

المحاضرة الاولى الجزء الأول من علوم الحاسوب والبرمجة

فهرس الدرس: مقدمة في علوم الحاسوب والبرمجة:

1. الجزء الأول: أساسيات البرمجة
2. البرمجة: لغة التواصل مع الآلة
3. الكمبيوتر: العقل والذاكرة والحواس
4. لغة الآلة: الأصفار والوحدات
5. تاريخ لغات البرمجة وتطورها
6. المترجمون: Compiler و Interpreter
7. أنواع لغات البرمجة: عامة ومتخصصة
8. المكتبات البرمجية: مكعبات بناء جاهزة
9. ملخص مفاهيم البرمجة الأساسية

يعني إيه برمجة؟ :

البرمجة لغة التواصل مع الآلة: تخيل معايا يا صاحبي إن عندك روبوت صغنن كده في البيت الروبوت ده لسه جديد وبيتعلم الروبوت ده مش بيفهم كلامنا العادي زي صباح الخير أو هات لي مية هو عنده لغة خاصة بيه اسمها البرمجة Programming البرمجة دي زي طريقة سرية كده أو مجموعة أوامر Instructions دقيقة جدًا بنكتبها للروبوت أو لأي كمبيوتر عشان يعمل الحاجات اللي إحنا عايزينها بالضبط يعني كأنك بتشرح لطفل صغير لسه بيكتشف الدنيا إزاي يعمل مهمة معينة خطوة بخطوة

تعليمات بسيطة للروبوت هات كوباية ميه: لما بتطلب من صاحبك يجيب لك كوباية ميه هو بيفهمك على طول وبيروح يجيبها لأنه ذكي ويعرف يتصرف

لكن الروبوت لأ ده محتاج تديله تعليمات دقيقة أوي ومفصلة بالمللي زي ما تكون بتدي وصفة طعام خطوة بخطوة محتاج تقوله مثلاً:

Move Forward امشي لقدام شوية

Turn Right بعد كده لف يمين

Pick Up Glass وبعدين امسك الكوباية بالراحة

Move Backward وبعد ما تمسكها ارجع لورا بالراحة

شايك لازم كل حاجة بالتفصيل الممل الروبوت مش بيعرف يفكر من نفسه

الكمبيوتر العقل والذاكرة والحواس: الكمبيوتر اللي بنتعامل معاه ده سواء كان موبايل تابلت أو لابتوب هو عبارة عن آلة ذكية جداً من بره بس جواه حاجات مهمة أوي عشان يقدر يفهمنا ويشغل:

The Brain CPU Central Processing Unit ده أهم جزء ده اللي بي فكر وينفذ الأوامر اللي بنديها له ده زي الرئيس بتاع الكمبيوتر

Memory RAM Random Access Memory دي زي كشكول كبير بيسجل فيه الكمبيوتر المعلومات اللي بيحتاجها دلوقتي وهو شغال أي حاجة بتفتحها على الكمبيوتر بتتحت في الـ RAM مؤقتاً

Senses Input/Output Devices دي زي حواس الكمبيوتر Keyboard الكيبورد والـ Mouse الماوس دول حواس إدخال عشان ندي أوامر للكمبيوتر والـ Screen الشاشة والـ Speakers السماعات دول حواس إخراج عشان نشوف ونسمع النتائج

لكن فيه سر مهم جداً لازم تعرفه الكمبيوتر ده غبي شوية بطبعه أيوه غبي هو ميعرفش يفكر لوحده ولا يعمل أي حاجة من غير أوامر صريحة ومفصلة مننا عشان كده إحنا اللي بنقوله يعمل إيه بالظبط

لغة الآلة الأصفار والواحد: المفاجأة بقي إن الكمبيوتر مش بيفهم الحروف اللي بنكتبها ولا الأرقام اللي بنشوفها الكمبيوتر بيفهم حاجة واحدة بس في الدنيا دي كلها النبضات الكهربائية يعني يا إما فيه كهرباء ودي بنقول عليها 1 أو مفيش كهرباء ودي بنقول عليها 0 دي اسمها اللغة الثنائية Binary Language

فلما بنقول للكمبيوتر افتح الباب هو محتاج يشوفها سلسلة طويلة من الأصفار والواحد كده مثلاً 0110101011010101

تخيل لو كنا هنكتب كل أوامرنا بالطريقة دي كنا هنتجنن قبل ما نعمل أي حاجة عشان كده ربنا كرمنا بـ لغات البرمجة Programming Languages اللي سهلت علينا الشغلانة دي خالص

المترجمون Compiler و Interpreter : بما إن الكمبيوتر بيفهم لغة الأصفار والواحد وإحنا بنكتب بلغات برمجة أقرب لنا يبقى لازم يكون فيه مترجم في النص صح المترجم ده له نوعين أساسيين:

Compiler المُجمّع: ده زي لما تكتب كتاب كامل باللغة العربية وبعدين تديه للمترجم يقوم المترجم ده بترجم الكتاب كله مرة واحدة للغة الإنجليزية مثلاً وبعدين تاخذ النسخة المترجمة وتوزعها الكمبيوتر بيعمل كده بالظبط بياخد البرنامج اللي كتبناه يترجمه كله للغة الآلة وبعدين الكمبيوتر يشغله

مثال لغة C يستخدم Compiler

Interpreter المفسر: ده بقى زي لما تكون في مؤتمر وفيه مترجم فوري المترجم ده بيترجم الكلام كلمة كلمة أو جملة جملة أول بأول يعني بيسمع الجملة الأولى يترجمها وبعدين الجملة الثانية وهكذا الكمبيوتر هنا بيقرأ سطر واحد من الكود يترجمه ويشغله وبعدين يروح للسطر اللي بعده

مثال لغة Python يستخدم Interpreter

أنواع لغات البرمجة عامة ومتخصصة: لغات البرمجة زي الأدوات فيه أدوات تقدر تعمل بيها حاجات كتير وفيه أدوات متخصصة لحاجة معينة:

General-Purpose Languages لغات عامة: دي اللغات اللي تقدر تستخدمها في أي حاجة تقريباً تخطر في بالك عايز تعمل لعبة ينفع عايز تعمل موقع على الإنترنت ينفع عايز تعمل تطبيق للموبايل ينفع عايز تحلل بيانات ينفع

أمثلة Python المشهورة جداً ++Java C

Specialized Languages لغات متخصصة: دي لغات اتعملت مخصوص عشان تعمل حاجة معينة ومتميزة فيها

SQL: دي لغة متخصصة للتعامل مع قواعد البيانات ودي زي الأدراج الكبيرة اللي بنحفظ فيها المعلومات

HTML/CSS: ودي مش لغات برمجة حقيقية زي ما اتفقنا دي لغات وصفية بنستخدمها عشان نصمم شكل صفحات الإنترنت اللي بنشوفها المحتوى والألوان والتنسيقات

R: دي لغة متخصصة جداً في مجال الإحصاء وتحليل البيانات

المكتبات البرمجية مكعبات بناء جاهزة: تخيل معايا إنك بتبني عمارة هل هتصنع الطوب بنفسك لأ هتشتريه جاهز

نفس الكلام بالظبط في البرمجة بدل ما تكتب كود طويل ومعقد عشان تعمل حاجة معينة ممكن تلاقي الكود ده جاهز ومكتوب في مكان اسمه مكتبة Library المكتبات دي عبارة عن مجموعة من الأكواد الجاهزة اللي كتبها مبرمجين تانيين وممكن نستخدمها ونستدعيها بسهولة في برامجنا عشان ننجز شغلنا أسرع وأسهل

مثال لو عايز ترسم رسومات أو جرافيكس في برنامجك فيه مكتبة جاهزة لو عايز تعمل عمليات حسابية معقدة فيه مكتبة خاصة بالرياضيات

في لغة Python مثلاً لو عايز تحسب الجذر التربيعي لرقم 16 بدل ما تكتب أنت الكود بنفسك ممكن تستخدم مكتبة اسمها math رياضيات بالطريقة دي:

```
import math # بنقول للبرنامج هاتلي مكتبة الرياضيات (import math)
print(math.sqrt(16)) ( اللي جوه المكتبة دي على الرقم sqrt16 # دلوقتي اقدر استخدم وظيفة الجذر التربيعي )
# النتيجة هتكون: 4
```

ملخص مفاهيم البرمجة الأساسية: تخيل بقى الصورة دي اللي بتجمع كل اللي قلناه فيها كمبيوتر بمخه CPU وذاكرته RAM وفيها روبوت بينفذ الأوامر اللي بنديها له وفيه مترجمين Compiler و Interpreter يساعدوا الكمبيوتر يفهم كلامنا وفيه كمان مكتبات مليانة أكواد جاهزة عشان تساعدنا نشتغل أسرع كل دول بيشتغلوا مع بعض في تناغم عشان الكمبيوتر يقدر يفهمنا ويعمل اللي بنطلبه منه

