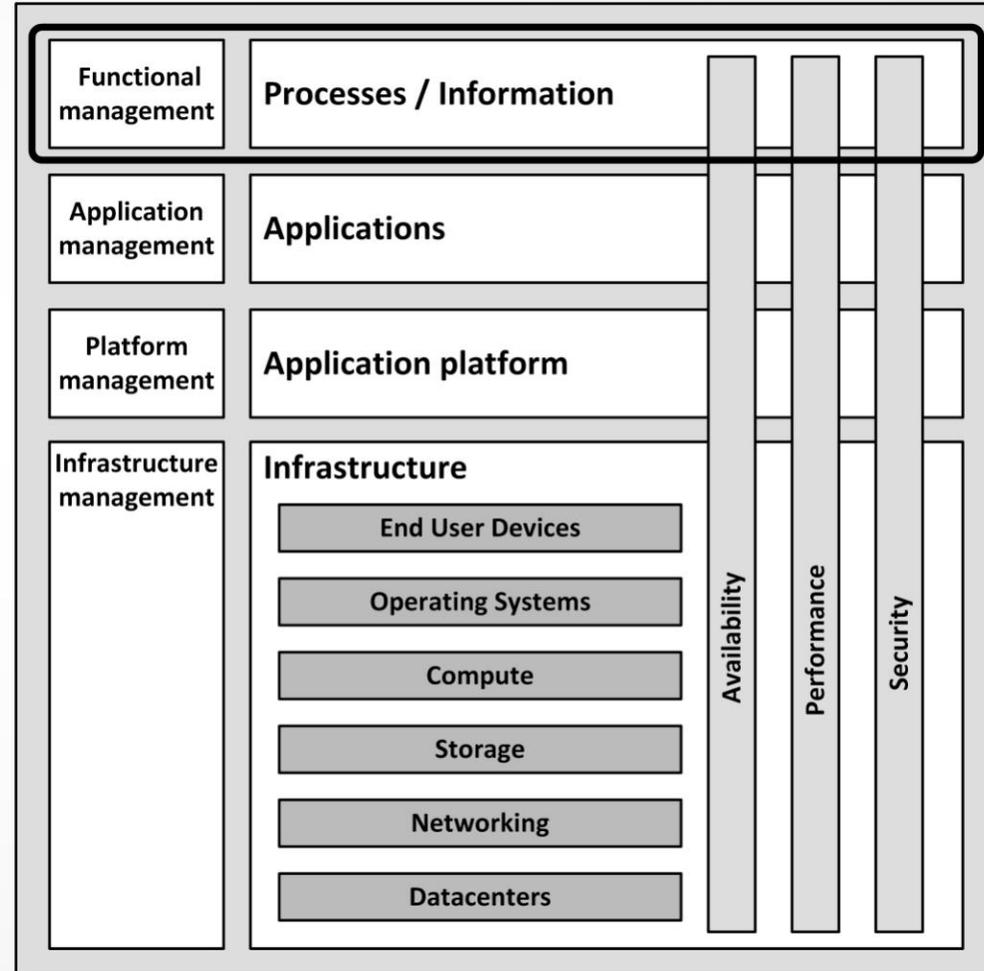


العمليات / لبنة بناء المعلومات

•تنفذ المنظمات العمليات التجارية لتحقيق مهمتها ورؤيتها

•العمليات خاصة بالمؤسسة
□هم الفروق الرئيسية بين المنظمات

•إنشاء واستخدام العمليات التجارية معلومة



كتلة بناء التطبيقات

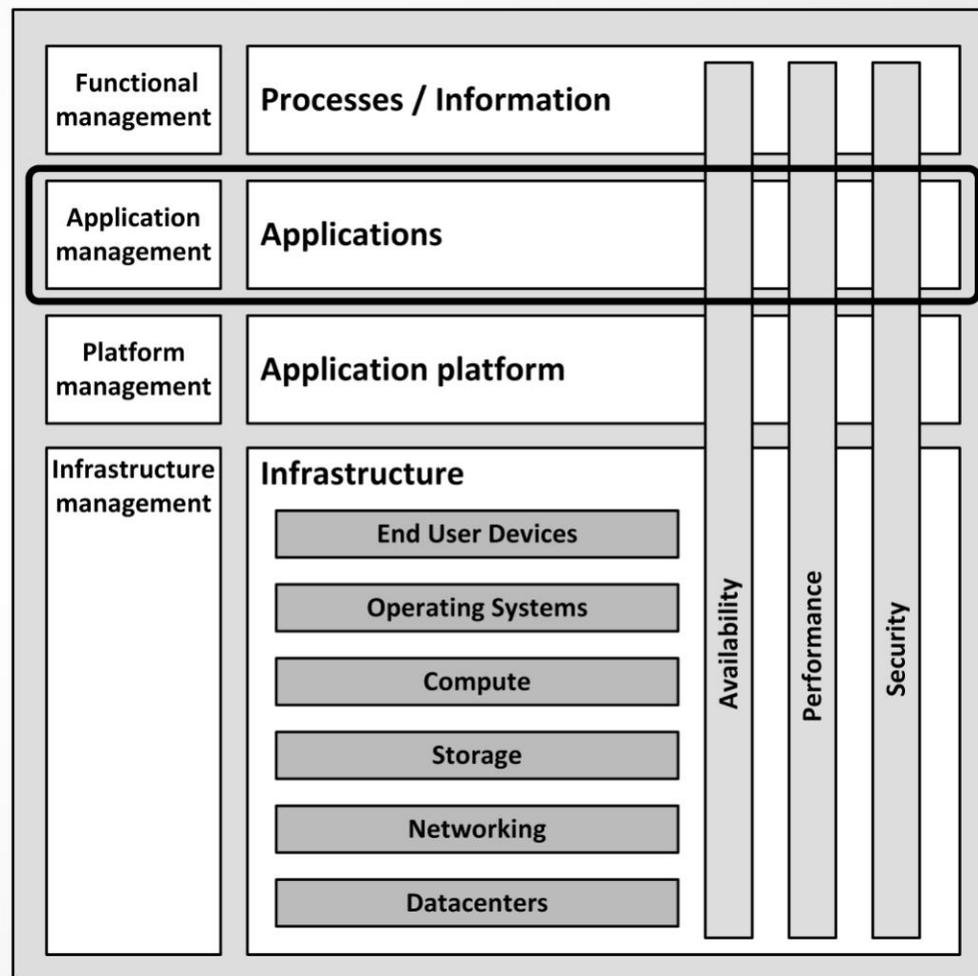
تتضمن الكتلة البرمجية للتطبيقات عدة أنواع من التطبيقات بناءً على الخصائص التالية:

• الاستخدام: يمكن أن تكون التطبيقات لمستخدم واحد أو لعدة مستخدمين. أ
يتم تشغيل تطبيق المستخدم الفردي عادةً على أجهزة المستخدم النهائي مثل أجهزة الكمبيوتر الشخصية وأجهزة الكمبيوتر المحمولة. تشمل الأمثلة متصفحات الويب، ومعالجات النصوص، وعملاء البريد الإلكتروني. تتضمن أمثلة التطبيقات متعددة المستخدمين خوادم البريد والبوابات وأدوات التعاون وخوادم المراسلة الفورية.

• المصدر: يمكن شراء التطبيقات كمنتجات تجارية جاهزة (COTS) أو تطويرها كبرامج مخصصة.

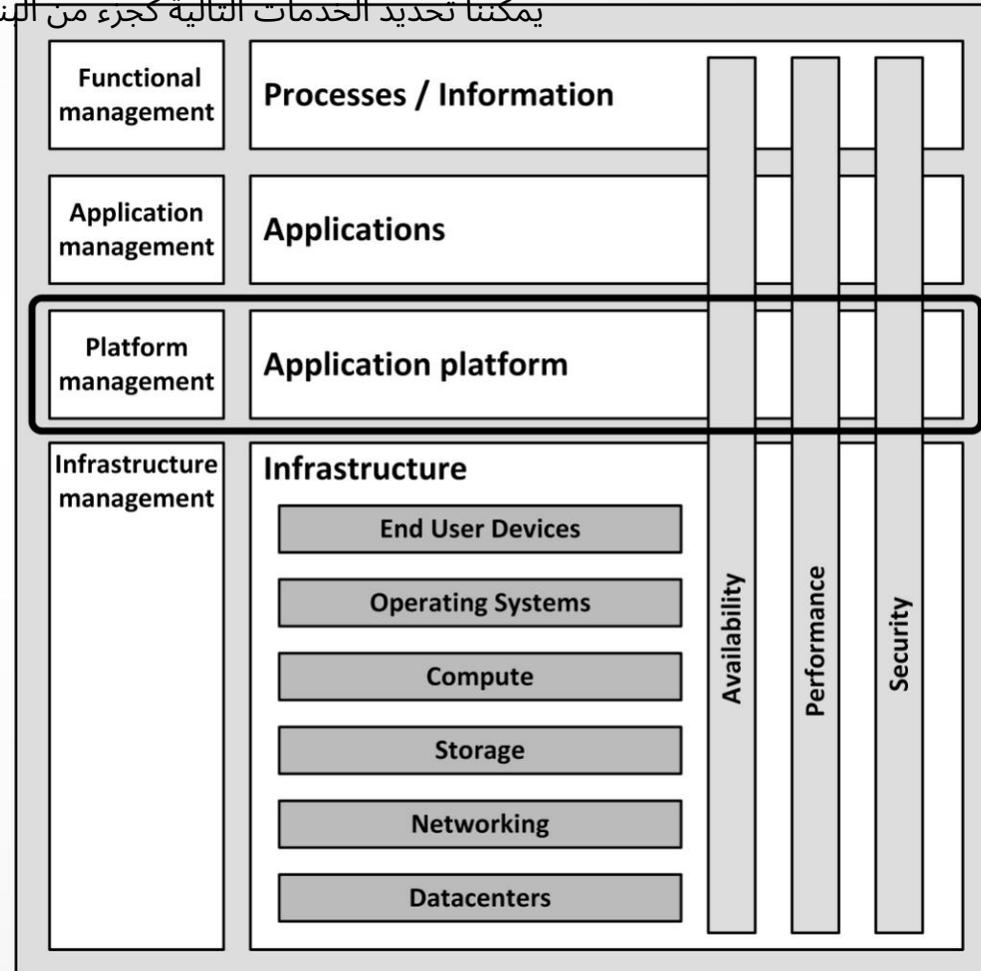
• الهندسة المعمارية: يمكن تصميم التطبيقات كتطبيقات مستقلة أو كتطبيقات متعددة المستويات. يتكون التطبيق متعدد الطبقات من عدد من الطبقات، مثل تطبيق JavaScript في المستعرض الذي يتصل بخادم ويب محلي، والذي يتصل بخادم التطبيق، والذي يتصل بقاعدة البيانات.

• حسن التوقيت: التطبيقات التفاعلية تستجيب للمستخدم الإجراءات، مثل نقرات الماوس. وعادة ما تستجيب في حدود 100 إلى 300 مللي ثانية. تُستخدم أنظمة الوقت الفعلي، مثل أنظمة التحكم الإشرافي والحصول على البيانات (SCADA) في التصنيع أو الخدمات اللوجستية أو البيئات الأخرى التي يكون فيها التوقيت أمرًا بالغ الأهمية. يجب أن تستجيب هذه الأنظمة في أقل من 10 مللي ثانية. الأنظمة المستندة إلى الدُفعات والتي تعالج البيانات لساعات في المرة الواحدة.



لبنة بناء منصة التطبيق

يمكننا تحديد الخدمات التالية كجزء من البنية الأساسية للنظام الأساسي للتطبيق:



*تقدم خوادم التطبيقات الخدمات ل التطبيقات. ومن الأمثلة على ذلك خوادم وإطارات تطبيقات Java أو teN. مثل IBM WebSphere، وApache Tomcat، وRed Hat JBoss.

*الأنظمة الأساسية للحاويات مثل Amazon Elastic وContainer Instances وAzure وKubernetes خدمة الحاويات، التي تقوم بتشغيل حاويات الإرساء.

*يستلزم الاتصال حافلات خدمة المؤسسات (ESBs) مثل Microsoft BizTalk، وحافلة خدمة SAP NetWeaver PI، وIBM MQ، وTIBCO.

*توفر قواعد البيانات وسيلة للتخزين والاسترجاع البيانات المنظمة. ومن الأمثلة على ذلك MongoDB، وApache CouchDB، وMySQL، وPostgreSQL، وMicrosoft SQL Server، وIBM DB2، وOracle RDBMS.

لبنة بناء منصة التطبيق

- توفر خوادم الواجهة الأمامية للمستخدمين النهائيين تفاعلات مع التطبيقات:
 - عرض شاشات التطبيقات في متصفحات الويب
- تعمل خوادم التطبيقات كحاويات تقوم بتشغيل التطبيق الفعلي
- يتطلب الاتصال خوادم FTP، وESBs و ETL،
- توفر قواعد البيانات وسيلة لتخزين واسترجاع البيانات المنظمة

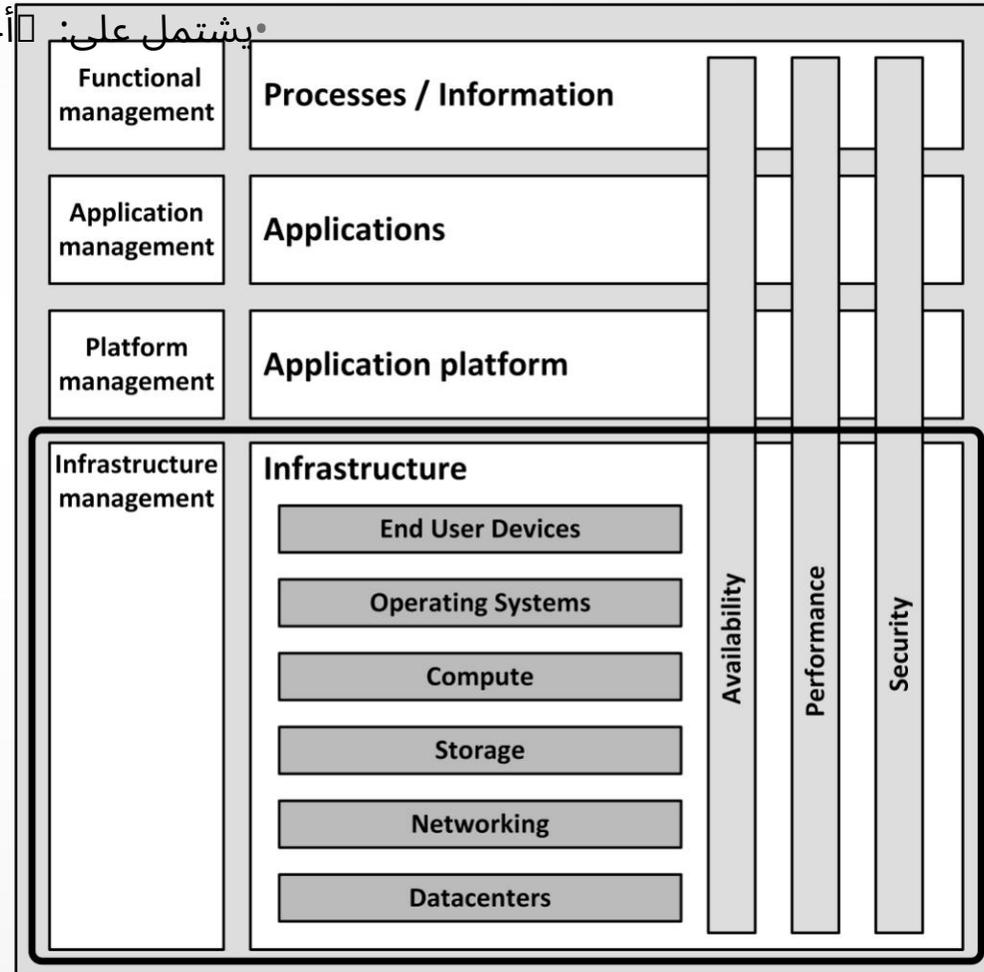
لبنات البنية التحتية

يشتمل على: أجهزة المستخدم النهائي

□ أنظمة التشغيل □ الحساب

□ التخزين □ الشبكات

□ مراكز البيانات



لبنات البنية التحتية

• أجهزة المستخدم النهائي هي الأجهزة التي يستخدمها المستخدمون النهائيون للعمل مع التطبيقات

□ أجهزة الكمبيوتر

□ أجهزة الكمبيوتر المحمولة

□ العملاء النحيفين

□ الأجهزة المحمولة

□ الطابعات

• أنظمة التشغيل عبارة عن مجموعات من البرامج التي تدير الأعمال الداخلية للكمبيوتر: □ الذاكرة

□ المعالجات

□ الأجهزة

□ نظام الملفات

لبنات البنية التحتية

• الحوسبة هي أجهزة الكمبيوتر الفعلية والافتراضية الموجودة في مركز البيانات □ والمعروفة أيضًا باسم الخوادم

• التخزين عبارة عن أنظمة تقوم بتخزين البيانات □ الأقراص الصلبة

□ الأشرطة □ التخزين المتصل المباشر □ (DAS)

التخزين المتصل بالشبكة □ (NAS) شبكات

منطقة التخزين (SANs)

لبنات البنية التحتية

• الربط الشبكي بين جميع المكونات

□ أجهزة التوجيه

□ مفاتيح

□ جدران الحماية

□ وان

□ الشبكة المحلية

□ الوصول إلى الإنترنت

□ شبكات VPN

• تشمل خدمات البنية التحتية

□ DNS

□ دكب

□ خدمات الوقت

لبنات البنية التحتية

• مراكز البيانات هي المواقع التي تستضيف معظم أجهزة البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات

- إمدادات الطاقة غير المنقطعة □ (UPSs) التدفئة والتهوية وتكييف الهواء □
- (HVAC) رفوف الكمبيوتر □ تدابير الأمن المادي

• إدارة البنية التحتية هي العمليات

□ ITIL

□ كويت

□ ديف أوبس

• تستخدم الأدوات من أجل:

□ المراقبة □ النسخ

□ الاحتياطي

التسجيل

لبنات البنية التحتية

• لا ترتبط وحدات بناء البنية التحتية حسب التعريف بالتسلسل الهرمي!

□ على سبيل المثال، تحتاج الخوادم إلى كل من الشبكات والتخزين

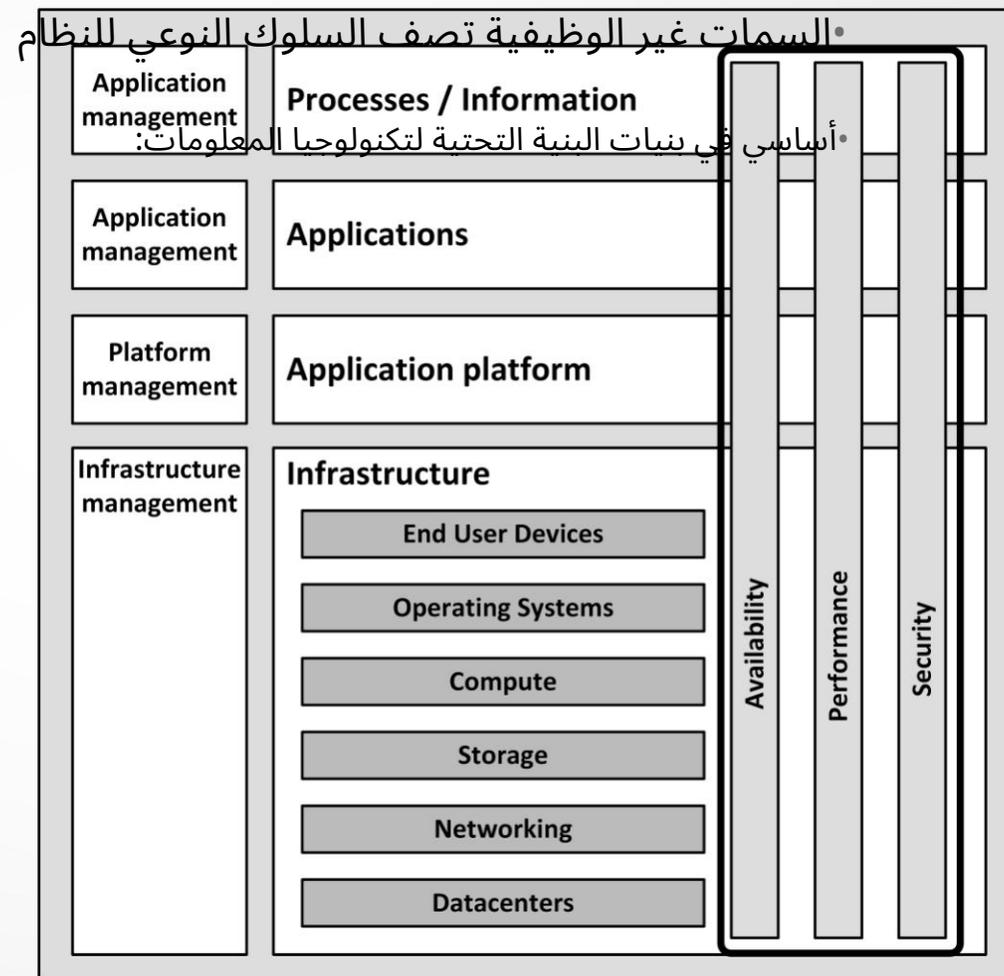
□ كلاهما لهما نفس القدر من الأهمية

مقدمة إلى السمات غير الوظيفية

السمات غير الوظيفية

التوفر الأداء

الأمن



NFRs

- يشير اسم "السمات غير الوظيفية" إلى عدم وجود وظيفة لها
- إنها مهمة جدًا للتنفيذ والاستخدام الناجح لتكنولوجيا المعلومات
بنية تحتية
- يتم استخدام مصطلح المتطلبات غير الوظيفية بشكل متكرر وعلى نطاق واسع
معروف
- يعتمد قبول النظام إلى حد كبير على المتطلبات غير الوظيفية المنفذة

INFRs المتضاربة

• يتم توفير العديد من السمات غير الوظيفية عن طريق البنية التحتية

• غالبًا ما تكون المتطلبات غير الوظيفية متضاربة:

□ الأمن مقابل سهولة الاستخدام □ الأداء مقابل التكلفة

• يجب على مهندس البنية التحتية أن يقدم لأصحاب المصلحة هذه المتطلبات المتعارضة وعواقبها