

مقدمات مراقبة وصيانة الشبكات

الأسبوع الرابع

2/15

د. مشيب ال رائزه

المصطلحات المستخدمة اليوم

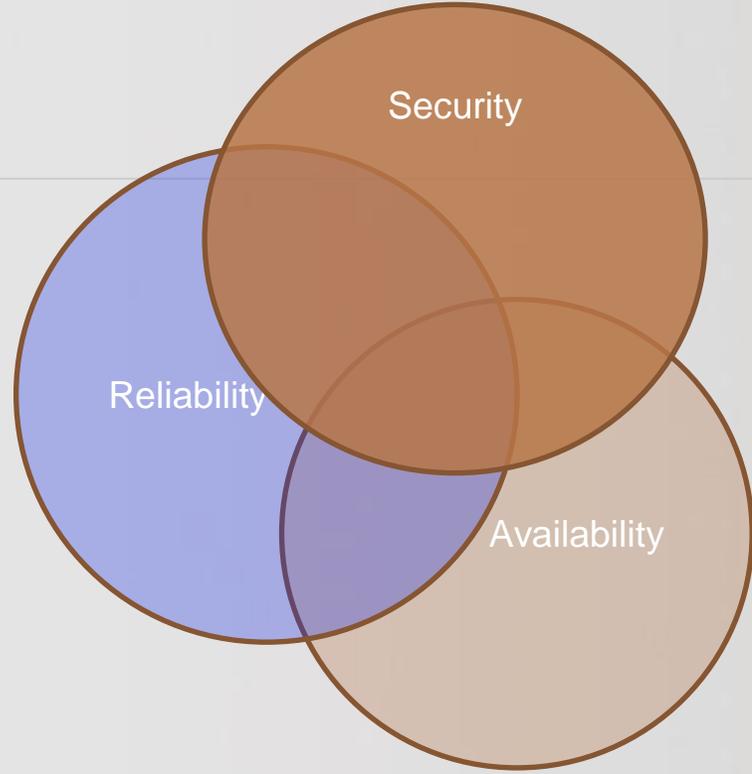
◆ هذه المصطلحات التي سوف نستخدمها في محاضرة اليوم

◆ تعريف مبني على نظرنا للشبكات

◆ مثلاً: Security تعني أمن وحماية وضمانة وكفالة وند مالي وسلامة... الخ
◆ اخترنا تعني الحماية والأمان للشبكة من منظور تقني.

الحماية والأمان	Security
الموثوقية او درجة الاعتمادية	Reliability
درجة التوفر بمعنى هل الشبكة متوفرة او جزء منها او ليست متوفرة للاستخدام والخدمة	Availability
مقياس لعمل أجزاء النظام بتناغم ولفس الهدف بدون تعارض	Consistency
السهولة في الفهم والاستيعاب	Simplicity
السرية	Confidentiality
يمكن تعديل البيانات والاداتا من قبل الجهات المصرح لها أو فقط بالطرق المصرح بها	Integrity

اهداف مراقبة وصيانة الشبكة



- ◆ كل هدف يتداخل مع الهدف الاخر، مثلاً:
- ◇ جزء من Security يهتم بالـ Availability بحيث انه لا يسمح لاي هجوم منع استخدام الشبكة.
- ◇ جزء من Availability يهتم بالـ Reliability بحيث ان الشبكة يجب ان تكون متوفرة دائماً للاستخدام حتى وان حدث خطأ ما بسبب ضعف في جزء من الشبكة.

Network Reliability

- ◆ مراقبة وصيانة الشبكة تهدف الى الحفاظ على Network Reliability
- ◆ Reliability هي قدرة الشبكة على تحمل العمليات المطلوبة مثل "الاتصال" و "نقل البيانات"
- ◆ كيف يمكننا تحسين Reliability
 - ◆ تحسين Reliability لمكونات وأجزاء واجهزة للشبكة.
 - ◆ زيادة عدد المسارات البديلة المتاحة
 - ◆ تقليل عدد Links بين المرسل والمستقبل
- ◆ التعقيدات:
 - ◆ التكلفة
 - ◆ الأداء
- ◆ QoS Quality of Service في Network layer

Network Reliability

- ◆ Reliability تعني Simplicity
◆ أجهزة مختلفة تزيد من تعقيد الشبكات وتصعب الحلول وتزيد المشاكل.
◆ تؤثر على Consistency
- ◆ تعقيد التكنولوجيا تزيد من صعوبة إدارة الشبكات وغير مفيدة كثيراً
- ◆ Simplicity أساس من اساسيات Availability... لماذا؟ الجواب في الشرائح القادمة

Network Availability

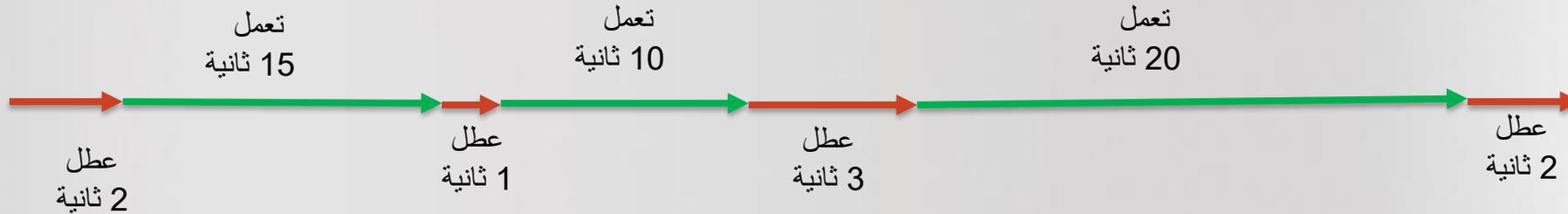
- ◆ توفر الشبكة ، المعروف أيضًا باسم وقت تشغيل الشبكة ، هو مقياس لمدى جودة استجابة شبكة الكمبيوتر - سواء كانت شبكة محلية (LAN) أو شبكة واسعة النطاق (WAN) - لمتطلبات الاتصال والأداء الموضوعية عليها.
- ◆ حسابيا تقاس ب uptime مقسوم على الوقت الكلي.
- ◆ من المفترض ان تكون الشبكة متاحة 100% ولكن البعض يقول ان خمس 9 مقبول. (99.999%)

حساب Network Availability

◇ Mean time between failure (MTBF) وتعني متوسط الوقت بين الفشل او المتوسط المتوقع بين الفشل والفشل الذي يليه في الظروف العادية

◇ Mean time to repair (MTTR) وتعني متوسط الوقت

◇ في المثال التالي يعمل النظام حسب الرسم. احسب MTBF و MTTR للنظام.

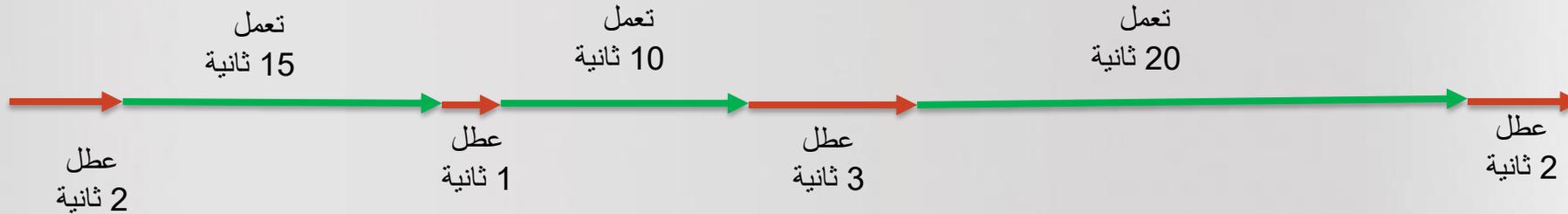


يبتع... حساب Network Availability

$$\frac{MTBF}{MTBF+MTTR} == \text{Availability} \quad \diamond$$

احسب Availability للنظام السابق؟ \diamond

→ لا تعمل (عطل)
→ تعمل



سؤال... حساب Network Availability

$$\frac{MTBF}{MTBF+MTTR}==Availability \quad \diamond$$

◊ اذا كان متوسط الوقت بين الفشل في نظام S هو 100000 ساعة في ظروف العادية واذا فشل النظام فإن الفريق A يستطيع ان يحل المشكلة خلال 4 ساعات (في المتوسط) بينما الفريق B يحل المشكلة في اغلب الأوقات في 20 ساعة.

◊ احسب Availability للنظام S اذا كان يديره الفريق A وأيضا احسبها اذا كان الفريق B يدير النظام!

◊ اذا كان النظام معقد فإن الحصول على الحل لاي مشكلة يكون معقد أيضا.

◊ اذا Simplicity أساس من اساسيات Availability... كما قلنا سابقا 😊

افضل الممارسات للحصول على Network Availability عالية

المبادئ الأساسية للحصول على Availability عالية هي 

◆ زيادة النمطية (وبالتالي التكرار)

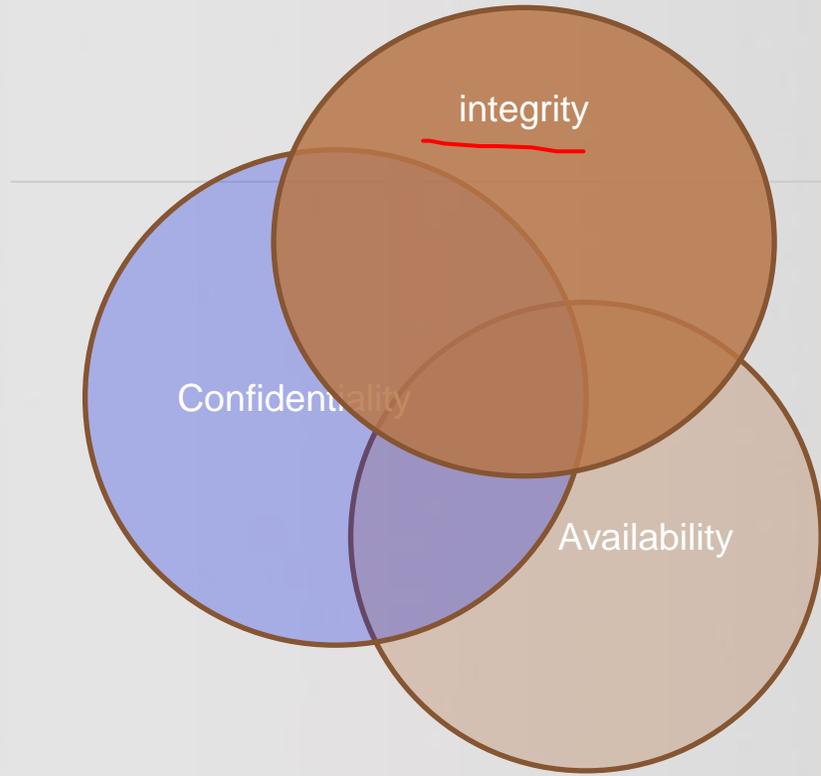
◆ تقليل التعقيد

◆ السعي لتحقيق consistency (على سبيل المثال: في إجراءات العمليات نقل البيانات)

Network Security

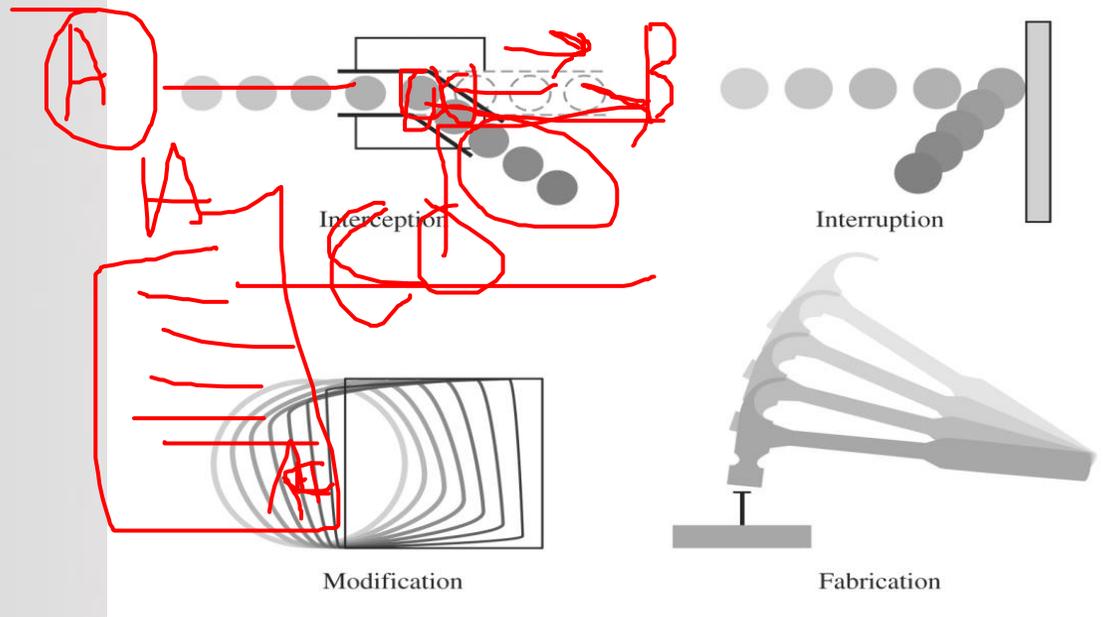
- ◆ Confidentiality Network Security هو أي نشاط مصمم لحماية
Availability و integrity و
- ◆ تشمل الحماية الأجهزة والبرامج للشبكة (Hardware و Software)
- ◆ الحماية يجب ان تكون ضد كل التهديدات
- ◆ الحماية يجب ان تحد من الدخول واستخدام الشبكة لأغراض تهديد لكيانات أخرى.
- ◆ الدخول الى الشبكة احد اهم انظمة حماية الشبكة

Network Security



يعرف Key Security Concepts (CIA Triad) 

الأخطار المحتملة من منظور Network Security



- ◆ **Interception** تعني ان بعض الجهات غير المصرح لها حصلت على دخول غير مشروع للبيانات او الشبكة
- ◆ **Interruption** تعني ان بعض البيانات او بيانات الشبكة فقدت او لم تعد متوفرة او قابلة للاستخدام
- ◆ **Modification** تعني ان جهات غير مصرح لها استطاعت دخول الشبكة والتغيير في البيانات او البيانات المرسله وغيرها
- ◆ **Fabrication** تعني ان جهات غير مصرح لها استطاعت ان تخلق داتا او بيانات غير صحيحة

تبعات فشل الشبكات

توقف مؤقت او دائم للعمل

يؤثر على وظائف المستخدمين
يؤثر على الاعمال التكنولوجية في المشروع
لا يتم توفير الشحنات في وقتها
اتصالات وشكاوي

خسارة في الارباح

يفشل المشروع
يفشل التطبيق
ضياع الفواتير
ضياع لمعلومات مهمة عن المشروع

تتأثر سمعة الشركات والمصالح

هل تتوقع ان تتأثر سمعة المشروع.

القدرة التنافسية

تأخر عن المنافسة
نزول في سوق الأسهم
زيادة الأعباء الاقتصادية على المشروع

دعاوى قضائية

تأخر عقود عمل
تأخر توصيل خدمات الزبائن

حل مشكلة الشبكات

◆ هناك خطوات أساسية وعامة لحل مشكلة الشبكات:

◆ حدد مصادر الخلل او امكنتها المحتملة

◆ اعزل مصدر الخلل

◆ حل المشكلة

◆ اختبر الحل

◆ افضل الطرق لفحص الخلل وحله هو استخدام بروتوكولات (ISO) International Organization for Standardization

◆ هل اتضح لك لماذا يجب فهم بروتوكولات ISO جيدا؟ 😊

◆ ماهي البروتوكولات التي تستخدم في الانترنت؟

◆ ISO تعطي نظرة ومفهوم لعمل البروتوكولات جميعا طريقة تحكمها في أجزاء الشبكات مما يعطي سهولة للوصول الى مصادر المشكلة في وقت قياسي.

أنماط Problem Solving

◆ هناك طرق وانماط كثيرة لحل المشكلة سواء تقنية او غير تقنية ومنها:

Dartmouth problem-solving ◆

The Design loop ◆

The A3 Design Process ◆

The PRIDE ◆

The Green Engineering ◆

The Rich Picture Approach ◆

And more ◆

Dartmouth problem-solving and design

- ◆ تدرس وتستخدم عادة من Cisco وهي على الخطوات التالية:
 - ◆ حدد او عرف المشكلة بعد فحصها بعناية.
 - ◆ أعد تعريف المشكلة للتخلص من أي تحيز لدى تقرير العميل المبلغ عن المشكلة أو أي أفكار مسبقة حول الحل المثالي.
 - ◆ تحديد أي قيود على الحلول المحتملة ووضع الخطوط العريضة للمواصفات والأهداف العامة للحل.
 - ◆ تحديد الحلول البديلة باستخدام تقنيات العصف الذهني التي أعيد هيكلتها بالقيود والأهداف المحددة في الخطوة السابقة.
 - ◆ تحليل البدائل ، وحدد مزايا وعيوب كل منها.
 - ◆ حدد واختبر البديل الأكثر قابلية للتطبيق.
 - ◆ كرر الدورة حتى تجد الحل الصحيح

أسئلة يجب اخذها في الاعتبار

◆ عند البحث عن مشكلة او حل مشكلة في الشبكات يجب اخذ في الاعتبار الأسئلة التالية ومحاولة إيجاد حل لها:

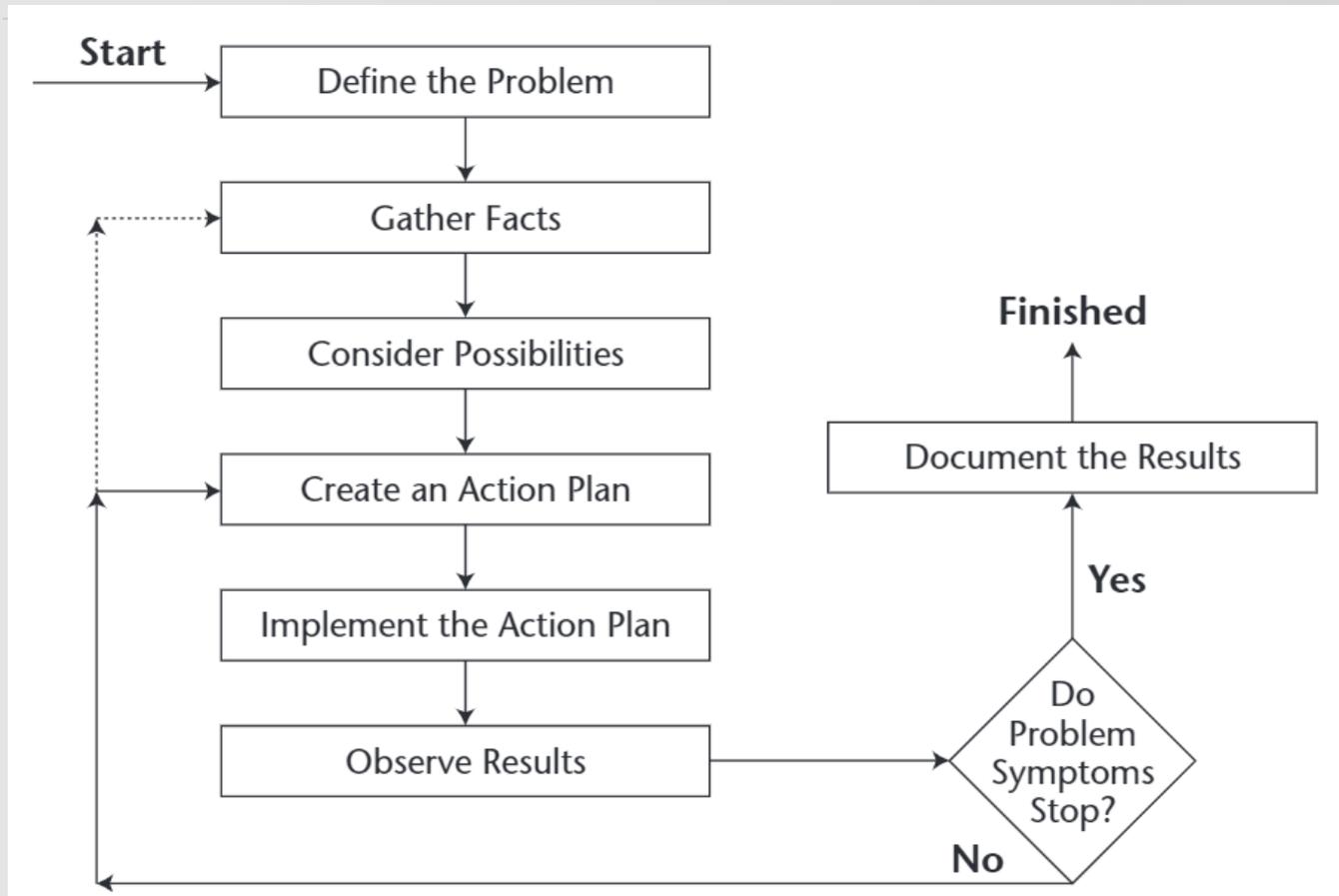
◆ ماهي المشكلة التي تريد حلها؟

◆ بدون وجود اهتمام واخذ في الاعتبار طبيعة المشكلة لن تجد ادلة تثبت جدوى الحلول
◆ الأنظمة المعقدة تعطي تشتت كبير عند البحث عن الحل وعدم التركيز على المشكلة يزيد تعقيد الحلول حتى وان كانت المشكلة بسيطة

◆ ماهو تأثير المشكلة على مستخدمي الشبكة؟

◆ بحث ان يكون مراقب الشبكة على علم ماهي احتياجات وتوقعات مستخدمي الشبكة

طريقة Cisco لحل مشكلات الشبكة



- غدا اختبار قصير على ما تم دراسته هذا الأسبوع
- محاضرة غدا مهمة لتعلم بناء شبكة افتراضية تستخدم في الدروس اللاحقة

التعلم