مقدمة في هندسة البرمجيات

Introduction to software Engineering
ITGS-213

المحاضرة الأولى – مقدمة في هندسة البرمجيات

Introduction of Software Engineering

Tripoli University - Faculty of Information Technology
Marwa Solla
m.solla@uot.edu.ly

Softwareالبرمجيات

- يستخدم مصطلح البرمجيات Software عادة للإشارة الى برامج الحاسوب، وفي الحقيقة ليس هذا إلا جزء من التعريف ، حيث تتكون البرمجيات من:

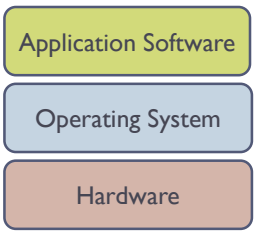
1. البرامج : Programs تعليمات للحاسوب لتنفيذ عمل محدد.
2. التوثيق : Documentation وثائق تصف طريقة إعداد البرنامج واستخدامه ومن أمثلتها كتيب التشغيل.
3. البيانات : Data وتكون على صورة نص أو صورة أو فيديو.

What is software؟ ما هي البرمجيات

هي عبارة عن مجموعة من البرامج إضافة إلي معطيات التوثيق ، تشير الي البرامج و الاجراءات وكل ما يتعلق بها من وثائق تبين طريقة عملها.

تصنيف البرمجيات

User



System Software. 1.برمجيات انظمة التشغيل

Operating system

Utility Programs

Application Software 1.برمجيات تطبيقية

What is software؟ ما هي البرمجيات

-يمكن أن يكون المنتج البرمجي عام أي للسوق بشكل عام أو أن يكون خاص بمعني أنه قد تم تطويره بناءً علي متطلبات زبون معين.

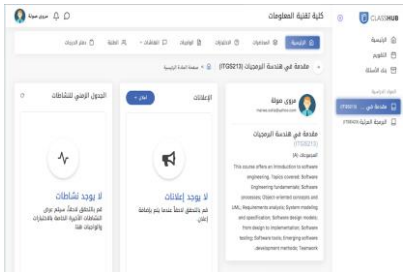
-تقسم المنتجات البرمجية ألي نوعين أساسين:

- برمجيات عام
- برمجيات مخصصة

ما هي البرمجيات ؟

- البرمجيات او المنتجات العامة : Generic تطور لتباع لعدة زبائن مختلفين ، لفئة عامة من الشعب .

- البرمجيات او المنتجات الخاصة :custom(Bespoke) برمجيات طورت لمستخدم معين ، بناء على متطلبات زبون واحد خاصة به.



مجالات استخدام البرمجيات

مجالات استخدام البرمجيات

- تتنوع البرمجيات ونوجز منها:
  - برمجيات علمية وهندسية: الطب - علم الفلك – الاحصاء.
  - برمجيات تجارية: منظومة المرتبات – المصارف - المخازن.
  - برمجيات الحاسوب الشخصي: معالجة الكلمات – الجداول الالكترونية
  - برمجيات النظم: نظام التشغيل – ادارة الملفات – المترجمات.

- برمجيات الانترنت: التجارة الالكترونية – التعليم الالكتروني.
- برمجيات المقيمة: الاجهزة المنزلية مثل الميكروويف – نظام الكابح للسيارات.
- برمجيات الوقت الحقيقي: منظومة حجز لخطوط الطيران
- برمجيات الذكاء الاصطناعي: الالعاب – الانسان الالي – الانظمة الخبيرة مثل التشخيص الطبي.

مميزات البرمجيات

- نظرا لان البرمجيات لاتحتاج الا لجهاز حاسوب في عملية الاعداد والتجربة ، وهذه الخاصية منحتها المزايا الآتية:

1. قابلة للتطوير باستمرار دون البدء من الصفر.
2. تكلفة البرمجيات عالية (وظائف أكثر -رواتب أفضل لمعدي البرمجيات).
3. صناعة البرمجيات تعتمد على الذكاء والتفكير المنطقي.
4. التعليم السليم والتدريب في مجال البرمجيات يعد استثمارا ناجحا للدول والافراد (الهند - بيلاروسيا).

أزمة البرمجيات Software Crisis

- اعتماد المجتمع المتزايد على البرمجيات مثل: المصارف - سوق البورصة - حجز رحلات الخطوط الجوية.

والتي بعضها لا يتسامح مع الخطأ، فقد نشأت أزمة في الحاسوب تسمى أزمة البرمجيات.

- **نوجز بعض المشاكل التي كانت وراء أزمة البرمجيات:**

1. معدل انتاج البرمجيات لم يواكب زيادة الطلب.
2. قصور في مرحلة جمع المتطلبات.
3. صعوبة صيانة البرمجيات.
4. الجدول الزمني و تقدير التكاليف غير دقيق.

11

أسباب الأزمة

- عدم استقرار متطلبات المستخدم
- أدوات العتاد والبرمجيات تتغير بسرعة.
- نقص التواصل بين الزبائن ومعدي البرامج.
- التقدير السيء للإمكانيات.
- ضعف طرق قياس جودة البرمجيات.

12

هندسة البرمجيات Software Engineering

- لقد تعايش الإنسان مع البرمجيات خلال الخمسين السنة الماضية ، والتي بدأت تتطور شيئا فشيئا و التي شملت شتى المجالات الاقتصادية والاجتماعية الترفيهية.
- ولكن كيف يتم أداء هذه البرمجيات بحيث تكون خالية من الأخطاء ، علما بأنها قد تكون في منتهى التعقيد والتشعب.
- يجب أن نلاحظ أن إعداد البرمجيات يشبه إلى حد كبير بناء الجسور والعمارات من حيث ضرورة التصميم والتنفيذ والصيانة ، والفرق بينها أن البرمجيات غير منظورة.
- ونظرا لتعقيد التطبيقات وزيادة احتياجات ومتطلبات الزبائن المتنوعة والتي قد لا تنتهي.

13

هندسة البرمجيات Software Engineering

- ولهذا السبب أصبح لزاما أن يتم إتباع أسلوب سليم يصل بنا إلى الهدف المنشود ، وهذا الاسلوب يسمى بالأسلوب الهندسي في إعداد البرمجيات أو **هندسة البرمجيات**.

هندسة البرمجيات هي علم وفن لتوصيف التصميم والتطبيق والتقييم بصورة اقتصادية وبأقل وقت وتوثيق المراحل وإجراءات التشغيل باستخدام الحاسب.

14

هندسة البرمجياتSoftware Engineering

أو هو علم يبحث في الأساليب الصحيحة لإعداد البرمجيات بأقل التكاليف ولكن بفاعلية وجودة عالية.

- اقتصاديا كل الأمم معتمدة علي البرامج وتمثل جزء هام من الإنتاج القومي.
- الاعتماد الأكثر للبرمجيات والنظم علي برامج التحكم.
- هندسة البرمجيات معنية بالطرق و الأدوات لتطوير برمجيات محترفة.

15

ما هي هندسة البرمجيات ؟
What is software engineering

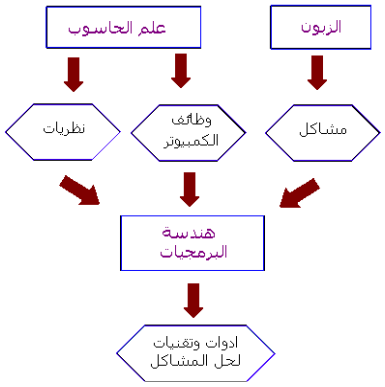
هندسة البرمجيات هي ذلك الفرع الهندسي الذي يعني بدراسة جميع جوانب إنتاج البرمجيات

هندسة البرمجيات هي علم يهتم بتطوير وبناء البرامج وتحسينها بطرق هندسية على عدة مراحل.

وعليه .. يجب على مهندسي البرمجيات اعتماد نهج منظم لعملهم واستخدام الادوات المناسبة ، وتطبيق مبادي واساليب هندسة البرمجيات ، من اجل الوصول الي الهدف المرجو من تطوير البرمجيات.

16

ما الفرق بين هندسة البرمجيات وعلوم الحاسب ؟
What is the difference between software engineering and computer science



هندسة البرمجيات Software Engineering	علوم الحاسب Computer Sciences
• تهتم بالجوانب العملية لتطوير البرمجيات. • تهتم بصناعة البرمجيات و مراحلها المختلفة من منهجيات و اساليب و مراحل دورة الحياة. • تركز على المشكلات العملية التي يواجها العاملون في قطاع صناعة البرمجيات • تركز على امن البرمجيات .	• يركز على انشاء الخوارزميات لحل المشاكل. • يهتم بالبيانات Dataوبنيتها تراكيب البيانات وطرق تخزينها ونقلها.

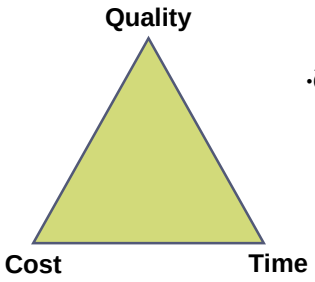
ما الفرق بين هندسة البرمجيات وهندسة النظم؟
What is the difference between software engineering and system engineering

هندسة البرمجيات Software Engineering	هندسة النظم System Engineering
• تهتم بالجوانب العملية لتطوير البرمجيات . • هي فرع من فروع هندسة النظم	تشتمل على جميع جوانب تطوير الانظمة الحاسوبية، بما فيها العتاد وبرمجيات واشخاص .

أهداف هندسة البرمجيات Objectives

- لهندسة البرمجيات أهداف يسعى لتحقيقها تتمثل في:

1. التحسين في جودة البرمجيات.
2. تحسين طرق الاتصال بين المستخدم ومعد البرنامج.
3. التقليل من تكلفة المنتجات البرمجية.
4. إعداد برمجيات في الزمن المحدد.



ما هي خصائص البرمجيات الجيدة ؟
What are the attributes of good software

-هناك جملة من المواصفات التي يجب أن تتحلى بها البرمجيات حتى نقول أنها برمجيات جيدة مثل تحقيق الوظيفة و الأداء المطلوب للمستخدم و أن تكون قابلة للاستعمال وموثوقة و قابلة للدعم و الصيانة

-المواصفات التي يجب أن تحققها البرمجيات الجيدة هي:

- سهولة الصيانة : Maintainability البرمجيات بإمكانها أن تتطور بسهولة لتتوافق مع المتطلبات المتغيرة
- الاعتمادية : Dependability البرمجيات تكون جديرة بالثقة و لا تسبب ضرر كبير في حال إخفاقها
- الفاعلية : Efficiency يتوفر في النظام سرعة استجابة.
- سهولة الاستخدام : Usability البرمجيات يجب أن تكون سهلة الاستخدام من قبل الزبون للغرض الذي صممت من اجله

ما الفرق بين مهندس البرمجيات و المبرمج؟

- مهندس البرمجيات: Software Engineer هو الشخص الذي يهتم بتحليل وتصميم وتنفيذ واختبار وصيانة وتوثيق وادارة المشاريع البرمجية .و هو المسؤول على بناء و تطوير البرمجيات وتطبيق مبادي واساليب علم هندسة البرمجيات. ويكون لديه خبرة واسعة كمبرمج.
- المبرمج: Programmer هو الشخص الذي يترجم مواصفات التصميم الي شفرة برمجية والتأكد من صحتها باستخدام لغة برمجة معينة .
- محلل النظم: هو المسؤول على تجميع و تحليل متطلبات النظام ، ومن ثم كتابة وثيقة المتطلبات.

21

What is the difference between software engineer and programmer

Programmer

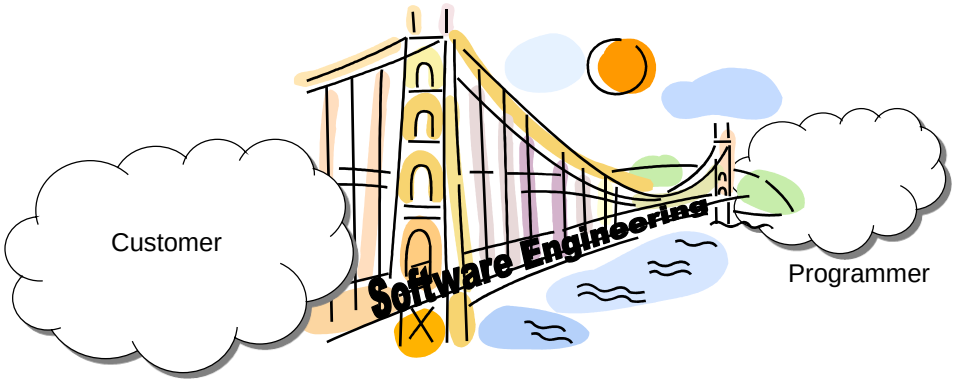
- Creates the codes that make a program run

Software Engineer

- Creates the designs the programmer implements.

The Role of Software Engg. (1)

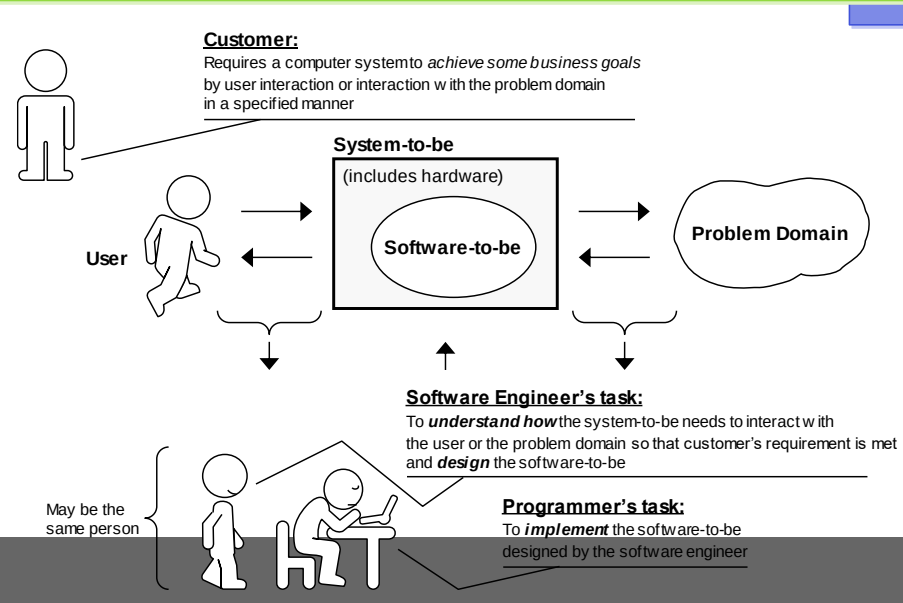
A bridge from customer needs to programming implementation



First law of software engineering

Software engineer is willing to learn the problem domain
(problem cannot be solved without understanding it first)

The Role of Software Engg. (2)



المسؤولية المهنية و الاخلاقية

- تشمل هندسة البرمجيات مسؤوليات اوسع بكثير من مجرد تطوير برنامج وتطبيق مهارات فنية.
- يجب على مهندس البرمجيات التصرف بطريقة صادقة ومسؤلية اخلاقية ومهنية اذا أراد ان يكون محترم ومحترف.
- **يجب على مهندس البرمجيات الاهتمام بالقضايا المهنية التالية:**

1. الخصوصية.
2. الحفاظ على حقوق الملكية.
3. عدم اساءة استخدام الكمبيوتر.

قواعد السلوك الاخلاقية

- **المصلحة العامة**
  - يتأكد المهندسون ان منتجاتهم ذات الصلة تلبي أعلى معايير المهنية. التوزان بين مصالح مهندس البرمجيات , صاحب العمل , و العملاء مع الصالح العام.
- **العميل وصاحب العمل**
  - يتصرف مهندس البرمجيات بالطريقة التي تحقق اعلى مصلحة لصاحب العمل.
- **المنتجات**
  - السعي لإنتاج منتجات ذات جودة عالية ، وبتكلفة مقبولة في جدول زمني معقول. وان تكون متاحة للتقييم من قبل المستخدمين.

قواعد السلوك الاخلاقية

- **الحكم (اتخاذ القرارات)**
  - يحتفظ مهندس البرمجيات بالنزاهة وعدم الدخول في الممارسات المالية المضللة مثل الرشوة.
- **الادارة**
  - ضمان الادارة الجيدة لأي مشروع من المشاريع التي يعملون فيها. وضمان اعلام مهندس البرمجيات بالضوابط والمعايير قبل تطبيقها .
- **الزملاء**
  - يجب على مهندسين البرمجيات ان يكونوا داعمين لزملائهم. مساعدتهم في التطوير المهني. والثقة في عمل الاخرين.

End. .

28