المحاضرة الخامسة

1مفهوم الخوارزميات

1. **الخوارزمية (Algorithm)**: طريقة أو إجراء لحل مشكلة معينة.
2. **المخططات الانسيابية ومخططات النشاط**: الرسوم البيانية التي تمثل الخوارزميات بطريقة مرئية وشاملة

2. لغة البرمجة

1. **لغة البرمجة**: هي لغة تستخدم للتعبير عن الخوارزميات بطريقة يمكن للكمبيوتر فهمها.
   - يشار إلى إنشاء برنامج (كود المصدر) باستخدام لغة برمجة باسم (البرمجة programming)
   - تتم كتابة البرامج باستخدام لغات البرمجة ثم ترجمتها إلى (لغة الألة(Machine Language) التي يفهمها الكمبيوتر.
2. **أمثلة على لغات البرمجة**

1. (**Python**):اللغة المستخدمة في مجالات مثل الذكاء الاصطناعي والإحصاء ، ويمكن يتم تنفيذها بأقل عددأسطر برمجية
2. (**JavaScript**) لغة لا يمكن تشغيلها / تنفيذها إلا داخل متصفح الويب ، مما يجعلها مثالية لأغراض متعلقة بالويب.
3. (**Scratch**) لغة برمجة مرئية تم تطويرها للأغراض التعليمية. تكون البرمجة بإستخدام الكتل ،blocks وهو أمر منطقي وسهل الفهم

.3. عناصر البيانات الأساسية

تعتمد البرمجة على تخزين ومعالجة البيانات باستخدام مفاهيم أساسية:

أ. المتغيرات و أنواع البيانات(Variables and Data Types)

- **المتغير (Variable)** هو موقع مُسمى في ذاكرة الحاسوب يُستخدم لتخزين البيانات مؤقتاً. تتطلب المتغيرات تحديد **نوع البيانات (Data Type)** التي ستحملها، وأكثرها شيوعاً:
  - **الأعداد الصحيحة :(Integer)** مثل 5 و 100.
  - **الأعداد العشرية :(Float)** مثل 3.14.
  - **السلاسل الحرفية :(String)** النصوص الموضوعة بين علامتي اقتباس.

- **القيم المنطقية (Boolean):** تحتمل إحدى قيمتين فقط True :أو False، وتُستخدم لاتخاذ القرارات (Lynch, 2020).

ب. التعبيرات والمُعاملات(Expressions and Operators)

المعاملات (Operators) هي رموز (مثل +، -، *، /) تستخدم لإجراء العمليات الحسابية أو المنطقية. أما **التعبير (Expression)** فهو مجموعة من المتغيرات والقيم والمعاملات التي تقيم لإنتاج قيمة وحيدة

مثال:.$x + 10$ (Dovgan, 2021)

.3هياكل التحكم(Control Structures)

تُحدد هياكل التحكم الترتيب المنطقي الذي يتم به تنفيذ تعليمات البرنامج، وهي التي تمنحه مرونة في اتخاذ القرارات:

أ. التفرع والشرط(Conditional Statements)

تسمح للحاسوب باتخاذ مسارات تنفيذ مختلفة بناءً على نتيجة تقييم شرط منطقي (قيمة منطقية Trueأو Falseأشهرها عبارات **IF...ELSE**، التي تحدد ما يجب فعله إذا تحقق الشرط أو لم يتحقق.(Dovgan, 2021).

ب. التكرار والحلقات(Loops/Iteration)

تستخدم لتكرار مجموعة من التعليمات عدة مرات دون الحاجة لكتابتها بشكل متكرر. تُعد حلقات **FOR**و **WHILE**الأكثر شيوعاً، وهي ضرورية لمعالجة مجموعات كبيرة من البيانات بكفاءة.(Lynch, 2020)

المفهوم	الوصف	مثال بسيط (Python)
المتغيرات	حاويات لتخزين البيانات	name = "أحمد"
أنواع البيانات	أرقام، نصوص، قوائم، قواميس	age = 25(رقم)،text = "نص"(مرحباً)
العمليات الحسابية	+ - * /	result = 10 + 5
الشروط (if-else)	اتخاذ قرارات	if age >= 18: print("بالغ")
الحلقات (Loops)	تكرار العمليات	for i in range(5): print(i)
الدوال (Functions)	كتل كود قابلة لإعادة الاستخدام	def greet(name): return f"مرحباً {name}"

هياكل البيانات الأساسية

- **المصفوفات/القوائم:**

: numbers = [1, 2, 3, 4]

- **القواميس**:

student = {"name": "فاطمة", "grade": 90}

- **المجموعات:**

unique = {1, 2, 3} (لا تكرار)

الخوارزميات والتفكير البرمجي

الخوارزمية هي سلسلة خطوات لحل مشكلة معينة:

1. فهم المشكلة
2. تقسيمها لخطوات صغيرة
3. ترتيب الخطوات منطقيا
4. اختبار الحل

مثال :خوارزمية البحث الثنائي (Binary Search) لإيجاد عنصر في قائمة مرتبة بكفاءة.

أنماط البرمجة الرئيسية

- **إجرائية** :تنفيذ خطوة بخطوة
- **كائنية التوجه** :**(OOP)** كلاسات، كائنات، وراثة، تغليف
- **وظيفية** :التركيز على الدوال النقية

خطوات حل المشكلة البرمجية

text

1. فهم المطلوب
2. رسم مخطط(Flowchart)

3. كتابةpseudocode
4. كتابة الكود
5. اختبار وتصحيح الأخطاء
6. تحسين الأداء