هندسة البرمجيات1 (2026)

الجلسة الأولى

مقدمة في هندسة البرمجيات وتحليل نظم المعلومات

مفاهيم أساسية:

1. هندسة البرمجيات(Software Engineering)

هي فرع من علوم الحاسوب يُعنى **بتحليل، تصميم، تطوير، اختبار، وصيانة الأنظمة البرمجية** وفق أسس علمية ومنهجية منظمة.

الهدف من هندسة البرمجيات:

- إنتاج برامج عالية الجودة تلبي احتياجات المستخدمين.
- تقليل الأخطاء والتكاليف أثناء التطوير.
- ضمان أن يكون النظام سهل الصيانة والتطوير مستقبلاً.

2. النظام:

هو مجموعة عناصر مترابطة مع بعضها، تتفاعل لتحقيق هدف محدد، من خلال استقبال **مدخلات** (inputs)، **ومعالجتها** لإنتاج **مخرجات** (outputs).

أجزاء النظام:

- **المدخلات** :البيانات أو الموارد التي تدخل إلى النظام.
- **المعالجة** :العمليات التي تحول المدخلات إلى مخرجات.
- **المخرجات** :النتائج النهائية.

مثال: في نظام الجامعة:

- **المدخلات:** بيانات الطلاب والمقررات.
- **المعالجة:** تسجيل المقررات وحساب الدرجات.
- **المخرجات:** نتائج الفصل.

3. البيئة:

هي العوامل الخارجية التي تؤثر على النظام أو تتأثر به.

مثال: قوانين وزارة التعليم.

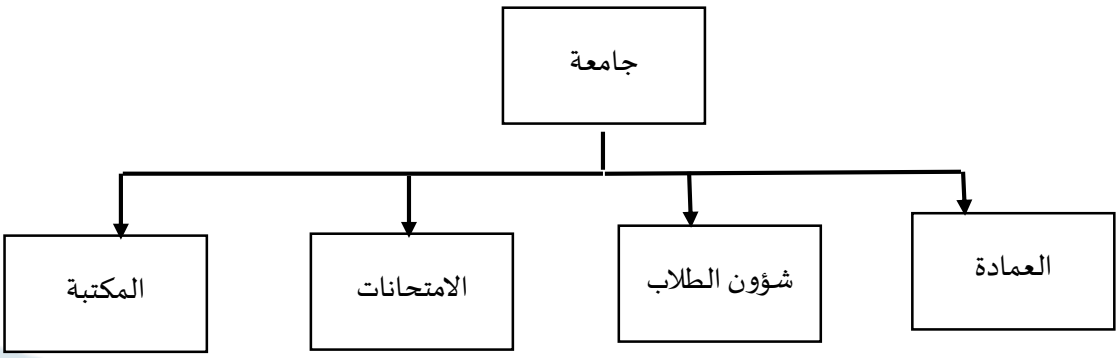
4. النظم الفرعية:

كل نظام يتكوّن من أنظمة فرعية تتعاون لتحقيق الهدف العام.

مثال:

النظام الرئيسي : جامعة.

الأنظمة الفرعية : العمادة، شؤون الطلاب، الامتحانات، المكتبة.



5. البيانات (Data):

هي حقائق خام لم تعالج بعد.

6. المعلومات (Information):

بيانات تمت معالجتها وأصبحت ذات معنى.

7. التغذية العكسية (feedback):

هي العملية التي يتم من خلالها إعادة جزء من مخرجات النظام إلى مدخلاته بهدف تصحيح الأداء أو تحسينه.

مثال:

- **المدخلات:** بيانات الطلاب والمقررات، الدرجات، الغياب.
- **المخرجات:** تقارير النجاح والرسوب.
- **التغذية العكسية:** إذا أظهرت التقارير ارتفاع نسبة الرسوب، يتم تعديل طريقة التدريس أو أسئلة الامتحان.

دورة حياة تطوير النظم (SDLC):

هي المراحل التي يمر بها النظام منذ فكرة إنشائه حتى تشغيله وصيانته:

1. **الدراسة التمهيدية(Preliminary Study)**
   - فهم النظام الحالي وتحديد المشكلات.
   - جمع المعلومات من المستخدمين.
2. **التحليل(Analysis)**
   - تحديد احتياجات المستخدمين ومتطلبات النظام.
3. **التصميم(Design)**
   - تحديد شكل النظام وقواعد البيانات والواجهات.
4. **البرمجة والتنفيذ(Implementation)**
   - تحويل التصميم إلى برنامج فعلي.
5. **الاختبار والتشغيل(Testing & Operation)**
   - التأكد من أن النظام يعمل دون أخطاء.
6. **الصيانة(Maintenance)**
   - تحديث النظام وتعديله عند الحاجة.

الدراسة التمهيدية وطرق جمع المعلومات:

الهدف:

الحصول على فهم شامل للنظام الحالي لتحديد متطلبات النظام الجديد بدقة.

طرق جمع المعلومات:

1. **المقابلة(interview):**

لقاء مباشر مع المستخدمين للحصول على تفاصيل دقيقة.

2. **الاستبيان (Questionnaire):**
   توزيع أسئلة مكتوبة على عدد كبير من الأشخاص .
3. **الملاحظة (Observation):**
   مراقبة سير العمل ميدانيًا لفهم العمليات الواقعية.
4. **تحليل الوثائق(Document Analysis) :**
   دراسة التقارير والسجلات والنماذج الرسمية.

تحليل النظام عملياً :

نموذج وظائف النظام(System Function Model) :

هو مخطط هرمي يوضح الوظائف الرئيسية والفرعية داخل النظام.

مثال: مستشفى

الوظائف الرئيسية :

استقبال المرضى

متابعة ملفات المغادرين

تنظيم جداول المناوبات

تطبيق عملي:

ليكن لدينا نظلم حجز قاعات المطلوب:

1. الهدف من النظام.
2. تحديد المدخلات والمخرجات.
3. اختيار 3 طرق مناسبة لجمع المعلومات.
4. مافائدة التغذية العكسية في هكذا نظام.
5. رسم **نموذج هرمي بسيط** يوضح الوظائف الأساسية للنظام .