

البرمجة بلغة بايثون

- | مدخل تعريفي إلى لغة بايثون:

بايثون لغة سهلة القراءة للغاية ومتنوعة ومتعددة الاستخدامات، واسمها مستوحى من مجموعة كوميدية بريطانية باسم «Monty Python»، وكان أحد الأهداف الأساسية لفريق تطوير بايثون هو جعل اللغة مرحة وسهلة الاستخدام، وإعدادها بسيطاً، وطريقة كتابتها مباشرة وتعطيك تقريراً مباشراً عند حدوث أخطاء، وهي خياراً ممتازاً للمبتدئين والوافدين الجدد على البرمجة. لغة بايثون هي لغة متعددة الاستعمالات، وتدعم مختلف أنماط البرمجة مثل كتابة السكريبتات والبرمجة كائنية التوجه (object-oriented)، وهي مناسبة للأغراض العامة، واستعمالها يتزايد في سوق العمل إذ تعتمد عليها منظمات مثل «United Space Alliance» (شركة في مجال إرسال مركبات فضائية وتتعاقد معها ناسا) و «Industrial Light & Magic» (أستوديو للتأثيرات السينمائية وللرسوم المتحركة)، وتوفّر بايثون قدراتٍ كثيرة لمن يريد تعلم لغة برمجة جديدة.

طُوّرت اللغة في نهاية الثمانينات من القرن الماضي، ونُشِرت أوّل مرة في عام 1991، طُوّرت بايثون من قِبَل Guido van Rossum، وهو عضو نشط للغاية في المجتمع. وتعدّ بايثون على أنّها بديلٌ عن لغة ABC، وأوّل إصدار منها كان يتضمن التعامل مع الاستثناءات (exception handling) والدوال والأصناف (classes) مع إمكانية الوراثة فيها. وعندما أنشئ منتدى محادثة في Usenet باسم comp.lang.python في 1994، فبدأت قاعدة مستخدمي بايثون بالنمو، مما مهّد الطريق لها لتصبح واحدة من أكثر لغات البرمجة شيوعاً وخصوصاً لتطوير البرمجيات مفتوحة المصدر.

1. تاريخ بايثون

ظهرت لغة بايثون في أواخر الثمانينيات على يد غيدو فان روسوم (Guido van Rossum)، وقد عُدت خليفةً للغة ABC. كما استفادت بايثون من الكثير من اللغات السابقة لها، مثل Modula-3 و C و C++ و Algol-68 و SmallTalk، وغيرها من اللغات. نُشر الإصدار 2.0 من لغة بايثون عام 2000، وقد قدّم العديد من الميزات الجديدة، مثل القوائم الفهميَّة (List Comprehensions)، ونظام كنس المُهملات (garbage collection). وظهر في عام 2008 الإصدار بايثون 3.0، والذي شكّل طفرةً في اللغة، بيد أنه لم يكن متوافقًا تمامًا مع الإصدارات السابقة، لذلك قرر فريق التطوير الاستمرار في دعم إصدار أخير من سلسلة بايثون 2.x، وهو بايثون 2.7 حتى عام 2020.

2. مميزات لغة بايثون

- تتميز بايثون بعدة أمور عن غيرها من لغات البرمجة، منها:
- سهولة التعلُّم: يسهل تعلم لغة بايثون، إذ تتألف من عدد قليل من الكلمات المفتاحيَّة، وتتميز بصياغة بسيطة وواضحة.
- المقروئية: شيفرة لغة بايثون واضحة ومنظمة وسهلة القراءة.
- سهولة الصيانة: شيفرة بايثون سهلة الصيانة إلى حد بعيد.
- مكتبة قياسية واسعة: تحتوي مكتبة بايثون القياسية على عدد كبير من الحزم المحمولة التي تتوافق مع أنظمة يونكس وويندوز وماك.
- الوضع التفاعلي: تدعم بايثون الوضع التفاعلي، مما يتيح إمكانيَّة تنفيذ الشيفرات مباشرةً على سطر الأوامر وتنقيحها.

- **متعدّدة المنصات:** يمكن تشغيل لغة بايثون على طيف واسع من المنصات والأجهزة، مع الاحتفاظ بنفس الواجهة على جميع تلك المنصات.
- **التوسّعية:** من أهم مميزات بايثون، هو توفرها على عدد هائل من الوحدات، التي يمكنها توسيع قدرات اللغة في كل مجالات التطوير، مثل تحليل البيانات والرسومات ثنائية وثلاثية الأبعاد، وتطوير الألعاب، والأنظمة المدمجة، والبحث العلمي، وتطوير المواقع وغيرها من المجالات.
- **قواعد البيانات:** توفّر بايثون واجهات لجميع قواعد البيانات الأساسية.
- **الرسومات:** تدعم بايثون التطبيقات الرسوميّة.
- **دعم البرامج الكبيرة:** بايثون مناسبة للبرامج الكبيرة والمعقّدة.

3. أين تُستخدَم بايثون؟

تُستخدَم لغة بايثون في كل المجالات، فهي لغة برمجة متعدّدة الأغراض، ومن مجالات استخدامها: تحليل البيانات، والروبوتات، وتعلم الآلة، وتطبيقات REST، وتطوير المواقع والألعاب، والرسوم ثلاثية الأبعاد، والأتمتة وبرمجة الأنظمة المدمجة، والكثير من المجالات الأخرى التي لا يسعنا حصرها هنا.

تستخدم الكثير من المواقع والشركات العملاقة لغة بايثون، ومنها Spotify و Google و Amazon، إضافة إلى Facebook التي تستخدم بايثون لمعالجة الصور. وفي كل يوم تتحول شركات جديدة إلى استخدام بايثون، مثل Instagram التي قررت مؤخرًا استخدامها وفضلتها على PHP. تُستخدَم بايثون أيضًا من قبل بعض الجهات العلميّة والبحثيّة، مثل وكالة الفضاء الأمريكية ناسا، والتي لها مستودع خاص بالمشاريع المطورة ببايثون.

II- تثبيت بايثون وإعداد بيئة العمل

بعد أن أخذت فكرة عامة عن لغة البرمجة بايثون وتعرفت على تاريخها وإصداراتها - في الفصل السابق - سيرشدك هذا الفصل إلى كيفية تثبيت بايثون على نظام تشغيلك وإعداد البيئة البرمجية اللازمة لكتابة البرامج وتنفيذها خلال رحلتك التعليمية هذه.

الأمر الذي سنسلط الضوء عليها هي: تثبيت بايثون 3 ثم إعداد بيئتها البرمجية التي تتمثل بإعداد بيئة وهمية تمكّنك من إنشاء مساحة معزولة في حاسوبك مخصصة لمشاريع بايثون، مما يعني أنّ كل مشروع تعمل عليه يملك مجموعة من الاعتماديات (dependencies) والتي لن تؤثر على غيرها من المشاريع. يوفّر لنا ذلك تحكّمًا أكبر بمشاريع بايثون وإمكانية التعامل مع إصداراتٍ مختلفةٍ من حزمها وهذا مهمٌ عندما تتعامل مع الحزم الخارجية. سننشئ بعدئذٍ برنامجًا بسيطًا يعرض العبارة "Hello World!" (أهلاً بالعالم!) الشهيرة، وبهذا سنتحقق من عمل البيئة عملاً صحيحًا، وستصبح آنذاك طريقة إنشاء برامج بايثون وتنفيذها مألوفةً لديك مما يمهد الطريق لكتابة وتنفيذ مشاريع بايثون اللاحقة.

اختر مما يلي القسم الخاص بنظام تشغيل حاسوبك (حاولنا شمل أشهر أنظمة التشغيل، لينكس وويندوز وماك) وانتقل إليه لاتباع الخطوات اللازمة لتنفيذ ما سبق.

- ويندوز
- لينكس
 - أوبنتو
 - دبيان
 - سينتوس
- ماك

1- تطبيقات شهيرة تم تطويرها باستخدام بايثون:

- **يوتيوب (YouTube):** أكبر منصة لمشاركة الفيديوهات في العالم تستخدم بايثون لميزات مثل بث الفيديو والخدمات الخلفية.
- **إنستغرام (Instagram):** يعتمد هذا التطبيق الشهير على بساطة بايثون لتوسيع نطاق الخدمة والتعامل مع ملايين المستخدمين.
- **سبوتيفاي (Spotify):** يُستخدم بايثون في الخدمات الخلفية وتعلم الآلة لتخصيص توصيات الموسيقى.
- **دروب بوكس (Dropbox):** خدمة استضافة الملفات تستخدم بايثون في كل من عميل سطح المكتب والعمليات على الخادم.
- **نتفليكس (Netflix):** بايثون يشغل المكونات الأساسية لمحرك التوصيات وأنظمة توصيل المحتوى (CDN).
- **جوجل (Google):** بايثون هي واحدة من اللغات الأساسية في جوجل لأغراض الزحف على الويب، الاختبار، وتحليل البيانات.
- **أوبر (Uber):** يساعد بايثون أوبر في التعامل مع التسعير الديناميكي وتحسين المسارات باستخدام تعلم الآلة.
- **بنترست (Pinterest):** يُستخدم بايثون لمعالجة وتخزين كميات هائلة من بيانات الصور بكفاءة.

2- أشهر بيئات العمل في بايثون

الرقم	بيئة العمل	المميزات	العيوب	الاستخدام الأنسب
1	Command Line / Terminal	خفيفة جداً، لا تحتاج تثبيت، سريعة للتنفيذ الفوري	لا تحتوي على واجهة رسومية، صعبة للمبتدئين	تجربة الأوامر السريعة أو البرامج الصغيرة
2	IDLE	تأتي مع بايثون افتراضياً، سهلة وبسيطة، مثالية للتعلم	واجهة محدودة، لا تدعم المشاريع الكبيرة	تعليم المبتدئين والمشاريع الصغيرة
3	Jupyter Notebook	تفاعلية، تسمح بدمج الكود مع النصوص والرسوم، مثالية للتحليل	ليست مناسبة للتطبيقات الكاملة، قد تكون بطيئة أحياناً	تحليل البيانات، التعليم، البحث الأكاديمي
4	Google Colab	مجانية، تعمل على السحابة، تدعم GPU/TPU، لا تحتاج تثبيت	تتطلب اتصال إنترنت، سعة تخزين محدودة	الذكاء الاصطناعي والتعلم العميق، المشاريع البحثية
5	Spyder	واجهة علمية تشبه MATLAB، أدوات تحليل قوية، تكامل مع NumPy و pandas	ليست مناسبة لتطوير الويب، واجهتها تقليدية قليلاً	الباحثين والعاملين في علم البيانات
6	Visual Studio Code (VS Code)	خفيف، متعدد اللغات، يدعم الإضافات، تصحيح الأخطاء ممتاز	يحتاج إعداد أولي، بعض الميزات تتطلب إضافات	المشاريع المتوسطة والكبيرة، الذكاء الاصطناعي، الويب
7	PyCharm	قوي جداً، تكامل ممتاز مع Git وقواعد البيانات، احترافي	ثقيل نوعاً ما، النسخة الكاملة مدفوعة	المطورين المحترفين ومشاريع الشركات
8	Anaconda Distribution	يحتوي على أدوات متعددة (Jupyter, Spyder)، إدارة حزم سهلة، مثالي للعلماء	حجم كبير، يحتاج مساحة تخزين	التحليل الإحصائي، علم البيانات، التعلم الآلي

3- تثبيت بايثون :

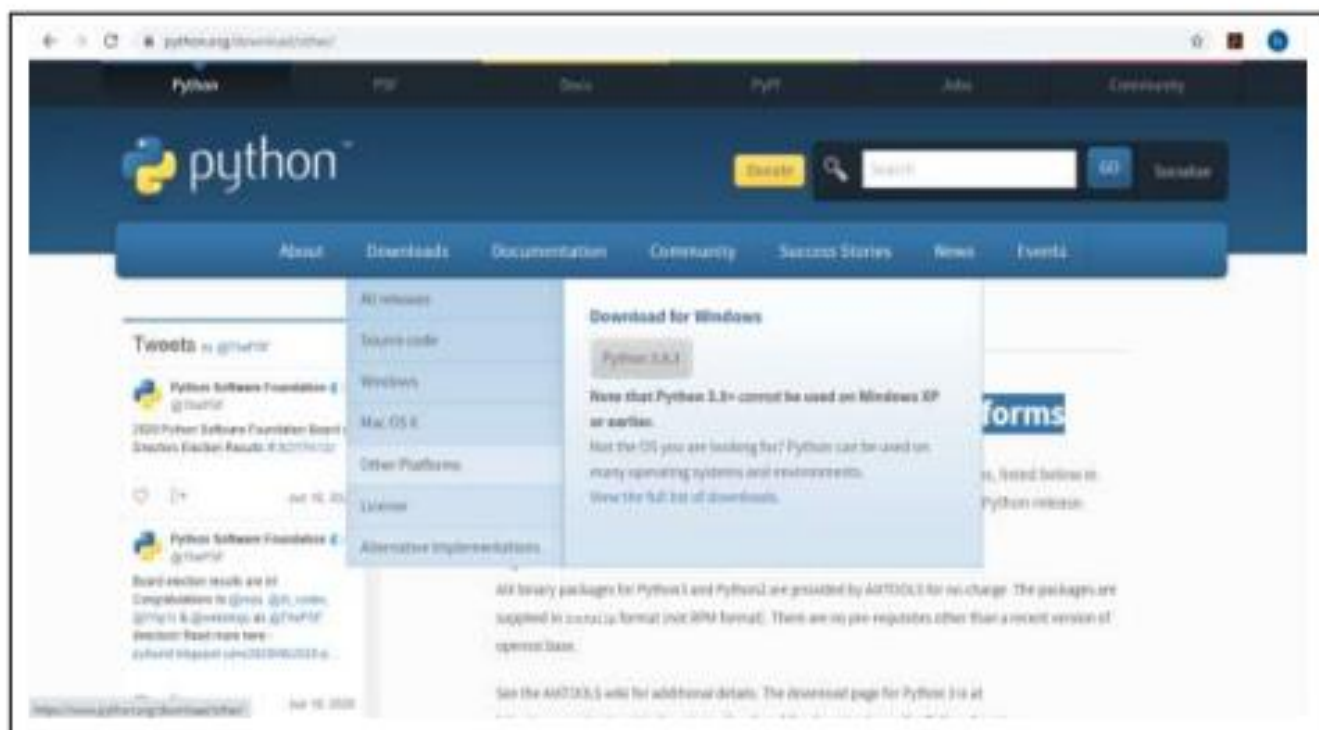
ان الطريق الامثل لتثبيت البايثون على جهازك من خلال الرابط التالي:

<https://www.python.org/>

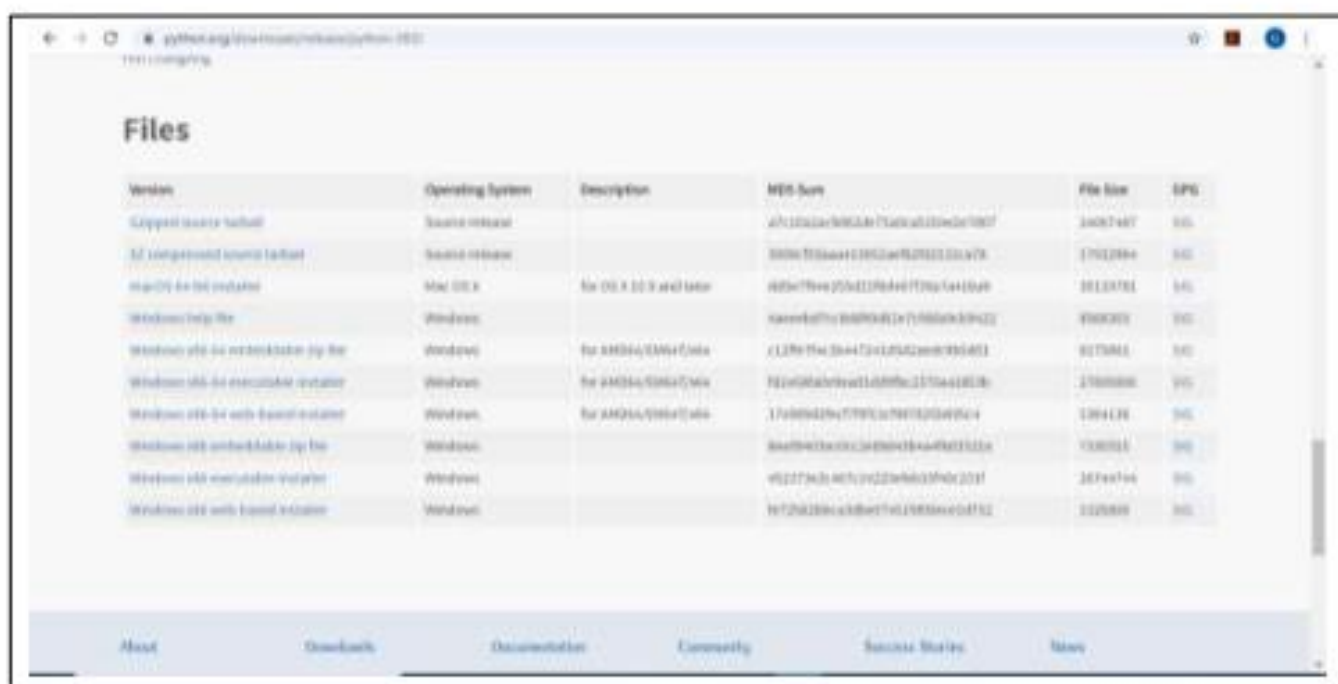
يعد الرابط اعلاه الموقع الرسمي لتنزيل احدث نسخة من البايثون والان Python 3.8.3 هي النسخة الاحدث حالياً.

Python is a programming language that lets you work quickly and integrate systems more effectively. >>> [Learn More](#)

حيث يمكننا اختيار البايثون المناسب على حسب نظامك التشغيلي وprocessor المستخدم سواء كان 32-bit او 64-bit فضلا عن ذلك يوجد في الموقع الرسمي تثبيت البايثون لأغلب Platforms كما في الصورة ادناه :

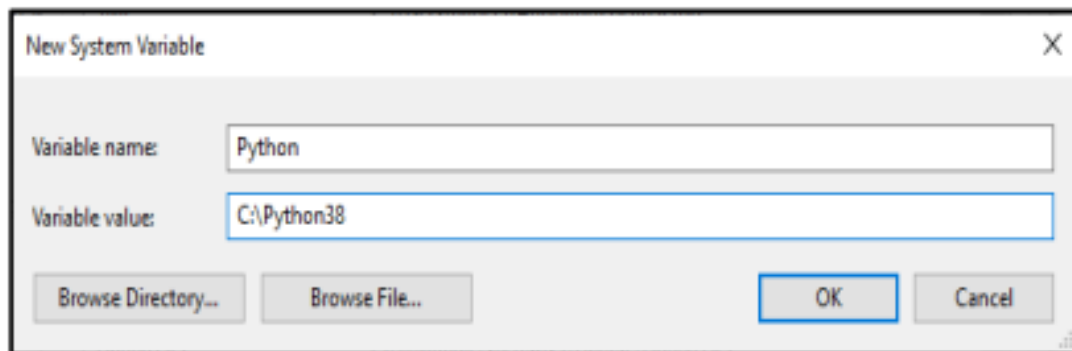


ولتثبيت بايثون لنظام ويندوز 64 فقط نضغط على تنزيل (Download) نختار windows 64



لكن قبل البدء بكتابة البرنامج هناك بعض الملاحظات التي جمعناها من هنا وهناك للاستفادة منها :

- بعد تثبيت البايثون على الحاسوب نذهب الى Start ثم نبحث عن IDLE(python3.8) ثم نضغط open والان الواجهة الموجودة هي الواجهة التي ننفذ البرامج من خلالها
- لحفظ اي ملف Python على جهازك يجب ان يكون بصيغة (.py) وهذه الصيغة غير موجودة في نظامك لذلك ستحتاج الى اضافتها بنفسك من خلال الضغط على click يمين على ايقونة جهاز الحاسوب ثم نختار(خصائص) ثم (اعدادات النظام المتقدمة) ثم (متغيرات البيئة) بعدها نذهب الى (متغيرات النظام) وننقر على (جديد) لتظهر الواجهة التي يجب ان نملأها كالآتي:



حيث تم كتابة كلمة Python في اسم المتغير الجديد ومن ثم اضفنا الامتداد حسب نسخة البايثون فاذا كان (Python 3.8) سنكتب الامتداد (C:\Python38) واخيرا نضغط على OK ثم نكون بذلك اتمنا عملية تهيئة الويندوز لاستخدام البايثون.

- في حال عدم حفظ الملف بالصيغة (.py) يمكننا حفظ الملف باستخدام الصيغة (.pyw).

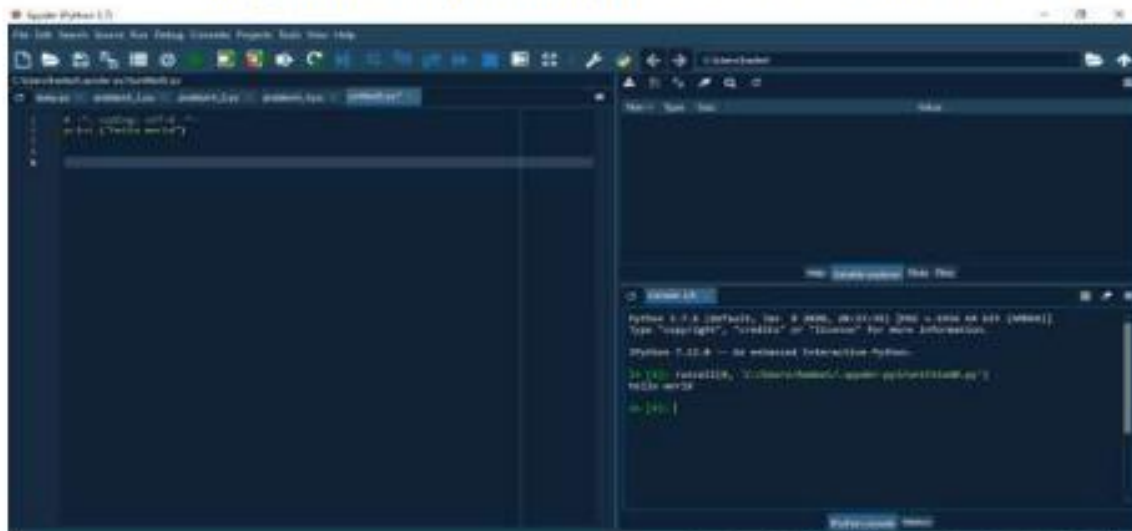
- يمكن ايضا تنزيل برنامج pycharm من خلال الرابط التالي:

<https://www.jetbrains.com/pycharm/>



حيث يعد pycharm بيئة تطويرية متكاملة تستخدم في لغات برمجة الحاسوب، خاصة البرمجة بلغة بايثون. حيث يتميز بدعم وتطوير المكتبات الاساسية للبايثون مثل مكتبة Django لذلك انصح ان تجرب ال pycharm لأنه ممتع بالعمل .

- Spyder هو برنامج شهير تم اعتماده واستخدامه من قبل الجامعات العالمية حيث ان بعض الكورسات التي اطلقتها الجامعات العريقة تستخدم هذه البيئية المتكاملة مفتوحة المصدر لتعلم البايثون وذلك لأنها تتميز بضمها مجموعة عديدة من المكتبات اهمها NumPy و SciPy و Matplotlib .



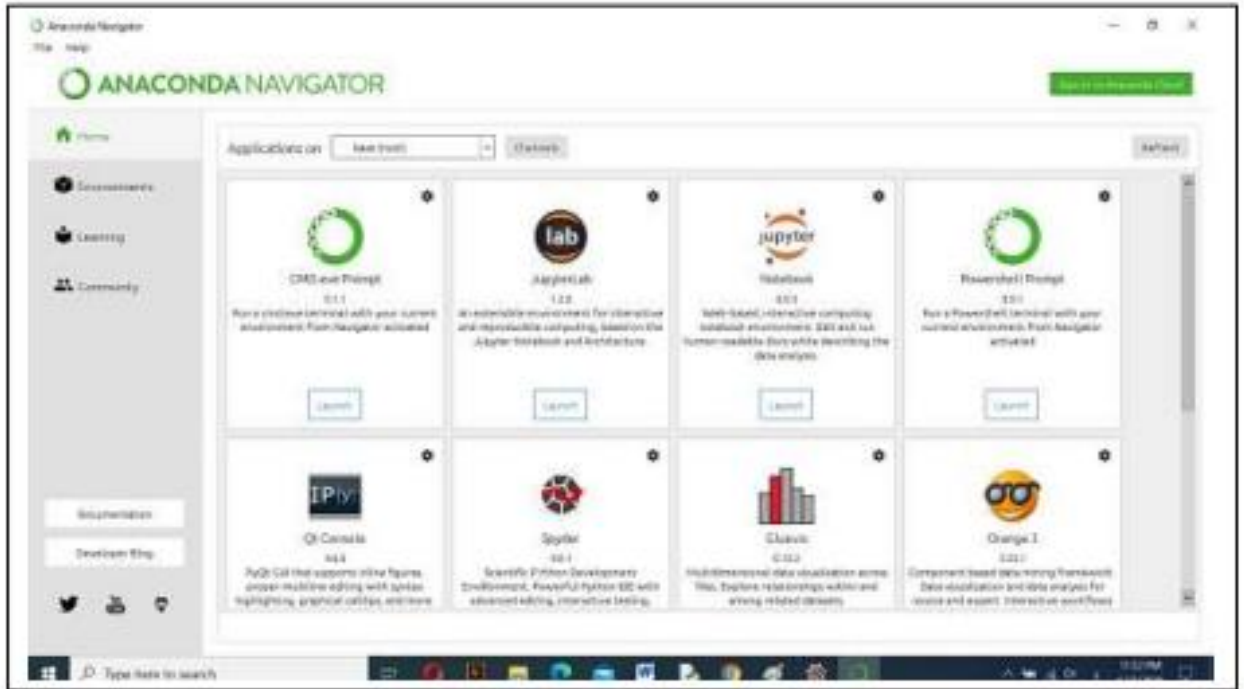
يمكننا ملاحظة وجود ثلاث اقسام للشاشة في الصورة اعلاه :

الجزء الاول : في حال كتابة برنامج (hello world) نلاحظ ان برنامج سبايدر قام باثشاء ملف بصيغة (.py) مباشرة.

الجزء الثاني: يمكنك الحصول على المساعدة وايضا تستطيع التعرف على جميع انواع المتغيرات التي تم كتابتها في البرنامج فضلا عن امكانية استعراض كافة الملفات python الموجودة في جهازك.

الجزء الثالث : هو Console والذي يشابه تماما عمل python shell والصورة اعلاه توضح اليه العمل ببرنامج سبايدر.

- اخيرا وليس اخرا برنامج Anaconda الشهير المكتوب بلغة البايثون يعد الافضل في مجال البيانات Data Science Platform اضافة الى ذلك يعد أسهل الطرق لتثبيت المكتبات العلمية في البايثون ادناه واجهة البرنامج:



والان يمكننا كتابة اول برنامج في البايثون 😊

-III أنواع متغيرات البايثون :

تعدّ المتغيرات من المفاهيم الأساسية في البرمجة، إذ تُستخدم لتخزين البيانات ومعالجتها أثناء تنفيذ البرنامج. وفي لغة بايثون، لا يحتاج المبرمج إلى تحديد نوع المتغير مسبقًا، حيث تقوم اللغة بتحديد نوعه تلقائيًا حسب القيمة المسندة إليه، وهذا ما يُعرف بالكتابة الديناميكية (Dynamic Typing).

-I مفهوم المتغير في بايثون

المتغير هو اسم يُعطى لمكان في الذاكرة يُخزن فيه نوع معيّن من البيانات، ويمكن تغيير قيمته أثناء تنفيذ البرنامج.

مثال:

Copier le code

python

```
x = 5
```

في هذا المثال:

- x هو اسم المتغير
- 5 هي القيمة
- نوع المتغير هو عدد صحيح (int)

-II أنواع المتغيرات في لغة بايثون

تنقسم أنواع المتغيرات (أنواع البيانات) في بايثون إلى عدة أصناف رئيسية كما يلي:

أولاً: المتغيرات العددية (Numeric Types)

1- الأعداد الصحيحة (int)

تُستخدم لتخزين الأعداد الكاملة الموجبة أو السالبة دون فاصل عشري.

أمثلة:

Copier le code

python

```
a = 10  
b = -7
```

استخداماتها:

- العدّ
- العمليات الحسابية الأساسية
- تمثيل الكميات الصحيحة

2- الأعداد العشرية (float)

تُستخدم لتخزين الأعداد التي تحتوي على فاصلة عشرية.

أمثلة:

Copier le code

python

```
x = 3.14  
y = -2.5
```

ملاحظة:

تُستعمل غالبًا في العمليات التي تتطلب دقة نسبية مثل الحسابات العلمية.

3- الأعداد المركبة (complex)

تتكوّن من جزء حقيقي وجزء تخيلي، ويُرمز للجزء التخيلي بالحرف *j*.
مثال:

Copier le code

python

```
z = 2 + 3j
```

ثانيًا: المتغيرات النصية (String Type)

النصوص (str)

تُستخدم لتخزين الحروف والكلمات والجمل، وتُكتب بين علامتي اقتباس مفردتين أو مزدوجتين.
أمثلة:

Copier le code

python

```
name = "Abdelwahab"  
message = 'مرحبا بكم'
```

خصائص النصوص:

- يمكن الوصول إلى حروف النص باستخدام الفهارس
- غير قابلة للتغيير (Immutable)

ثالثًا: المتغيرات المنطقية (Boolean Type)

القيم المنطقية (bool)

تُستخدم للتعبير عن حالتين فقط:

- True (صحيح)
- False (خطأ)

مثال:

Copier le code

python

```
is_valid = True
```

استعمالها:

- الشروط
- الحلقات
- المقارنات

رابعًا: المتغيرات التجميعية (Collection Types)

1- القوائم (list)

تُستخدم لتخزين مجموعة من القيم، ويمكن تعديل عناصرها.

مثال:

Copier le code

python

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

خصائص القوائم:

- قابلة للتغيير
- تسمح بتكرار العناصر
- مرتبة

2- الصفوف (tuple)

تشبه القوائم لكنها غير قابلة للتغيير.

مثال:

Copier le code

python

```
colors = ("red", "blue", "green")
```

3- المجموعات (set)

تُخزن عناصر غير مكررة وبدون ترتيب.

مثال:

Copier le code

python

```
unique_numbers = {1, 2, 3}
```

4- القواميس (dict)

تُخزن البيانات على شكل أزواج (مفتاح : قيمة).

مثال:

Copier le code

python

```
student = {"name": "Ali", "age": 20}
```

خامسًا: متغير عدم القيمة (NoneType)

None

يمثل غياب القيمة أو عدم وجود بيانات.

مثال:

Copier le code

python

```
result = None
```

معرفة نوع المتغير

يمكن معرفة نوع أي متغير باستعمال الدالة `type()`.

Copier le code

python

```
x = 10  
print(type(x))
```

تتميز لغة بايثون بتعدد أنواع المتغيرات وسهولة التعامل معها، مما يجعلها لغة مناسبة للمبتدئين. وفهم أنواع المتغيرات يُعدّ أساسًا ضروريًا للانتقال إلى مفاهيم أكثر تقدمًا مثل الشروط والحلقات والدوال.