مخلص
تقن ١٠١

شابتر 4

هذا الملخص لا يغني عن الكتاب وإنما
وسيلة لربط الافكار وترجمة الجمل

Maha

تعاريف

Algorithms

1- **well defined** procedure that allows a computer to solve a problem
2- a sequence of **unambiguous** instructions
3- a series of logical steps in an English-like language that is easily understood

Computer program

a sequence of instructions executed by a computer. Every task of a computer is done using a computer program.

- **it is also referred to as code**

Translators

Responsible of converting your source code to binary machine language. Refer to the binaries as **object code**, the **program**, or a common word today: **app**

IDLE

Stands for Integrated Development and Learning Environment which is a bundled set of software tools for program development.

A value

A basic element that a program works with, such as a number or a letter

Flow chart

a graphical representation of an algorithm.
It is a step-by-step process to solve a problem in graphical form.

Programming

The process of creating a set of instructions that tell a computer how to perform a task.

- **it is also referred to as coding**

sources code

It is a raw text file, written on very simple editors, like the Windows Notepad. must be saved in a file, which is passed as an input to the translator.

Graphical user interfaces (GUIs)

Allow users to interact with the application through graphical icons and visual indicators instead of text-based user interfaces

A variable

a name that is assigned with a value

Boolean expression

an expression that is either true or false

Programming language

We are now able to communicate with machines using programming languages that are close to our own natural languages, such as Arabic or English, but they are more structured and have their own rules and notations. in order to communicate with machines that understand **binary**.

a statement

a unit of code that the Python interpreter can execute. The process of assigning a value to a variable is an example of a “statement.”

.Python

is interpreted, interactive, object-oriented - is a programming language model organized around objects rather than "actions" and data rather than logic

هي لغة برمجة مفسرة وتفاعلية وموجهة للكائنات. لغة البرمجة الموجهة للكائنات هي نموذج لغة برمجة منظمة حول الكائنات بدلاً من "الإجراءات" والبيانات بدلاً من المنطق

Python used examples:

1-Desktop graphical application development, including games.

2-Mathematical and scientific analysis of data.

3-Web and internet development.

أمثلة على تطبيقات البايثون :

١-تطوير تطبيقات رسومية لسطح المكتب ، بما في ذلك الألعاب-

٢- التحليل الرياضي والعلمي للبيانات -

٣-تطوير الويب والإنترنت- .

الخوارزميات هي سلسلة من الخطوات المنطقية بلغة الإنجليزية يسهل فهمها و لكي يستخدم الكمبيوتر هذه التعليمات فعليًا ، يجب كتابتها بلغة يستطيع الكمبيوتر فهمها وهي لغات البرمجة.

The algorithm is described as a series of logical steps in an English-like language that is easily understood. For a computer to actually use these instructions, they need to be written in a language that a computer can understand, known as a programming

A computer program is stored as a file on the computer's hard drive. When a user runs the program, the file is read by the computer, and the processor reads the data in the file as a list of instructions. Then the computer does what the program tells it to do.

يتم تخزين برنامج الكمبيوتر كملف على محرك الأقراص الثابتة بجهاز الكمبيوتر. عندما يقوم المستخدم بتشغيل البرنامج ، يقرأ الكمبيوتر الملف ، ويقرأ المعالج البيانات الموجودة في الملف كقائمة من الإرشادات. ثم يقوم الكمبيوتر بما يطلبه البرنامج من القيام به.

للتواصل مع الآلات التي تفهم النظام الثنائي ، تم اختراع لغات البرمجة. أجهزة الكمبيوتر لا تفهم سوى اللغة الثنائية ، لغة الصفر والواحد.

To communicate with machines that understand binary, programming languages were invented. computers understand only binary, the language of 0’s and 1’s.

Python **Shell** window:

- opens automatically when you open IDLE or when you run a program from the Code window.
- three **arrows**, known as the command prompt, appear when the computer is ready for you to type your code. >>>
- Once you write your code, press **enter** to run the code.
- Code runs **immediately** and the output appears in the next line unless there is an error .
- yo **cannot** save the code through the shell window
- use **exit() or Ctrl D** to leave Python shell

نافذة Python Shell:

- تُفتح تلقائيًا من IDLE او من نافذة الكود
- تظهر ثلاثة أسهم ، تُعرف بموجة الأوامر ، عندما يكون الكمبيوتر جاهزًا لك لكتابة التعليمات البرمجية الخاصة بك. هذا شكلها >>>
- بمجرد كتابة الرمز ، اضغط على Enter لتشغيل الرمز.
- يتم تشغيل الكود على الفور ويظهر الإخراج في السطر التالي ما لم يكن هناك خطأ.
- لا تستطيع حفظ الكود في الشال ويندو
- استخدم للخروج من الشال ويندو exit()or Ctrl D

extension (الامتداد أو شكل الملف من الخارج)

Python's extension is **.py** صيغة امتداد البايثون هي .py

Java's extension is **.java** صيغة امتداد الجافا هي .java

Php's extension is **.php** صيغة امتداد php's هي .php

Depending on the language you are writing in
تعتمد على لغة البرجمة الي تشتغل عليها

Different colors of the code In Python

- Purple means a built-in function
- Green means a string.
- Red means there is an error.
- Blue means a function definition or output from the program in the Shell window.
- Orange means a keyword.
- The rest is usually in black.

ألوان مختلفة من الكود في بايثون

- البنفسجي يعني دالة مبنية (معرّفة) في البايثون
- الأخضر يعني نص.
- اللون الأحمر يعني وجود خطأ.
- الأزرق يعني تعريف دالة أو مخرجات البرنامج في نافذة شل.
- البرتقالي تعني كلمة أساسية(مجوزة) في البايثون.
- والباقي عادةً يكون باللون الأسود.

checking the code

. Such errors might be:
1- Spelling errors
2- Missing quote marks or brackets
3- Missing indents
4- Using = instead of == in an if statement
5- Not using : after if, elif, and else

التأكد من صحة الكود

قد تكون هذه الأخطاء:
١- الأخطاء الإملائية
٢- علامات التنصيص أو الأقواس المفقودة
٣- المسافات البادئة المفقودة
٤- استخدام = بدلاً من == في عبارة if
٥- عدم استخدام : (النقطتين الرئسيتين) بعد جمل if و elif و else

Advantages of Algorithms:

: 1. easy to understand, implement and modify.
2. not dependent on any particular programming language

مميزات الخوارزميات

١-سهل الفهم والتنفيذ والتعديل
٢-. لا تعتمد على أي لغة برمجة معينة

—

Rules for writing Algorithms

1. Give statement numbers as Step 1, Step 2, etc
. 2. Always begin with Start.
3. Write the statements clearly.
4. Write Stop at the end of the algorithm.
5. Write each statement in a separate line.

طريقة كتابة الخوارزميات:

١- أعط كل جملة رقم مثل خطوة ١، خطوة٢ الى الخ..
٢- دائما إبدا بكلمة (start)
٣- اكتب الجمل بوضوح
٤- اكتب (stop) عند إنتهائك
٥- اكتب كل جملة في سطر منفصل.

advantages of flow charts

. 1. A flowchart is independent of the programming language
2. It establishes better communication with the person who is new to computer terminology.
3. It is always better to find errors from flowcharts rather than from the programs. Fixing errors at the flowchart stage is much easier and saves your time and effort
4. It is easier to understand the object and logic of the program with the help of the flowcharts.

مميزات flow charts

١- مستقل في لغات البرمجة (يعني اي لغة برمجة تمشي معه)
٢- سهل التعامل وخاصة مع الشخص المبتدئ
٣- وهو دائما الافضل في اكتشاف الاخطاء فضلاً عن البرامج ، واصلاحها اسهل ويحفظ لك الوقت والجهد
٤-يسهل فهم الهدف و المنطق للبرنامج

Rules for drawing flowcharts

: 1) all necessary requirements should be listed out in logical order.
2) Flowchart should be clear, neat, and easy to follow. (not be any room for ambiguity.)
3) The usual direction of flow of a procedure or system is from left to right or top to bottom
4) Only one flow line should come out from a process symbol.
5) Only one flow line should enter a decision symbol, but two or three flow lines, one for each possible answer, may leave the decision symbol
6) Only one flow line is used in conjunction with a terminal symbol.
7) You can use the annotation symbol to describe data or computational steps more clearly.
8) It is better to use connector symbols to reduce the number of flow lines. Avoid the intersection of flow lines if you want to make it a more effective method of communication.
9) Ensure that the flowchart has a START and a STOP.
10) It is useful to test the validity of the flowchart by passing through it with simple test data.

قواعد لرسم flow charts

١-يجب سرد جميع الخطوات بترتيب منطقي.
٢-يجب أن يكون واضحًا وأنيقًا وسهل المتابعة. (لا يوجد مجال للغموض.)
٣-الاتجاه المعتاد لإي خطوة أو نظام من اليسار إلى اليمين أو من أعلى إلى أسفل
٤-يجب أن يخرج خط واحد فقط من رمز العملية(شكل المستطيل).
٥- يجب إدخال خط واحد لرمز قرار فقط ، ولكن قد يخرج خطان أو ثلاثة خطوط ، واحد لكل إجابة محتملة (شكل المعين)
٦- يتم استخدام خط تدفق واحد فقط مع رمز طرفي (الشكل البيضاوي) .
٧-يمكنك استخدام رمز التعليق التوضيحي لوصف البيانات أو الخطوات الحسابية بشكل أكثر وضوحًا.
٨-من الأفضل استخدام رموز المُوَصل لتقليل عدد الخطوط و تجنب تقاطع الخطوط إذا كنت تريد أن تجعلها وسيلة اتصال أكثر فعالية.
٩-تأكد من أن flow hcart يحتوي على START و STOP.
١٠- من الجيد اختبار صلاحية flow hcart عن طريق تمريره ببيانات اختبار بسيط.-

To build a computer program

.1) Start by understanding the problem
2) planning the solution, and then start coding.
3) If we don't truly understand the problem, the solution might be defective, giving wrong output or operating inefficiently.

كيف تبني البرنامج

. 1) ابدأ بفهم المشكلة
2) تخطيط الحل ، ثم البدء في الترميز.
3) إذا لم نفهم المشكلة حقًا ، فقد يكون الحل معيبًا أو يعطي ناتجًا خاطئًا أو يعمل بشكل غير فعال.

---

variable names conditions :

: 1- can contain both letters and numbers
2- cannot start with a number.
3- can use uppercase letters, but it is a good idea to begin variable names with a lowercase letter.
4- The underscore character (_) can appear in a name.
5- Python has 33 keywords reserved that cannot be used as a variable name.

شروط تسمية المتغيرات:

١-يمكن أن تحتوي على أحرف وأرقام
٢- لا يمكن أن تبدأ برقم.
٣- يمكن استخدام الأحرف الكبيرة ، ولكن من الجيد أن تبدأ أسماء المتغيرات بحرف صغير.
٤-يمكن أن تظهر الشرطة السفلية (_) في الاسم. ٥-تحتوي لغة PYTHON على 33 كلمة رئيسية محجوزة ولا يمكن استخدامها كاسم متغير.

Python Operator Precedence:

1-Parentheses have the highest precedence.
2- Exponentiation has the next highest precedence.
3- Multiplication and Division have the same precedence, which is higher than Addition and Subtraction, which also have the same precedence.
4- Operators with the same precedence are evaluated from left to right

الاولية في العمليات الحسابية

١-الأقواس لها الأولية الأعلى.
٢-ثم الأسس هي لها الأولية التالية.
٣-الضرب والقسمة لهما نفس الأولية وهي أعلى من الجمع والطرح اللذين لهما نفس الأولية.
٤-يتم تقييم العوامل التي لها نفس الأولية من اليسار إلى اليمين

Code window نافذة الكود

- For long code, it allows you to save and edit your code
- you can execute the file in code window by saving the file. (to save the file before using it and save it frequently by clicking File then Save or (Ctrl + S)).
- and then clicking on the Run menu, then on Run Module or press F5 on your keyboard. The first line of output is the file name and its location.

- لكتابة البرامج الطويلة وحفظ الاكواد و اضافتها.
- يمكنك تنفيذ الملف في نافذة التعليمات البرمجية عن طريق حفظ الملف. (احفظ الملف قبل استخدامه وحفظه بشكل متكرر بالنقر فوق ملف ثم حفظ أو (Ctrl + S)).
- ثم النقر فوق القائمة "run menu" ، ثم على " run module " أو الضغط على F5 على لوحة المفاتيح. السطر الأول من الإخراج هو اسم الملف وموقعه ..

The eval() function evaluates the “String” like a python expression and returns the result as an integer. return

```
a=eval('3+2+3')
print( a)
Output : 8
```

باختصار تعامل اي نص'.....' كعدد صحيح

تقيّم الدالة eval() النص الموجود الى تعبير رياضي وتعيد الناتج على شكل عدد صحيح

في البايثون يكون النص في علامتيّ تنصيص . وإذا كنت غير متأكد من نوع المتغير المدخل استخدم دالة (type) لتحدد لك نوع متغيرك

In Python The string is always enclosed in quotation marks. If you are not sure what type of variable it is, the command “type” and the interpreter will tell you

```
>>> type(1) # عدد صحيح
<class 'int'>
>>> type(1.0) # عدد عشريّ
<class 'float'>
>>> type('') # سلسلة نصيّة
<class 'str'>
>>> type(True) # قيمة منطقيّة
<class 'bool'>
```

operators represent computations like addition and division. The values the operator is applied to are .called operands

تمثل (operators) العمليات الحسابية مثل الجمع والقسمة. تسمى القيمة التي يتم تطبيق عامل التشغيل عليها المعاملات(operator).

- **Boolean expressions** that use the operator == to compare two values and produce True if they are equal and False otherwise.
- **Conditional statements** are used when we have two or more outputs for a condition, with a specific action for each condition output
- An **“if statement”** allows your program to run a group of instructions, based on a condition or set of conditions.
- **else statement** allows you to test if the condition is true without having to perform another test to see if it is false. The else statement can only be used after an if statement * makes the code shorter and easier to read since the condition must be either ture or false * helps to prevent coding errors .
- More than two possibilities for a condition we use an **elif statement**:

- التعبيرات المنطقية التي تستخدم عامل التشغيل == لمقارنة قيمتين وإنتاج True إذا كانتا متساويتين و False في الحالات الاخرى
- يتم استخدام العبارات الشرطية عندما يكون لدينا ناتجان أو أكثر لشرط ما ، مع إجراء محدد لكل ناتج شرطي
- تسمح عبارة "if" لبرنامجك بتشغيل مجموعة من التعليمات ، بناءً على شرط أو مجموعة من الشروط.
- تسمح لك عبارة else باختبار ما إذا كانت الحالة صحيحة دون الحاجة إلى إجراء اختبار آخر لمعرفة ما إذا كانت خاطئة. يمكن استخدام تعليمة else فقط بعد عبارة if.
- *تخلي الكود اقصر واسهل ولا فيه اخطاء لانها إما صح او خطأ
- أكثر من احتمالين لشرط نستخدم بيان elif:

types of Programming Languages:

Low-level programming languages

provide little or no abstraction and have a very complex syntax. -Mainly consist of numeric terms -There are two main low-level programming languages:
1- machine language (collection of mnemonic codes)
2-assembly language(collection of binary digits (0,1)

لغات البرمجة منخفضة المستوى :توفر القليل من التلخيص أو لا تقدم أي تخليص ولها بنية معقدة للغاية.
تتكون بشكل أساسي من مصطلحات رقمية هناك لغتان أساسيتان من لغات البرمجة منخفضة المستوى: لغة تجميع لغة الآلة

High-Level Programming Languages

provide strong abstraction and have a simple and easy syntax Examples: Python, Java, C, C++, Ruby, Perl, Basic, JavaScript, and many more

لغات البرمجة عالية المستوى
تقدم تجريدًا قويًا ولديها بنية بسيطة وسهلة.أمثلة: Python و Java و C و C ++ و Ruby و Perl و Basic و JavaScript وغيرها الكثير

Types of translator

المترجم وظيفته يحول أي لغة برجمة الى لغة الالة (البايتري)

interpreter: translate line by line and execute each line before going on to the next line

example : Python

ترجمة سطر سطر وتنفيذ كل سطر قبل الذهاب اللي بعده مثال عليه البايثون

compilers: translate the entire program to a file (binary) and execute the whole file
. examples:C++,C

ترجمة البرنامج بأكمله إلى ملف (ثنائي) وتنفيذ الملف بأكمله. مثال عليهC++, C

to Convert a variable from one type to another:

1-int() : to convert a data type to integer

هذي دالة معرّفة في البايثون تحول اي نوع بيانات الى رقم صحيح

```
>>> int('42')
42
>>> int('3.99')
3
>>> int('101', base=2)
5
```

2-Float() : to convert a data to floal type.

هذي دالة معرّفة في البايثون تحول اي نوع بيانات الى رقم عشري _بالفاصلة_

Types of loops

The **for** loop statement in Python iterates over a list of items and repeats one step or a group of steps

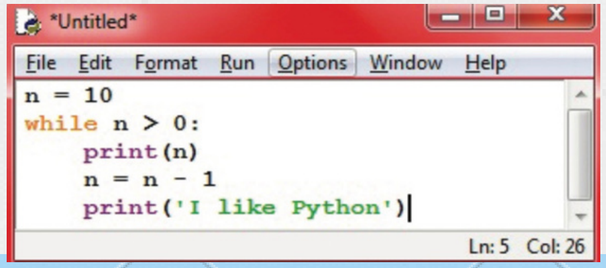
اداة تكرر خطوةواحدة او مجموعة من الخطوات

```
script.py    IPython Shell
1  primes = [2, 3, 5, 7]
2  for prime in primes:
3      print(prime)
```

اقواس مربعة لقيمة المتغير و الفاصلة بين كل قيمة والاخرى•

A **while** loop statement repeats a step or group of steps while a given condition is true

إداة تكررخطوة او مجموعة من الخطوات اذا كان الشرط المعطى محقق (صح)



simple steps to define a function in Python

1- Keyword def marks the start of function header.
2 - A function name should be unique and follows the same rules of choosing names in Python. 3 - Parameters (arguments) They are optional.
4 - A colon (:) to mark the end of function header.
5 - Optional documentation string (docstring) to describe what the function performs.
6 - Statements must have same indentation level.
7 - An optional return statement to return a value from the function.

.To call a function, use the function name followed by parenthesis
لاستدعاء الدالة استخدم اسم الدالة متبوعاً بأقواس()

خطوات بسيطة لتعريف دالة جديد في البايثون

١- تحدد **def** في بداية رأس الدالة .
٢- يجب أن يكون اسم الدالة فريدًا ويتبع نفس قواعد اختيار الأسماء في **Python**
٣- المعلمات (وسيطات) اختيارية.
٤ - نقطتان (:) لتمييز نهاية رأس الدالة.
٥- سلسلة توثيق اختيارية **(docstring)** لوصف وظيفة الدالة.
٦- يجب أن تحتوي العبارات على نفس مستوى المسافة (البادئة).
٧- بيان إرجاع هو اختياري لإرجاع قيمة للدالة

```
def function_name(parameters):
"""docstring"""
statement(s)
return
```

A **function** is a block of code that only runs when it is called.

List is a collection of values(items) which is ordered and changeable.

The range() function returns a sequence of numbers, starting from 0 by default, and increments by 1 (by default)

File is collection of data or information kept on a computer storage device and has a name,

الملف عبارة عن مجموعة من البيانات أو المعلومات المحفوظة على جهاز تخزين الكمبيوتر وله اسم ،

Python File Handling

معالجة ملفات البايثون

1-The first thing you will need to do is use Python's built-in open function to get a file object. As the open ( ) function will return a file object

أول شي عليك القيام به هو استخدام دالة الفتح لفتح الملف (راح يكون فيه متغيرين الاول اسم الملف والثاني المود *الطريقة اللي راح تستخدم فيها الملف*)

```
file_object = open("filename", "mode")
```

2-you can use the file after changing the current directory in the Python shell to Temp

يمكنك استخدام الملف بعد تغيير الدليل الحالي في غلاف Python إلى Temp

```
>>> import os, sys          # import os & sys modules
>>> os.chdir("c:/Temp")     # change the current directory to Temp
>>> os.getcwd()             # to check your current directory
'c:\\Temp'
>>>
```

3-When you are finished working on your file, you can use the close() function to close it

عند الانتهاء من العمل على ملفك ، يمكنك استخدام دالة close () لإغلاقه

في نوعين من الملفات files يتعامل معها البايثون

1-**a text file** is structured as a sequence of lines, where each line includes a sequence of characters.Each line is terminated with a special character, called the **EOL or End of Line** character. The most common one is the comma {,}

2- **a binary file** is any type of file that is not a text file

1- يتم تنظيم الملف النصي على شكل سلسلة من الأسطر ، حيث يتضمن كل سطر سلسلة من الأحرف ، وينتهي كل سطر برمز خاص يسمى EOL أو نهاية السطر. الأكثر شيوعًا هي الفاصلة {,}

2- الملف الثنائي هو أي نوع من الملفات ليس ملفًا نصيًا

”سينجلي هم الفؤاد ويزهر وتُمطر رحمة ربّ العباد فاصبِر “
لا تنسونا من دعواتكم .

هذا الملخص بدون (الجداول المجودة واشكال flow chart)بالشابتر اختصاراً للصفحات والوقت لم أضعها