



الجمهورية العربية السورية جامعة دمشق

كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية

قسم هندسة الحواسيب والأتمتة

## الطبيب الإلكتروني

مشروع تخرج أعد لنيل درجة الإجازة في هندسة الحواسيب والأتمتة

أعداد الطلاب :

أنور خالد بركات

مجد عصام منعم

بإشراف الدكتور المهندس

أسامة بحبح

العام الدراسي :

2021 - 2020

۱ أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۲ خَلَقَ الْإِنْسَنَ مِنْ عَلَقٍ  
۳ أَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۴ الَّذِي عَلَمَ بِالْقَلْمَ عَلَمَ الْإِنْسَنَ  
۵ مَا لَمْ يَعْلَمْ

## كلمة الشكر

تتناشر الكلمات حباً على صفحات الأوراق لكل من علمنا وأزال غيمة جهل مررنا بها برياح العلم الطيبة ولكل من أعاد رسم ملامحنا وتصحيح عثراتنا، ببعث تحية شكر واحترام إلى كل أساتذتنا الأفاضل .

ونخص بالتقدير والأمتنان للمشرف على المشروع الدكتور أسامة بحبوح .

## الإِهْدَاءُ

إِلَى مُعْلِمِ الْبَشَرِيَّةِ وَمَنْبِعِ الْعِلْمِ... إِلَى نَبِيِّ الرَّحْمَةِ وَنُورِ الْعَالَمِينَ...

### نَبِيُّنَا مُحَمَّدُ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ

إِلَى مَنْ صَنَعَ لِي مَشْرُوعَ حَيَايِّي... إِلَى مَنْ أَفْنَى عُمْرَهُ لِأَجْلِنَا وَلَمْ يَطْلَبْ مَقَابِلًا... إِلَى مَنْ كَلَّتْ  
أَنَامَلَهُ لِيَقْدِمَ لَنَا لَحْظَةَ سَعَادَةٍ...

إِلَى مَنْ كَانَتْ دُعَوَاتُهُ زَادَأً لِي فِي رَحْلَتِي... وَمَنْ كَانَتْ كَلْمَتَهُ مَنَارَةَ دُرْبِي...  
إِلَى فَرَحَةِ أَيَامِي وَقَدْوَتِي الْأُولَى وَالْآخِيرَةِ...

إِلَى مَنْ أَقُولُ لَهُ كَمْ أَفْتَخِرُ عِنْدَمَا أَتَبْعِي اسْمِي بِاسْمِكِ...

### أَبِي الْحَبِيبِ

إِلَى أَعْظَمِ النِّسَاءِ وَأَطْهَرِ الْقُلُوبِ وَأَنْقَى الْأَرْوَاحِ...  
إِلَى مَنْ عَلِمْتُنِي بِضَحْكَتِهَا الصَّبِرِ وَالتَّفَاؤِلِ... إِلَى مَنْ دَلَّتْنِي بِصَوْتِهَا الدَّافِئِ وَالْحَنُونِ إِلَى طَرِيقِ  
نَجَاحِي... إِلَى مَنْ أَفْنَتْ عُمْرَهَا لِأَجْلِي وَكَانَتْ سَعِيدَةً بِذَلِكِ... إِلَى مَنْ رَسَمَتْ لِي بِضَوءِ عَيْنِيهَا  
خُطُوطَ حَيَايِّي... خُطْوَةً... خُطْوَةً...

إِلَى الَّتِي لَا تَكْفِيهَا الْكَلْمَاتُ... إِلَى سَتِ الْحَبَّابِ...

### أُمِّي الْغَالِيَّةُ

إِلَى الْقَلْبِ الطَّاهِرِ الرَّقِيقِ... إِلَى رِيَاحَنَةِ حَيَايِّي...  
إِلَى مَنْ هِيَ أَقْرَبُ إِلَيِّي مِنْ رُوحِي...  
إِلَى مَنْ شَارَكَنِي حَضْنَ الْأُمِّ وَبِهَا اسْتَمْدَ عَزْتِي وَقُوَّتِي وَإِصرَارِي...

### أَخْتِي الْغَالِيَّةُ

إلى من تحلين بالإخاء وتميزن بالوفاء والعطاء... إلى ينابيع الصدق الصافي إلى من معهن سُعدت ، وبرفقتهم في دروب الحياة الحلوة والحزينة سرت ... إلى من وقف معي في كل اللحظات ...

### أصدقائي العزيزين

إلى من سرنا سوياً ونحن نشق الطريق معاً نحو النجاح والإبداع ، الى الصديق العزيز الذي لم يتركني في اي لحظة .. صديقي العزيز شكرًا لك

### باسل خشبة

إلى من كانوا معي على طريق النجاح والخير... إلى من آنسوني في دراستي وشاركوني همومي ...

### جميع زملائي وزميلاتي

إلى رمز الرجالية والتضحية ومثل الأبوة الأعلى ...

إلى من كلله الله بالهيبة والوقار... إلى من أحمل اسمه وبه أزداد افتخار...

إلى من لم يدخل بشيء من أجل دفعي في طريق النجاح...

أرجو من الله أن يمدك بالصحة والعافية لترى ثمار تعبك علي بعد طول انتظار...

### والدي العزيز عصام منعم

إلى ملاكي في الحياة...إلى من يركع العطاء أمام قدميها...

إلى من كان دعاؤها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي...

إلى القلب الناصع بالبياض...إلى الغالية التي لا أرى الأمل إلا من عينيها...

### أمي الحبيبة ريم قاسم

إلى من حبهم يجري في عروقي...إلى من هم أقرب إلى من روحي...إلى الشموع التي تنير ظلمة حياتي ومنهم أستمد عزتي وإصراري...

### إخوتي معن ومحمد

من أطلق العنان لأحلامي ودفعني لأسابيقها

من عاهدته أن أكمل حلمه وها أنا على مشارف التخرج آمل أن أكون قد وفيت

### عمي الغالي محمود منعم

إلى من أخذوا بيدي ورسموا الأمل في كل خطوة مشيتها...

إلى من تحلو الأيام برفقتهم ... إلى من اعتز بصداقتهم ...

### اصدقائي

إلى من سرنا سوياً ونحن نشق الطريق معاً نحو النجاح والإبداع...

### زملائي وزميلاتي

## الفهرس

10 .....	الملخص
11 .....	المقدمة
13 .....	الفصل الأول التعريف بالمشروع
18 .....	الفصل الثاني : اللغات البرمجية المستخدمة في تصميم الموقع
18 .....	HTML 1.2
18 .....	1.1.2 ما هي HTML؟
18 .....	2.1.2 قواعد كتابة HTML
19 .....	3.1.2 بنية وثائق HTML
19 .....	4.1.2 الوسوم الأساسية في HTML
21 .....	5.1.2 الصور في HTML
23 .....	6.1.2 القوائم Lists
23 .....	7.1.2 الجداول Tables
24 .....	8.1.2 النماذج Forms
26 .....	CSS 2.2
26 .....	1.2.2 مستويات CSS
28 .....	2.2.2 أشكال المحددة
29 .....	3.2.2 أشكال قيم الخصائص Property Value Types
31 .....	PHP 3.2
31 .....	1.3.2 ماذا تقدم PHP؟
31 .....	2.3.2 الشكل العام لاستخدام PHP وكتابة برنامج بسيط باستخدامها
32 .....	3.3.2 بعض توابع الـ Super global الهامة
34 .....	JavaScript 4.2

34	طرق كتابة كود <b>javaScript</b>	1.4.2
35	تعريف مبتدئ ببعض أوامر الجافا سكريبت	2.4.2
39	<b>MySQL Database</b>	5-2
39	ما هي قواعد البيانات العلائقية	1.5.2
40	أنواع العلاقات	2.5.2
40	<b>SQL</b>	3-5-2
42	أنواع البيانات في <b>MySQL</b>	4.5.2
44	الفصل الثالث : تعلم الآلة واللغة البرمجية المستخدمة للتعلم	
44	<b>Python</b>	1.3
47	أساسيات لغة بايثون	1.1.3
55	تقسم بايثون العوامل في المجموعات التالية	2.1.3
60	أنواع بيانات التجميع في بايثون	3.1.3
62	<b>JSON</b>	4.1.3
63	ما هو <b>PIP</b>	5.1.3
64	إدخال المستخدم	6.1.3
64	التعامل مع الملفات	7.1.3
65	<b>NumPy</b>	8.1.3
67	الرقم العشوي	9.1.3
70	<b>Pandas</b>	10.1.3
72	وحدة طلبات بايثون	11.1.3
74	تنظيف البيانات	12.1.3
79	التعلم الآلي	2.3
79	أنواع البيانات	1.2.3

80 .....	<b>2.2.3 الانحراف المعياري</b>
80 .....	<b>3.2.3 التباين</b>
81 .....	<b>4.2.3 يعد التنبؤ بالمستقبل أمراً مهماً للغاية. كيف يعمل؟</b>
84 .....	<b>R للعلاقة 5.2.3</b>
84 .....	<b>6.2.3 توقع القيم المستقبلية</b>
86 .....	<b>7.2.3 الانحدار متعدد الحدود Polynomial Regression</b>
91 .....	<b>6.2.3 الانحدار المتعدد Multiple Regression</b>
93 .....	<b>7.2.3 معامل في الرياضيات او درجة Coefficient</b>
94 .....	<b>8.2.3 ميزات مقاييس Scale Features</b>
96 .....	<b>9.2.3 تعلم الآلة - شجرة القرار Machine Learning - Decision Tree</b>
<b>106 .....</b>	<b>الفصل الرابع: طريقة الرابط بين الموقع الإلكتروني والشبكة العصبية 106</b>
106.....	<b>1.4 أنواع نماذج التعلم الآلي</b>
106.....	<b>2.4 نماذج الحفظ والتحميل</b>
106.....	<b>3.4 تنسيق البيانات</b>
107.....	<b>4.4 الرابط بواسطة Flask , Python</b>
107.....	<b>5.4 خطوات تصميم الأطر</b>
<b>108 .....</b>	<b>الفصل الخامس : القسم العملي 108</b>
108.....	<b>1.5 الخدمات الأساسية التي يقدمها النظام</b>
109.....	<b>2.5 مراحل بناء المشروع</b>
<b>109 .....</b>	<b>1.2.5 مرحلة التحليل</b>
<b>119 .....</b>	<b>2.2.5 مرحلة التصميم</b>
<b>123 .....</b>	<b>3.2.5 مرحلة التحقيق</b>
138.....	<b>3.5 الاختبارات</b>

139.....	4.5 الجودة.....
139.....	5.5 الآفاق المستقبلية للمشروع.....
139.....	6.5 ما تم استفادته من المشروع.....
<b>141 .....</b>	<b>المراجع.....</b>

## الملخص

الصحة هي مستوى الكفاءة للكائن الحي .. أما عند الإنسان فهي حالة من إكمال السلامة البدنية والعقلية والاجتماعية ، حيث أن مشروعنا يهدف إلى عمل تشخيص أولي لأكثر الأمراض انتشاراً عن طريق تفاعل المستخدم مع واجهات الويب GU .

وهذه الأمراض (مرض السكري ، السكتة الدماغية ، التوبة القلبية ) ، والتي تم تدريبيها بواسطة تعلم الآلة Machine Learning . فمن خلال هذا المشروع سيمكن المستخدم المسجل في الموقع من إضافة وشرح تجربته مع أحد الأمراض التي تم ذكرها سابقاً أو الأمراض التي يقوم الطبيب بإضافتها .

فتجربة المستخدم المضافة خاضعة لشروط منها :

- اسم الطبيب وموقعه .
- الأدوية .
- ما هي الإجراءات التي اتبعها للتحسين من صحته .

ايضاً هذه التجارب التي يضيفها المستخدم ستظهر لباقي المستخدمين المسجلين في الموقع بعد أن يتتأكد الطبيب المشرف من صحتها .

## المقدمة

في عصر التكنولوجيا والتطور التقني السريع ظهرت العديد من الأفكار التي غيرت الكثير من المفاهيم وجعلت من حياة الإنسان أسرع وأسهل في جميع الأمور واختصاراً لوقت وجهد .

المهارات التي تعلمها من البرمجة يمكن تطبيقها على العديد من مجالات الحياة والتي قمنا بتوظيفها في عملية التشخيص المبئي للمرض .. ويتم ذلك عن طريق موقع الكتروني بإشراف طبيب متخصص بالأمراض المنتشرة بكثرة في مجتمعنا .

عند زيارة المستخدم الموقع سيظهر له ماذا يقدم الموقع من Features .. ايضاً ما هي الامراض الخاضعة لتعلم الآلة مع شرح موجز لها بالإضافة الى اهم الموقع المرتبطة مع كل مرض .

وكان الهدف من التسجيل في الموقع هو تمكين المستخدم من الأطلاع على تجارب المستخدمين الآخرين المسجلين .. بعد ان يقوم الطبيب (الادمن) من الموافقة على التجارب التي سُتعرض في الموقع لعمل دراسة تحليلة طيبة لها قبل عرضها للمستخدمين .  
بالتالي فالمستخدم المسجل له القدرة على :

1- إدخال التحاليل الطبية(data) الى شبكة عصبية مدربة لإظهار نتيجة مناسبة والتي تتضمن إصابة المستخدم بالمرض او عدم اصابته .

2- تصفح تجارب المستخدمين الذين واجهو المرض (سواء أكان من الأمراض الثلاثة المدرب عصبياً أم الأمراض الغير مدربة .. في كلا الحالتين سيمكن الزائر من رؤية هذه التجارب) ، وتقديمهم الحلول التي ساهمت في تحسن ملحوظ في صحته .

3- ايضاً يمكن للمستخدم ان يتبع النصائح التي يقوم الطبيب بنشرها بشكل دوري .

4- قدرة المستخدم على إضافة الأدوية في قسم ال Medicines

تم تقسيم هذا المشروع الى خمسة فصول :

### **الفصل الأول:**

يتضمن مقدمة للدخول في موضوع البحث، وإلقاء الضوء على أهمية الموضوع والغاية الأساسية منه ، ونروي فيها الفكرة التي أوصلتنا إلى اختياره ، مع نكر ملخص موجز عنه يوضح محتويات البحث.

### **الفصل الثاني:**

يتناول هذا الفصل الحديث عن موضوع التقنيات المستخدمة في بناء الواجهة الإلكترونية التي يتعامل معها المستخدم .

### **الفصل الثالث:**

يتضمن الحديث عن اللغة البرمجية المستخدمة في تعليم الآلة وتعريفها العام وبنيتها ومكوناتها الأساسية.

كما نوضح طرق تعليم الآلة وآلية عملها والبعض من خوارزميات التعليم و موجز عن فائدة هذه الطرق والتطبيقات العملية.

### **الفصل الرابع:**

طريقة الربط بين الواجهة الإلكترونية والشبكة العصبية الاصطناعية المدربة .

### **الفصل الخامس:**

يتضمن خلاصة البحث من إجراء عملي وتحصيل النتائج مع ذكر الملاحظات والمشاكل والتوجهات المستقبلية للمشروع.

# الفصل الأول التعريف بالمشروع

الصحة ثروة الإنسان يرتبط هذا المفهوم ارتباطاً وثيقاً بسلامة البدن التامة من المرض وعافيته ، كما أنها الحالة الطبيعية للجسم والتي تمكنا من المضي في حياتنا بسعادة وراحة وهنا لابد من الإنبه إلى نقطة مهمة تعد مرتكزاً أساسياً تستند عليه وهي حالة المرض والتي تحدث في الجسم انزعاجاً وضعفاً في الوظائف فلا بد من وجود طريقة تخفيف هذه الإزعاجات او حالة الضعف التي يشعر بها الإنسان .

الانترنت طريق سهل متوفّر بين يدي المجتمع فعند الحاجة إلى معالجة موضوع ما كالصحة مثلا سرعان ما يلجئ الفرد تلقائياً إلى الموقع الإلكتروني ولا بد من التنويه إلى أن هذه المواقع لا تُغّي عن استشارة الطبيب بشكل مباشر فتجدنا نفقد إلى مناقشة الطبيب لعلاج الحالة المرضية وتشخيصها ( الكوادر الطبية ذات الكفاءات العالية تتمرّكز في العاصمة حيث يتوفّر المختبرات والمستلزمات التي تدعم عمل الطبيب فالشخص الذي يعاني من حالة مرضية يرى شعاع الأمل في أولئك الأطباء حتى لو كان في محافظة بعيدة ليسعى جاهداً للوصول إليهم حتى ولو كان ذلك على حساب وقته وماليه ) .

فقد تم طرح فكرة Electronic Doctor الذي يقوم على فكرة التشخيص الأولى لأمراض قد تم اختيارها والتي يعاني منها شريحة واسعة من المجتمع ألا وهي :

**1- مرض السكري :**  
هو مجموعة من الأمراض التي لا ينتج فيها الجسم ما يكفي من الأنسولين أو لا يستخدم الأنسولين بشكل صحيح أو يظهر مزيجاً من الاثنين. عندما يحدث أي من هذه الأشياء ،

لا يمكن الجسم من نقل السكر من الدم إلى الخلايا. يؤدي ذلك إلى ارتفاع مستويات السكر في الدم.

الأنواع الثلاثة الرئيسية لمرض السكري هي:

- ❖ مرض السكر النوع 1
- ❖ داء السكري من النوع 2
- ❖ سكري الحمل

وتم اختيار سكري الحمل الذي ينبع عن هرمونات الأنسولين التي يتم إنتاجها أثناء الحمل. يحدث هذا النوع من مرض السكري فقط أثناء الحمل.

## 2- السكتة الدماغية :

ما هي السكتة الدماغية ؟

تحدث السكتة الدماغية عندما يتوقف الدم عن التدفق إلى أي جزء من الدماغ، مما يؤدي إلى إتلاف خلايا الدماغ. تعتمد آثار السكتة الدماغية على الجزء المتضرر من الدماغ ومقدار الضرر الذي حدث. يمكن أن تساعدك معرفة كيفية عمل عقلك على فهم السكتة الدماغية.

## 3- النوبة القلبية :

تحدث النوبة القلبية، غالباً، عندما تمنع جلطة دموية (Blood clot) تدفق الدم في الشريان التاجي - الوعاء الدموي الذي يوصل الدم إلى جزء من عضلة القلب. عرقلة تدفق الدم إلى القلب قد تؤدي إلى تلف جزء من عضلة القلب، أو حتى إلى تدميرها الكلي.

هذه الأمراض السابقة تم عمل لها تدريب باستخدام الشبكات العصبية والتي هي احد فروع الذكاء الاصطناعي ، فالمستخدم لا يمكنه التعامل بشكل مباشر هذا النوع من الشبكات بل يحتاج الى طريقة تسهل عليه التعامل وهي AI ليمكن من إدخال الـ (تحاليل طبية) ليتم معالجتها ثم تظهر النتيجة تتضمن التشخيص المطلوب .  
فالمستخدم عند زيارته للموقع لا بد من عمل تسجيل دخول أما :

#### Verification -

#### - موافقة الطبيب الأذن

بعدها يصبح عضو فعال لتمكن من :

1- قدرة الشخص المسجل على اختيار المرض " بالإضافة تجربته " فالموقع يحوي على نوعين من الامراض

- الأمراض المدربة باستخدام الذكاء الصنعي " ذكرت سابقاً "

- الأمراض التي يضيفها الأذن " الغير مدربة باستخدام الذكاء الصنعي " والتي هي أمراض الظهر وأمراض المفاصل ...

تم اختيار هذا النوع من الامراض " الظهر والمفاصل " نظراً لطبيعة الحياة

الإجتماعية والعملية التي يعيشها البشر فجميعنا ينوء تحت أعباء هذه

الأمراض والتي قد يضيق ذرعاً بها ، فتجد موضوع المفاصل وأمراض

العظام قد ترسخت بشكل واضح في كل شرائح المجتمع الفاعلة ويزيد الأمر

وطأةً عن الآباء والأمهات العاملين الذين ينهضون بأعمال قد تكون يداً بيد

إلى آلام المفاصل والظهر ناهيك عن التقدم في العمر الذي ينهك العظام

فتتاكِل عاماً بعد عام ...

فالشخص بعد أن اختار المرض .. يقوم بكتابه تجربته الشخصية مع هذا المرض والتي

تدرج تحت شروط منها :

- 1- ما هي الأعراض التي عانيت منها ؟
- 2- المدة الزمنية التي أحسست فيها بالألم
- 3- الطبيب الذي ساهم في تحسن صحتك "الفكرة التطويرية"
- 4- ما هي النصائح التي تفضل أن تقدمها والتي خفت من حدة الألم لديك
- 5- إضافة دواء "اختياري هذا الشرط "

هناك زاوية مهمة لابد من أن نضعها بالحسبان لتكون منظوراً مهماً ذي صدى وارتباط وثيق بالمرض ألا وهي الراحة النفسية حيث تسهم في تحسن الأداء والمساهمة في العافية آلية ما يقارب ال 70 - 80 % إضافة إلى الغذاء المتكامل ومجموعة .

فالشخص أمام خيارات إما كتابة التجربة المرضية فيكون وجهاً لوجه مع الحالة مع إضافة الدواء الذي استخدمه كمحفف للألم "أعطي من قبل الطبيب" ، أو كتابة تجربة مجردة من أي دواء .

2- هناك صفحة مخصصة تتيح للمستخدمين من تصفح تجارب المستخدمين العملية الواقعية التي عاشوها فعليا الآخرين .. يقوم الطبيب الأدمى من دراسة هذه التجارب المُضافة والتتأكد من سلامتها طبياً عندها يوافق عليها لعرض لجميع المستخدمين .

3- الطبيب الأدمى يقوم بالإضافة نصائح بشكل عام يمكن للمستخدمين من تصفحها ، حيث يقدم إرشادات وتوجيهات صحية مفيدة تغنى ثقافة المستخدم الصحية وتفيده فيأخذ بها في حال كانت مناسبة .

4- هناك صفحة أيضاً مخصصة لاختيار نوعية الدواء وتحديد مدى فاعليته ودرجة تركيزه فيوخذ بعين الاعتبار ما إن كان مناسباً أو غير مناسب أيضاً وجوب التنويه إلى الشركة المصنعة للدواء وتبأينها في تصنيع الدواء وانتاجه .

ختاماً .. نجد أن المرض بكلاته أحواله حالة شاذة تحدث ذلك الخل أو الآرباك بالصحة فلربما أخذتنا موقع الانترنت إلى عوالم جديدة تشرق أملاً وتشع نوراً في نفوس المصابين لتأخذهم إلى حياة صحية سليمة فيعم الأمان الصحي لينعم بالصحة والعافية .

## **الفصل الثاني اللغات البرمجية المستخدمة**

### **في تصميم الموقع**

#### **HTML 1.2**

##### **1.1.2 ما هي HTML؟**

اشتقت لغة HTML من اللغة المعيارية SGML (Standard Generalized Markup Language) والتي هي المعيار لتوصيف تنسيق النصوص وفق المعايير الموضوعة من قبل المنظمة الدولية للمعايير ISO.

تختلف أهداف اللغة HTML عن باقي لغات تنسيق النصوص والتي تهتم بكل تفاصيل النص مثل حجم الخط ولونه في أنها مصممة لتحديد بنية الوثيقة بمستوى عالي ومجرد ،كما أنها يجب أن تستخدم على حواسب مختلفة ومتصفحات متنوعة.

وتعتبر HTML لغة معيارية لإنشاء صفحات الويب. وقد أغنى أسلوب الصفحات المتتالي Cascading CSS (Style Sheets) والذي ظهر في أواخر التسعينيات تفاصيل الاظهار التي يمكن تحديدها من خلال هذه اللغة.

تعددت نسخ HTML انتهاءً بالنسخة 5.1 عام 2016.

#### **2.1.2 قواعد كتابة HTML**

1. تعرف العناصر elements اللغة باستخدام مجموعة وسوم .Tags

2. يكون شكل الوسم :Tag Format

Opening tag: <name>

Closing tag: </name>

3. يشكل وسم الفتح و وسم الإغلاق حاوية `.content` للمحتوى `container`
4. لا يكون لكل الوسوم محتوى وفي هذه الحالة يكون شكلها `. </name>`
5. ندعو الحاوية والمحتوى بالعنصر `.element(<name>content</name>)`
6. يمكن أن يكون للمحدد واصفات `attributes`، وفي هذه الحالة توضع بعد اسم المؤثر: `<name attribute1="value1" attribute2="value2" ...>`
7. يكون للتعليق الشكل: `< -- ... -- !>`.
8. تتجاهل المتصفحات التعليقات والمؤثرات غير المفهومة والأسطر `line breaks` أو الفراغات المتتالية `.tabs multiple spaces`

### **HTML 3.1.2 بنية وثائق**

- 1) لتحديد أننا نريد استخدام HTML5 يجب أن تبدأ الوثيقة بالسطر التالي:

```
.<!DOCTYPE html>
```

- 2) إن المؤثرات `<body>`, `<title>`, `<head>`, `<html>` مطلوبة في كل وثيقة.
- 3) يعتبر الوسم `<html>` جذر الوثيقة.
- 4) تتكون الوثيقة من رأس `Head` و جسم `Body`.
- 5) يتم وضع الوسم `<title>` داخل `<head>`, وهو من أجل إظهار عنوان الوثيقة في شريط عنوان المتصفح.

### **HTML 4.1.2 الوسوم الأساسية في**

#### **1. الفقرات :Paragraphs**

من أجل كتابة النصوص وال الفقرات نستخدم الوسم <b>، وهذا الوسم يقوم بإنشاء فقرة جديدة على سطر جديد.

## 2. إنشاء سطر جديد:

نستخدم الوسم <br> من أجل كسر السطر الحالي وإنشاء سطر جديد.

## 3. الترويسات:

تتوفر ست ترويسات مختلفة تحددها الوسوم من <h1> إلى <h6>، تستخدم الترويسات 3,2,1 أحجاماً للخط أكبر من الخط الافتراضي أما الترويسة 4 فتستخدم الخط الافتراضي، وتستخدم الترويسات 5,6 حجوماً أصغر من الحجم الافتراضي.

## 4. تنسيق الخطوط:

يوجد العديد من الوسوم التي تستخدم من أجل تنسيق الخطوط أهمها:

<b>: خط غامق-

<a>: خط مائل-

<big>: خط أكبر-

<small>: خط أصغر-

<sup>: خط أعلى-

<sub>: خط أدنى-

## 5. المحارف الخاصة:

يبين الجدول التالي مجموعة من المحارف الخاصة الممكن استخدامها:

Symbols	Character Code	HTML Code	Character Entity Name
&	&amp;	&#38;	Ampersand
<	&lt;	&#60;	Less-than
>	&gt;	&#62;	Grater-than
©	&copy;	&#169;	Copyright sign
®	&reg;	&#174;	Registered Trade Mark

الجدول(2-1) يوضح مجموعة المحارف الممكن استخدامها

## 6. المسطرة الأفقية:

يستخدم الوسم `<hr>` من أجل رسم خط على عرض الوثيقة، ويسمى هذا الخط بالمسطرة الأفقية.

### 5.1.2 الصور في HTML

تعد الصور من أهم العناصر في صفحات الويب. حيث تعطي مظهراً جمالياً للصفحة. وتخزن الصور في مجلدات مستقلة يتم استدعاؤها من قبل HTML .

الصور في وثائق الويب تستخدم غالباً الصيغ التالية:

#### :GIF-

هو من أشهر الصيغ المستخدمة على الانترنت وخصوصاً للصور المتحركة وذلك نظراً لصغر حجم الصورة، وتوافقية هذا النوع مع معظم متصفحات الويب ودعم الشفافية. تكمن محدودية هذا النوع بقلة الألوان التي يدعمها (256 لون نظراً لاستخدام 8 بت فقط لتمثيل اللون).

#### :JPEG-

هي من أشهر الصيغ لمشاركة وحفظ الصور الرقمية ،ولكنها لا تدعم الشفافية.  
تدعم حوالي 16 مليون لون ،وذلك نظراً لاستخدامها 24 بت لكل بكسل.  
يفضل استخدامها مع الصور العادية .Photos

#### :PNG-

هو تطوير ل GIF صمم خصيصاً للاستخدام على الانترنت ،وهو يدعم الشفافية بشكل أفضل من GIF .  
يستخدم 24 بت لكل بكسل ،أي أنه يدعم أكثر من 16 مليون لون، وبذلك حل مشكلة محدودية الألوان في GIF

#### :<img> الوسم

يستخدم لإدراج صورة في الوثيقة، وعند كتابة هذا الوسم يجب أن نراعي التالي:  
1) استخدام الواصلة src لتحديد مسار الصورة.  
2) الواصلة alt لإظهار النص البديل الذي يظهر في حال لم يتم تحميل الصورة، أو عندما نضع الماوس على الصورة.

(3) الوصفان `height`, `width` لتحديد أبعاد الصورة.

## 6.1.2 القوائم Lists

يمكننا في HTML إضافة قوائم مرتبة أو غير مرتبة أو قوائم التعريف، وسنستعرض الفرق بينهم:

### 1. القوائم غير المرتبة:

وتعرف هذه القوائم باستخدام الوسم `<ul>` وكل عنصر من عناصرها يعرف ب `<a>`. يمكن وضع أي وسم داخل عناصر القائمة.

### 2. القوائم المرتبة:

وهنا تعرف القائمة بالوسم `<ol>` ، وكل عنصر من عناصرها يعرف ب `<a>`. يتم فيها ترقيم عناصر القائمة بشكل تسلسلي.

### 3. قوائم التعريف:

يستخدم هذا النوع من القوائم عادةً لسرد مجموعة من التعاريف . تعرف القائمة بالمؤثر `<dl>`. يستخدم الوسم `<dt>` لعنوان كل تعريف . والوسم `<dd>` لمحتوى التعريف.

## 7.1.2 الجداول Tables

يتكون الجدول من مصفوفة من الخلايا، يمكن أن يكون لكل منها محتوى. يمكن للخلايا أن تحوي أي عنصر.

### 1) مؤثرات الجدول الأساسية:

يكون الجدول محتوى الوسم `<table>` لهذا الوسم الواسقة `border`، حيث يمكن وضع قيمة رقمية في هذه الواسقة لتحديد عرض حدود الجدول بالبيكسل، أو وضع قيمتها تساوي "border" فيكون عرض حدود جدول العرض الافتراضي ، وعند عدم وضع هذه الواسقة يبقى الجدول بلا حدود. يسبق الجدول عادة عنوان وذلك

باستخدام الوسم `<caption>` يعرف كل سطر في الجدول باستخدام الوسم `<tr>` ، أما كل خلية في السطر فتعرف باستخدام الوسم `<td>` . يمكن تعريف خلية عنوان باستخدام الوسم `<th>` .

## 2) امتداد الخلايا:

يمكن استخدام الواسقة `colspan` من أجل دمج الأعمدة، وتحديد عدد الأعمدة التي تمتد الخلية عليها. أما الواسقة `rowspan` من أجل تحديد عدد الأسطر المراد دمجها ، أي عدد الأسطر التي تمتد عليها الخلية.

## 3) المحاذاة:

تستخدم الواسقة `align` لتحديد المحاذة الأفقية لخلية، وتأخذ القيم `left, right, center` وذلك مع الوسوم `<th>, <td>, <tr>`.

## 4) التباعد:

تحدد الواسقة `cellpadding` للمؤثر `<table>` تباعد خلايا الجدول عن بعضها. أما الواسقة `cellspacing` فتحدد بعد محتوى الخلية عن حدودها.

## 8.1.2 النماذج Forms

تستخدم النماذج عادةً لتحصيل مجموعة بيانات من المستخدم ، ومن ثم إرسال هذه البيانات من المتصفح إلى المخدم. توفر HTML مجموعة من المؤثرات التي تقوم بخلق أغراض تحقق عملية جمع البيانات من المستخدم مثل صناديق التحقق `checkboxes` وأزرار الخيار `radio buttons` .

يكون لكل عنصر تحكم قيمة يدخلها المستخدم وتدعى مجموعة قيم عناصر التحكم في النموذج بيانات النموذج، وترسل هذه البيانات إلى المخدم عندما يقوم المستخدم بالنقر على زر الإرسال `submit` في النموذج.

### 1- الوسم `<form>`:

توضع جميع مكونات النموذج ضمن هذا الوسم الواسقة المطلوبة `action` والتي تحدد عنوان التطبيق الذي سترسل بيانات النموذج إليه.

تحدد الواسقة `method` طريقة إرسال البيانات. تأخذ هذه الواسقة إحدى القيمتين التاليتين:

1. القيمة `get` (و هي القيمة الافتراضية) : ترسل البيانات في هذه الحالة في سلسلة محرفية تضاف إلى المحدد `.URL`.

2. القيمة `post` : ترسل البيانات في هذه الحالة عبر أغراض خاصة إلى المخدم.

## 2- المؤثر :<input>

يستخدم هذا المؤثر لإنشاء 6 أنواع من الكائنات. تحدد الوصفة المطلوبة `type` نوع الكائن المطلوب والتي تأخذ القيم التالية:

(1) القيمة `text`: لإنشاء صندوق نص.

(2) القيمة `password`: لإنشاء صندوق كلمة سر ، أي تظهر فيه المحارف مشفرة.

(3) القيمة `checkbox`: لإنشاء صندوق تحقق.

(4) القيمة `radio`: لإنشاء زر خيار ، يتم اختيار زر واحد من مجموعة الأزرار.

(5) القيمة `submit`: لإنشاء زر إرسال بيانات النموذج إلى المخدم.

(6) القيمة `reset`: لإنشاء زر لتصفير قيم جميع عناصر النموذج.

## 3- الوسم :<select>

يمكن استخدام القوائم عوضاً عن صناديق التحقق أو أزرار الخيار لاسيما إذا كان عدد الخيارات كبيراً، يستخدم

الوسم `<select>` لإنشاء قائمة.

أما `<option>` فيستخدم للخيارات.

## 4. المؤثر : <textarea>

يستخدم المؤثر `<textarea>` لإنشاء صندوق نص متعدد الأسطر. تحدد الوصفة `rows` عدد الأسطر، والوصفة `cols` عدد الأعمدة، وعند تجاوز قيم هذه الوصفات تظهر تلقائياً أشرطة ازلاق موافقة.

## CSS 2.2

### أسلوب الصفحات المترالي :Cascading Style Sheets

وهي توفر طرق للتحكم بمظهر الصفحات بشكل أكثر تنظيماً. فمثلاً نستطيع كتابة ملف CSS واحد يحتوي التصميم العام للموقع ثم نقوم بإضافته في Header كل صفحة لنحصل على تصميم متجانس لكل صفحات الموقع.

### CSS 1.2.2 مستويات

يوجد ثلاثة مستويات من أسلوب الصفحات :

#### 1- أسلوب الوثيقة الفوري : inline

وهو يحدد مظهر عنصر معين، ويتم كتابة style في وسم HTML الخاص بهذا العنصر.

مثال:

```
<p style="font-weight: bold;">  
This is an inline implementation of CSS  
</p>
```

كما هو ظاهر في المثال فإننا طبقنا style على وسم وهو <p> ولن يظهر هذا المظهر على اي وسم آخر، يمكننا إضافة عدد لا نهائي من styles للوسم الواحد.

#### 2- أسلوب الوثيقة Document-level style sheet

وهنا يتم كتابة قواعد CSS ضمن وسم <style type="text/css"></style>. .

وهنا تطبق قواعد CSS على العناصر الموجودة في هذه الصفحة فقط.

مثال:

```
<head>  
<style type="text/css">
```

```

h1{font-decoration: underline; }

h2{ font-decoration: line-through; font-family: 'times new roman' }

</style>

</head>

<body>

<h1>style on h1 tags</h1>

<br>

<h2> style on h1 tags</h2>

</body>

```

### 3-الأسلوب الخارجي : External style sheet

وهنا تتم كتابة قواعد CSS في ملف خارجي له اللاحقة (.css)، ثم يتم استدعاؤه في رأس الوثيقة باستخدام <link>.

يمكن تطبيقه على عدة صفحات لكي يعطيها مظهر متجانس.

**مثال:**

```
P {background-color:blue; font-size: 20; font-family: Arial}
```

```
H1 {font-family: 'times new roman'}
```

بعد ذلك نحفظ الملف (.css) ونقوم باستدعائه في الصفحات التي نريد بالطريقة التالية:

```
<head><link rel="stylesheet" type="text/css" href="example.css" /> </head>
```

## 2.2.2 أشكال المحددات

يمكن أن يكون المحدد selector عدة أشكال:

### 1. المحدد البسيط :Simple Selector

يمكن أن يكون المحدد اسم وسم وحيد، أي أن القيم المحددة لقواعد css ستطبق عند كل ظهور لهذا الاسم. كما يمكن أن يكون المحدد مجموعة من الوسوم.

مثال:

```
Ul {list-style-type: square;}  
H2,h3 {background-color: blue;}  
  
 يمكن أن يخصص المحدد أن الأسلوب المطبق على كل عنصر يكون لوضع معين في الوثيقة، كما يبين المثال  
 التالي:  
Body p b {font-family: 'Arial'}  
والذي يحدد أن نوع الخط غامق داخل <p> هو Arial.
```

### 2. محدد الصف :Class Selector

يسمح هذا النوع بتعريف صفات class يرتبط مع وسم ما، يحتوي على مجموعة مؤثرات يتم تطبيقها على الاسم في حال تم استخدامه عند كتابة الاسم.

يتم تطبيق الصفة على وسم ما باستخدام الوصفة class كما يبين المثال التالي:

```
P.important{ background-color: red; font-weight: bolder;}  
p.note{color:gray;}
```

نقوم باستخدامها بالشكل التالي:

```
<p class="important">This is an important text</p><br>  
<p class="note">This is a note </p>
```

### 3. المحددات العامة :Generic selectors

يمكن تعريف صفوف عامة بهدف تطبيق نفس الأسلوب على عدة مؤثرات. يجب اعطاء اسم الصف العام مسبوقاً ب نقطة .  
مثال:

```
Big-text {font-size: 30;}
```

وهنا نستطيع استخدام الصف مع أكثر من وسم:

```
<div class="Really-Big"> I love my family</div>
<p class="Really-Big">generic text </p>
```

### 4. المحددات المعرفة :ID Selectors

وهنا نقوم بتعريف ID يحتوي على قواعد CSS ويتم استخدامها مع وسم واحد، ولتعريف ID جديد نقوم بوضع # قبل المحدد.

مثال:

```
#title {font-decoration:underline; font-weight:bold }
```

ونستخدمها على الشكل التالي:

```
<h1 id="title"> Main Title </h1>
```

## 3.2.2 أشكال قيم الخصائص Property Value Types

يوجد العديد من خصائص CSS يمكن تصنيفها حسب الفئات التالية:

.Fonts (1)

.Lists (2)

.Text Alignment (3)

.Margins (4)

.Colors (5)

## 6) الخلفيات.

## 7) الحدود Borders

- يمكن أن تكون قيم الخصائص كلمة مفتاحية مثل ... large, medium بالنسبة للخطوط.
- يمكن كتابة اسم اللون أو قيمة اللون بالنظام السادس عشر أو باستخدام RGB.
- يمكن أن تكون قيم الخصائص رقمية مع الوحدات:إنش in ، بيكسل px ، سنتيمتر cm ، ميليمتر mm وغيرها....

## PHP 3.2

هي لغة برمجة تستخدم لتطوير موقع ويب ديناميكية، أي عندما يقوم المتصفح بطلب صفحة PHP فإنها تنفذ على المخدم ثم ترسل نتائج HTML له. يتم تضمين كود PHP في وثائق HTML.

### 1.3.2 ماذا تقدم PHP؟

تركز PHP بشكل أساسي على Server-side Scripting ومن الوظائف التي تقوم بها هي تجميع بيانات النماذج ، وتوليد محتوى صفحات بشكل ديناميكي ، إرسال واستقبال cookies ، وغيرها ... تعمل PHP على جميع أنظمة التشغيل الشهيرة (Windows, Unix, Linux, ....) كما أنها تدعم معظم خدمات الويب مثل ... Apache, IIS, ... يمكن برمجة PHP بشكل غرضي التوجه أو حتى على شكل اجراءيات ، ويمكننا أيضاً استخدام الطرفيتين معاً. ومن أهم ميزات PHP هي إمكانية استخدامها مع قواعد البيانات.

### 2.3.2 الشكل العام لاستخدام PHP وكتابة برنامج بسيط باستخدامها

نقوم بإنشاء ملف جديد ضمن الدليل الجذر لمخدم الويب ، ثم نكتب المحتوى التالي:

```
<html>
<head>
<title>PHP Learning</title>
</head>
<body>
<?php echo '<p>Hello World</p>'; ?>
</body>
</html>
```

بعد ذلك نحفظ الملف بلاحقة (.php) وباسم معين hello مثلاً ، ولعرض هذا الملف نقوم بكتابة العنوان التالي فتكون النتيجة هي صفحة تحتوي على العباره <http://localhost/hello.php> . World

### 3.3.2 بعض توابع Super global الهامة

#### :\$ \_COOKIE[] -1

وهي ملف صغير يضعه المخدم على حاسب المستخدم ، وفي كل مرة يطلب هذا الحاسب صفحة ويب من المتصفح ، فإنه يرسل ال cookie أيضاً . أي أنها تستخدم من أجل تعريف المستخدمين ، ويمكن إنشاءها واستعادتها في PHP . الشكل العام لها:

Setcookie(name, value, expire, path, domain, secure, httponly);

جميع الحقول اختيارية إلا حقل name .

#### :\$ \_SESSION[] -2

هي طريقة لتخزين المعلومات في متحوالت من أجل استخدامها ضمن عدة صفحات . وبعكس cookie لا يتم تخزين المعلومات هنا على حاسب المستخدم .

#### :\$ \_GET[] -3

هوتابع super global يستخدم من أجل جمع بيانات النماذج المكتوبة ب HTML . كمية المعلومات المرسلة كحد أقصى 2000 محرف .

المعلومات تظهر ضمن مسار الصفحة URL وبالتالي يمكن حفظ الصفحات ك bookmark وهي من أهم فوائد ال GET .

يمكن استخدام ال GET من أجل إرسال المعلومات غير الحساسة ، ولا يجب استخدامها لإرسال كلمات السر أو المعلومات الحساسة .

#### :\$ \_POST -4

وهو أيضاً Super global يستخدم لتجميع بيانات النماذج ، يختلف عن GET بأن المعلومات المرسلة لا تظهر للآخرين وليس لها قيود على حجم البيانات المرسلة . تستخدم POST من أجل التعامل مع كلمات السر والبيانات الحساسة .

#### :\$ \_SERVER -5

هي مصفوفة تحتوي على معلومات مثل الترويسات ، المسارات ، وموقع الوثيقة .

يتم إنشاء هذه المصفوفة من قبل مخدم الويب.

**:SERVER** بعض مدخلات المصفوفة

**:PHP\_SELF** اسم الوثيقة التي تنفذ حالياً.

**:SERVER\_ADDR** عنوان IP المخدم الذي ضمنه الوثيقة التي يتم تنفيذها.

**:REQUEST\_METHOD** طريقة تجميع بيانات النماذج المستخدمة.

**:\$FILES -6**

تابع يحتوي على مصفوفة تتضمن معلومات حول الملف المراد رفعه على المخدم.

## **Echo**

تستخدم لإظهار الكتابة على صفحات PHP.

## **Mysql\_query()**

تستخدم لاستدعاء تعليمات قاعدة البيانات.

## **Mysql\_fetch\_assoc()**

تقوم بعرض البيانات المحددة بداخلها على شكل مصفوفة.

## **Mysql\_num\_rows()**

تعمل على عد عدد المدخلات والتي يمكن أن تكون أسطر جدول ما مثلاً.

## JavaScript 4.2

الجافا سكريبت هي لغة برمجة تلعب دور حيوي وفعال في صفحات الويب، وأيضاً هي مرنة إلى درجة يجعلنا نتحكم بكل جزء من أجزاء صفحة الويب لأن نستخدمها في forms أي (النماذج) أو كنوافذ تخرج للمستخدم لتخبره بأمر معين. جاءت لغة الجافا سكريبت من خلال اهتمام شركة Netscape لتضفي الحيوية إلى صفحات الويب.

إن لغة جافا سكريبت هي لغة بسيطة نوعاً ما وسهلة التبويب والتحكم ، بل يستطيع البرمجة بها من لم يتعلم أي لغة في حياته.

### الكلمات المحفوظة في الجافا سكريبت :

break	case	continue	delete	do
else	false	for	function	if
in	new	null	return	switch
this	true	typeof	var	void
while	with			

### 1.4.2 طرق كتابة كود javaScript

#### 1. الطريقة الأولى:

```
<script type = " text/javascript">  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-  
-</script>
```

#### 2. الطريقة الثانية:

```
<script language="JavaScript">  
-
```

هنا يكتب كود الجافا سكريبت

</script>

يجر بنا معرفة أن كود الجافا سكريبت نستطيع كتابته ببرنامج(notepad) أو بأي محرر آخر مختص بكتابة كود الجافا سكريبت.

#### موقع كود الجافا سكريبت:

يكتب عادة كود الجافا سكريبت في رأس صفحة (html) أي بين وسمي رأس الصفحة:  
( <head> ----- </head> )

ملاحظة :

قد يضع البعض كود الجافا سكريبت في ذيل الصفحة أو في جسمها وهذا وارد الحدوث ..  
تمثيله:

```
<html>
<head><title> الجافا سكريبت </title>
<script type = " text/javascript">
```

يكتب هنا الكود المرغوب به

```
</script>
</head>
<body></body>
</html>
```

## 2.4.2 تعريف مبدائي ببعض أوامر الجافا سكريبت

1- أمر الطباعة :

الطريقة الأولى : طباعة جملة لا يقع عليها تأثير أي وسم من وسوم ( html .. )

document.write(" هنا الجملة المراد طباعتها");

الطريقة الثانية : طباعة جملة يقع عليها تأثير وسم ( html ... )

document.write(" <h1> هنا الجملة المراد طباعتها </h1>");

الطريقة الثالثة : طباعة جملة يقع عليها تأثير وسم ( html ) و ( style )

document.write ("<h1 style=\"color: red\"> هنا الجملة المراد طباعتها</h1>")

الطريقة الرابعة : طباعة قيمة متغير ...

document.write( sum);

الطريقة الخامسة : طباعة قيمة متغير يسبقها جملة نصية ..

document.write("الناتج هو:" +sum);

الطريقة السادسة : طباعة قيمة متغير يسبقها ويعقبه جملة نصية ..

document.write( "الناتج هو: " +sum+ "للعملية");

2- خروج نافذة للمستخدم نحدد ما يكتب بها وهي خاصة في كائنات النوافذ

**Window Object** . بهذه النافذة:



وتشتهر هذه النافذة بالجافا سكريبت (alert) ويكتب بهذه الطريقة ...

"; أهلاً بك في موقعنا "Window.alert(";

3- خروج نافذة للمستخدم يحدد هو ما يكتب بها " أي نافذة قراءة من لوحة المفاتيح " وهي خاصة بـ **كائنات النوافذ Window Object**:

بهذه النافذة:



وتسمى هذه النافذة بالجافا سكريبت (prompt) ويكتب كودها بهذه الطريقة ...

```
window.prompt(" من فضلك أدخل اسمك ");
```

**ملاحظة :**

يأخذ كود (prompt) بداخله قيمتين الأولى يكتب بها ما سوف يخرج للمستخدم في أعلى النافذة .. والقيمة الثانية يكتب بها قيمة ابتدائية بداخل صندوق الكتابة وهذه القيمة ليس لها أي قيمة فعلية فهي ما تلبت حتى ينتهي دورها بمجرد ان يكتب المستخدم مكانها اسمه او اي شيء يريده ...

**المتغيرات :**

كما نعلم في أي لغة برمجة تعتبر المتغيرات ذو فائدة كبيرة فب بواسطتها نستطيع التحكم ببرنامجا بكل سهولة ....  
ففي لغة الجافا سكريبت تعرف المتغيرات بـ (var).

مثال : Var name;

## الدوال ( functions )

الصيغة العامة التي تكتب بها الدوال:

( المتغيرات التي سوف ترسل للدالة ) أسم الدالة وتحتار أي أسم تريده غير ممحوز

function

{ بداية الدالة }

العمليات التي تتم داخل الدالة

return; النتيجة المعادة

} نهاية الدالة

## MySQL Database 5-2

هو نظام إدارة قواعد بيانات علانقية مفتوحة المصدر، يستخدم في العديد من التطبيقات منها ، . PHP,...

كما يعتبر MySQL جزء أساسى من مكتبة البرمجيات المستخدم لتطوير موقع الويب. العديد من المواقع الكبرى تستخدم MySQL للتعامل مع قواعد بياناتها مثل Google , Facebook, Twitter . يستخدم MySQL للتعامل مع قواعد البيانات لغة SQL والتي تعرف بلغة الاستعلامات البنوية. يزودنا MySQL بالوظائف التالية:

- انشاء قواعد البيانات
- تحديث قواعد البيانات
- تشغيل قواعد البيانات
- صيانة قواعد البيانات
- حماية قواعد البيانات

نظام MySQL تم تطويره عام 1995 من قبل شركة MySQL AB ، وفي عام 2008 قامت شركة Sun بالاستحواذ على MySQL AB قبل أن تقوم شركة oracle بالاستحواذ عليها في 2010 حتى يومنا هذا.

### 1.5.2 ماهي قواعد البيانات العلانقية Relational Database

هي مجموعة من الجداول المرتبطة مع بعضها بعلاقات.

تتكون الجداول من صفات وأعمدة ، ويسمى كل صفات بسجل ، وكل عمود يسمى حقل.

إن العلاقة بين الجداول تكون بمطابقة البيانات في أعمدة مفتاحية (مفتاح أساسى PK و مفتاح ثانوي FK ) وهو الحقل(أو مجموعة الحقول) في الجدول والذي له قيمة مميزة لكل سجل.

المفتاح الثانوي :Foreign Key

و هو الحقل(أو مجموعة الحقول) في الجدول والذي يشير إلى حقل مفتاح أساسى من جدول آخر.

## 2.5.2 أنواع العلاقات

### 1- علاقة واحد- واحد **:One-to-One**

لكل سطر في الجدول A سطر مطابق واحد في الجدول B ، والعكس صحيح.

### 2- علاقه واحد- لكثير **:One-to-Many**

في هذه العلاقة قد يكون للسطر في الجدول A عدة أسطر مطابقة له في الجدول B، ولكن السطر في الجدول B ليس له إلا سطر مطابق واحد من A.

### 3- علاقه كثير- لكثير **:Many-to-Many**

وفي هذه الحالة يمكن لسطر من الجدول A ان يكون له عدة أسطر مطابقة في الجدول B والعكس صحيح. يتم إنشاء هذا النوع من العلاقات باستخدام جدول ثالث وسيط بين الجدولين A و B، يسمى جدول التقطيع والذي يتتألف مفتاحه الأساسي من المفاتيح الثانوية المرتبطة بالجدول A و B.

## 3-5-2 لغة الاستعلامات البنوية **SQL**

هي لغة معيارية تستخدم لتخزين ومعالجة والاستعلام عن بيانات من قواعد البيانات.

تقسم إلى ثلاثة لغات أساسية:

### 1. لغة تعريف البيانات **:DDL**

تستخدم لتعريف هيكليات البيانات وتعديلها، ومن تعليماتها:

ـ **CREATE TABLE**: تعليمية إنشاء جدول.

DROP TABLE: تعلية حذف جدول.

ALTER TABLE-: للتعديل على هيكلية جدول.

CREATE INDEX-: لإنشاء مؤشر جديد.

عند إنشاء جدول يجب تعريف الحقول، ونوع البيانات في كل حقل، بالإضافة إلى المفاتيح الأساسية والثانوية، والقيود على البيانات.

## القيود على البيانات :Constraints

### 1- قيد التطبيق :Domain Constraint

أن تكون قيم العمود ضمن مجموعة معينة من القيم المحددة مسبقاً.

مثال:

في الحقل الذي يحدد الحالة الاجتماعية للمواطن يكتب (عازب أو متأهله) حيث لا يمكن اختيار قيمة خارج هذه القيم.

### 2- قيد المجال : Range Constraint

أن تكون قيمة الحقل ضمن مجال عين من القيم.

مثال:

في الحقل الذي يحدد تاريخ الميلاد وبدلاً من كتابة جميع التواريХ المقولة في قاعدة البيانات، نقوم بتحديد مجال (من 1990 ~ 2000 مثلاً)، وأي قيمة خارج هذا المجال يتم رفضها.

### **:Intrarelationship constraint 3- قيد الترابط الداخلي**

أن تكون قيمة العمود محددة بالمقارنة مع قيمة الأعمدة الأخرى من نفس الجدول.

في قاعدة بيانات شركة، وفي جدول إدخال موظفين جدد، نقوم بربط حقل الجنس مع حقل خدمة العلم، فإذا تم اختيار الجنس (أنثى) يتم وضع قيمة null في خدمة العلم. أما إذا كان الجنس (ذكر) عندما يجب ملء حقل خدمة العلم بقيمة محددة ولا يمكن تركه فارغاً.

### **:Interrelationship constraint 4- قيد الترابط الخارجي**

أن تكون قيمة العمود محددة بالمقارنة مع قيمة عمود آخر في جدول آخر.

مثال:

في حال كان لدينا جدول خاص بالمستخدمين وآخر خاص بالإعلانات ونريد عرض الإعلانات المناسبة لكل مستخدم حسب فئته العمرية (طفل - مراهق - بالغ)، نقوم بتحديد عمود الفئة العمرية في جدول المستخدمين وفي جدول الإعلانات نقوم بتصنيف الإعلانات حسب الفئة الموجهة لها. وننشئ جدول وسيط بين هذين الجدولين هو جدول الجلسة، وهو يحتوي على الحقول: المستخدمين - الفئة العمرية - الإعلانات حسب الفئة العمرية.

## **4.5.2 أنواع البيانات في MySQL**

<b>Data Type</b>	<b>Description</b>
CHARACTER(n)	Character string .Fixed-length n
VARCHAR(n)	Character string .Variable length .Maximum length n
BINARY(n)	Binary string .Fixed-length n
BOOLEAN	Stores true or false values
VARBINARY(n)	Binary string .variable length .Maximum length n
INTEGER(p)	Integer numerical. Precision p

SMALLINT	Integer numerical.Precision 5
INTEGER	Integer numerical.Precision 10
BIGINT	Integer numerical.Precision 19
DECIMAL(p,s)	Exact numerical, precision p, scale s
NUMERIC(p,s)	Exact numerical, precision p, scale s(same as DECIMAL)
REAL	Approximate numerical,mantissa precision 7
FLOAT	Approximate numerical,mantissa precision 16
DATE	Stores year,month, and day values
TIME	Stores hour,minute, and second values
TIMESTAMP	Stores year,month, day, hour,minute, and second values
ARRAY	A set-length and ordered collection of elements
INTERVAL	Composed of a number of integer fields, representing a period of time, depending on the type of interval
MULTISET	A variable-length and unordered collection of elements

### الجدول يوضح أنواع البيانات

# الفصل الثالث تعلم الآلة واللغة البرمجية

## المستخدمة للتعلم

### Python 1.3

ما هي لغة بايثون واستخدامها وماذا تستطيع أن تفعل ؟

بايثون هي لغة برمجة شائعة. تم إنشاؤه بواسطة Guido van Rossum ، وتم إصداره في عام 1991.

يتم استخدامها من أجل تطوير الويب (من جانب الخادم) ، تطوير البرمجيات، الرياضيات، برمجة النظام.

يمكن استخدام Python على الخادم لإنشاء تطبيقات الويب.

يمكن استخدام Python جنباً إلى جنب مع البرامج لإنشاء مهام سير عمل.

يمكن لبايثون الاتصال بأنظمة قواعد البيانات. يمكنه أيضاً قراءة الملفات وتعديلها.

يمكن استخدام Python للتعامل مع البيانات الضخمة وأداء الرياضيات المعقدة.

يمكن استخدام Python للنمذج الأولية السريعة ، أو لتطوير البرامج الجاهزة للإنتاج.

لماذا بايثون؟ مميزات بايثون ؟

✓ تعمل على جميع أنظمة التشغيل وإصداراتها المختلفة: Windows- Linux-Unix - أنظمة

الهواتف المحمولة مثل Android .

✓ وجود أغلب المكتبات الإضافية معها فتستطيع في بايثون إيجاد مكتبة لكل شيء وأغلب هذه المكتبات

تأتي مرفقة مع اللغة، لكن هناك قليل من المكتبات التي تحتاج إلى تحميلها من مصادر خارجية ومن

الأمثلة على هذه المكتبات: البلوتوث، منافذ التحكم الإلكتروني، واجهات الويب، التعامل مع الشبكة

والإنترنت، تطبيقات سطح المكتب، مكتبات لتصميم الألعاب ثنائية وثلاثية الأبعاد .... الخ .

- ✓ ملائمة لتطبيقات الإبصار الحاسوبي وتعليم الآلة: سهولة التعامل بمجال الإبصار الحاسوبي وتعليم الآلة نتيجة إمتياز لغة البايثون بمكتباتها وحزمها البرمجية القوية والتي توفر الكثير من الجهد في هذا المجال.
- ✓ التكامل مع C++ و Java .
- ✓ تعمل ضمن بيئه تفاعلية أو عبر ملفات مكتوبة.
- ✓ التعامل مع قواعد البيانات التالية: MySQL ، Sybase ، MongoDB ، Oracle ، dbm ، PostGres .

### **المبادئ الخمسة الأساسية التالية التي وضعها مطوري اللغة**

1. جمالية الكود أفضل من قبحه: تأتي جمالية الكود من ترتيبه وتنظيمه وتسليمه، مما يتيح للقارئ الانتقال من كل خطوة للتالية بشكل مباشر دون الخوض في تعقيدات الانتقال بين كتل برمجية موزعة.
2. الوضوح أفضل من الغموض: يضفي كل مبرمج لمسته الخاصة على الكود البرمجي أثناء كتابته، وهذا ما يجعل الكود غير قابلاً لفهم من قبل مبرمجين آخرين، ولذلك يعد إبقاء خطوات العمل واضحة ومتسللة أمراً مفيدةً ومرغوباً.
3. الشكل البسيط أفضل من الشكل المركب: تتيح بايثون عدة بنى برمجية غير متوفرة في اللغات البرمجية الأخرى (لكن يمكن تحقيقها بشكل مستقل) إذ أن هذه البنى تدعم المبتدئين السابقين من جهة، وتفيد في تحقيق استفادة أفضل من العتاد من جهة أخرى.
4. الشكل المركب أفضل من الشكل المعقد: يجب على المبرمج أن يكون قادرًا على تمييز الحالات التي يقود فيها استخدام البنى البسيطة إلى جعل الكود البرمجي معقداً، عندها يجب عليه توظيف قدرات اللغة كاملة لحفظ على الكود مفهوماً.
5. سهولة قراءة الكود هو العامل الأهم: تخدم المبادئ الأربع السابقة هذا المبدأ، فسهولة قراءة الكود تعنى بساطته، وبالتالي تقتضي أن المبرمج قد تمكّن من فهم المسألة بشكل جيد، ثم صاغها بشكل سلس قابل لفهم من قبل أي مبرمج يقرأ الكود الخاص به لأنه مرتب وواضح ويستخدم بنى معروفة أو قابلة لفهم دون الحاجة لتوثيق كبير أثناء التطوير.

## مقارنة بلغات البرمجة الأخرى

تم تصميم بايثون لسهولة القراءة ، ولديها بعض أوجه التشابه مع اللغة الإنجليزية مع تأثير من الرياضيات.

تستخدم Python سطوراً جديدة لإكمال الأمر ، على عكس لغات البرمجة الأخرى التي غالباً ما تستخدم الفوائل المنقوطة أو الأقواس.

تعتمد بايثون على المسافة البدائة ، باستخدام المسافة البيضاء Tab ، لتحديد النطاق ؛ مثل نطاق الحلقات والوظائف والثباتات. غالباً ما تستخدم لغات البرمجة الأخرى الأقواس المترجة لهذا الغرض.

## مكونات لغة بايثون

تتضمن المكتبة الرئيسية لبايثون عدداً هائلاً من الأدوات التي يتم توظيفها لكتابة البرامج المقصورة على استخدام تعليمات هذه اللغة أو مزيج من تعليماتها وتعليمات لغة أخرى. تتجلّى الأدوات التي تشملها المكتبة ببني المعطيات الأساسية والكتل البرمجية ( Modules ) التي تقدم خدمات كبيرة للمبرمجين عند كتابة برامجهم. تكتب معظم الكتل البرمجية بلغة C ويضمن تفسيرها في البرنامج الذي يتم حفظه كما وتتضمن المكتبة عدة أدوات لاختبار الكود الناتج وتنفيذه ( Debugging ) وتحزيمه ( Packaging ) وتجهيزه للنقل.

## الخدمات التي تقدمها المكتبة الرئيسية لغة بايثون

- الاستثناءات.
- سلاسل المحارف.
- الأرقام والتوابع الرياضية.
- الملفات والمجلدات.
- الضغط والأرشفة.
- الأمان والشفير.

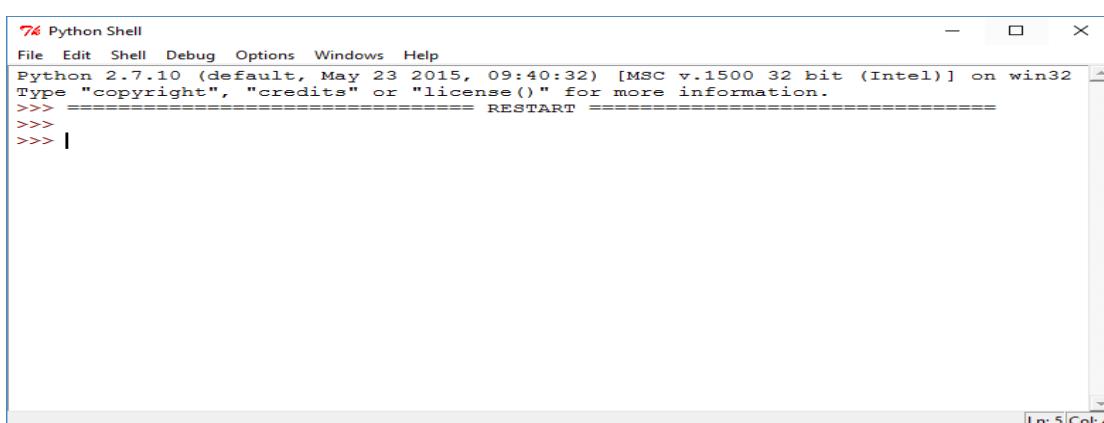
- التعامل مع نظم التشغيل.
- التخاطب بين الإجراءيات.
- التعامل مع الانترنت.
- معالجة النصوص الفائقة المتقدمة.
- الوسائط المتعددة.
- دعم اللغات المختلفة.
- التوثيق.
- التنفيذ.
- دعم الواجهات الرسومية.
- تحرير وتوزيع البرمجيات وهي مخصوصه لأنظمة تشغيل محددة.

### 1.1.3 أساسيات لغة بايثون

#### مفسر بايثون التفاعلي

تمتاز لغة بايثون بإمكانية عمل برامج عن طريق كتابتها في ملف(스크립ت Script).

كما في الشكل التالي:



The screenshot shows the Python Shell window. The title bar reads "Python Shell". The menu bar includes File, Edit, Shell, Debug, Options, Windows, and Help. The main window displays the Python interpreter's prompt: >>> . At the bottom right, there is a status bar with "Ln: 5 Col: 4".

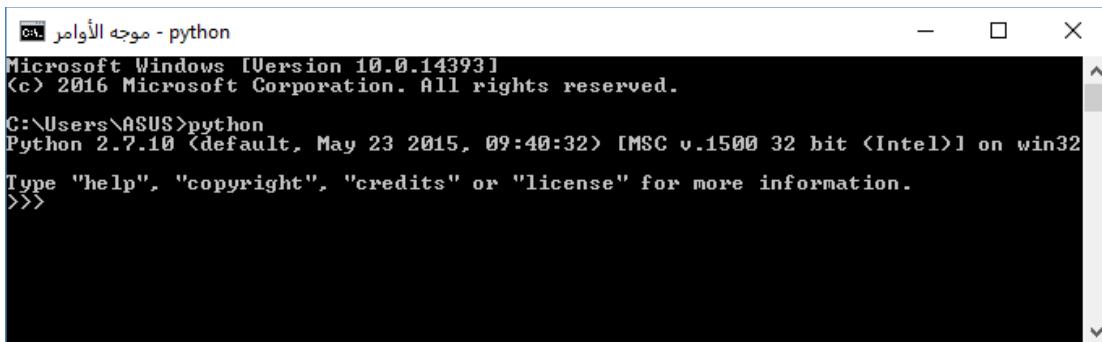
```

Python 2.7.10 (default, May 23 2015, 09:40:32) [MSC v.1500 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> ===== RESTART =====
>>> |

```

## مفسر بايثون التفاعلي

أو تشغيلها مباشرة ومشاهدة النتائج فور كتابتها عن طريق مفسر بايثون التفاعلي والذي يمكنك تشغيله من سطر الأوامر مباشرة عبر كتابة `python` كما في الشكل:

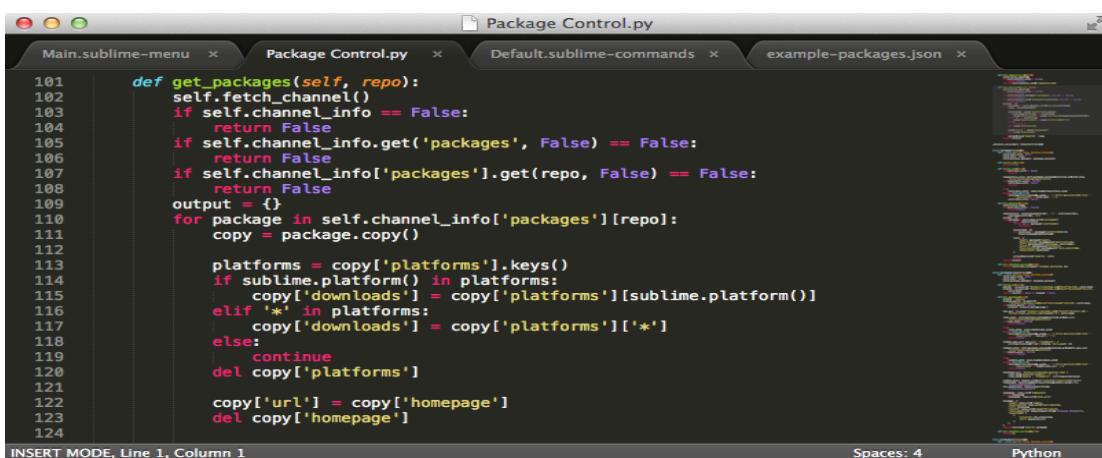


```
python - موجه الأوامر
Microsoft Windows [Version 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\ASUS>python
Python 2.7.10 (default, May 23 2015, 09:40:32) [MSC v.1500 32 bit (Intel)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>
```

## تشغيل بايثون من سطر الأوامر مباشرة

أو بإستخدام محرر نصوص مثل Sublime لمساعدة على كتابة برامج بايثون بسهولة واحترافية كما في الشكل التالي:



```
Main.sublime-menu * Package Control.py * Default.sublime-commands * example-packages.json *
101 def get_packages(self, repo):
102     self.fetch_channel()
103     if self.channel_info == False:
104         return False
105     if self.channel_info.get('packages', False) == False:
106         return False
107     if self.channel_info['packages'].get(repo, False) == False:
108         return False
109     output = {}
110     for package in self.channel_info['packages'][repo]:
111         copy = package.copy()
112
113         platforms = copy['platforms'].keys()
114         if sublime.platform() in platforms:
115             copy['downloads'] = copy['platforms'][sublime.platform()]
116         elif '*' in platforms:
117             copy['downloads'] = copy['platforms']['*']
118         else:
119             continue
120         del copy['platforms']
121
122         copy['url'] = copy['homepage']
123         del copy['homepage']
124
INSERT MODE, Line 1, Column 1
Spaces: 4
Python
```

## كتابة برامج بايثون بإستخدام محرر نصوص Sublime

أو بإستخدام موقع colab التابع ل google والذي يحتوي على جميع المكتبات الخاصة ب بايثون كما في الشكل التالي:



ومن الممكن كتابة Python في بيئة تطوير متكاملة ، مثل Netbeans أو Pycharm أو Thonny أو Spyder أو Jupyter أو Eclipse .Python

## تثبيت بايثون

سيتم تثبيت Python بالفعل على العديد من أجهزة الكمبيوتر الشخصية وأجهزة Mac للتحقق مما إذا كان لديك Python مثبتاً على جهاز الكمبيوتر يعمل بنظام Windows ، ابحث في شريط البداية عن Python أو قم بتشغيل ما يلي في سطر الأوامر (cmd.exe):

```
python –version
```

## Python Quickstart

Python هي لغة برمجة مفسرة ، وهذا يعني أنك كمطور تكتب ملفات Python (.py) في محرر نصي ثم تضع تلك الملفات في مترجم Python ليتم تنفيذها.

طريقة تشغيل ملف بايثون هي مثل هذا في سطر الأوامر:

```
C:\Users\YourName>python helloworld.py
```

حيث "helloworld.py" هو اسم ملف python الخاص بك.

سهل هكذا. احفظ ملفك. افتح سطر الأوامر ، وانتقل إلى الدليل حيث حفظت ملفك ، وقم بتشغيل.

سطر أوامر بايثون

لاختبار كمية قصيرة من التعليمات البرمجية في بايثون ، يكون أحياناً الأسرع والأسهل عدم كتابة الكود في ملف. أصبح هذا ممكناً لأنه يمكن تشغيل Python كسطر أوامر بحد ذاته.

اكتب ما يلي في سطر أوامر Windows أو Mac أو Linux :

C:\Users\YourName>python

Or

C:\Users\YourName>py

وبعدها بيشتغل بايثون في موجه الأوامر ويمكن كتابة تعليمات بسيطة في بايثون

عندما تنتهي من سطر أوامر python ، يمكنك ببساطة كتابة ما يلي لإنتهاء واجهة سطر أوامر python:

exit()

## المسافة البدائة للبايثون

المسافة البدائة تشير إلى المسافات الموجودة في بداية سطر الرمز.

عندما تكون المسافة البدائة في الشفرة في لغات البرمجة الأخرى للقراءة فقط ، فإن المسافة البدائة في Python مهمة جداً.

تستخدم Python المسافة البدائة للإشارة إلى كتلة من التعليمات البرمجية.

ستعطيك Python خطأ إذا تخطيت المسافة البدائة

عدد المساحات متراكب لك كمبرمج ، ولكن يجب أن تكون واحدة على الأقل.

يجب عليك استخدام نفس عدد المسافات في نفس كتلة التعليمات البرمجية ، وإلا فإن Python ستعطيك خطأ

## التعليقات في بايثون

لدى Python إمكانية التعليق لغرض التوثيق داخل الكود.

تبدأ التعليقات بـ # ، وستعرض Python باقي السطر كتعليق:

يمكن استخدام التعليقات لشرح كود بايثون.

يمكن استخدام التعليقات لجعل الكود أكثر قابلية للقراءة.

يمكن استخدام التعليقات لمنع التنفيذ عند اختبار الكود.

يمكن وضع التعليقات في نهاية السطر ، وستتجاهل بايثون باقي السطر:

أو ، ليس تماماً كما هو مقصود ، يمكنك استخدام سلسلة متعددة الأسطر.

نظرًا لأن Python ستتجاهل القيم الحرفية للسلسلة التي لم يتم تعبيئها لمتغير ، يمكنك إضافة سلسلة متعددة الأسطر (علامات الاقتباس الثلاثية) في التعليمات البرمجية الخاصة بك ، ووضع تعليقك بداخليها.

## متغيرات بايثون

المتغيرات عبارة عن حاويات لتخزين قيم البيانات.

في Python ، يتم إنشاء المتغيرات عندما تقوم بتعيين قيمة لها ، لا تملك بايثون أي أمر للتصرير عن متغير.

لا يلزم التصرير عن المتغيرات بأي نوع معين ، بل يمكن تغيير نوعها بعد تعبيئها.

أسماء المتغيرات حساسة لحالة الأحرف.

يمكن أن يكون للمتغير اسم قصير (مثل x و y) أو اسم وصفي أكثر (العمر ، اسم السيارة ، إجمالي الحجم).

## قواعد متغيرات بايثون

يجب أن يبدأ اسم المتغير بحرف أو بشرط سفليه

لا يمكن أن يبدأ اسم المتغير برقم

لا يمكن أن يحتوي اسم المتغير إلا على أحرف أبجدية رقمية وشروط سفلية (A-Z و 0-9 و \_)

أسماء المتغيرات حساسة لحالة الأحرف (العمر وال عمر وال عمر ثلاثة متغيرات مختلفة)

## أنواع البيانات

تحتوي Python على أنواع البيانات التالية المضمنة افتراضياً ، في هذه القنات:

Text Type: str

Numeric Types: int, float, complex

Sequence Types: list, tuple, range

Mapping Type: dict

Set Types: set, frozenset

Boolean Type: bool

Binary Types: bytes, bytearray, memoryview

## Casting تغيير نوع البيانات

إذا كنت تريد تحديد نوع بيانات متغير ، فيمكن القيام بذلك عن طريق الصب (أي تغيير نوع البيانات).

ملاحظة: لا يمكنك تحويل الأعداد المركبة إلى نوع رقم آخر.

## Example

```
x = str(3) # x will be '3'  
y = int(3) # y will be 3  
z = float(3) # z will be 3.0
```

## type ()

يمكنك الحصول على نوع بيانات المتغير باستخدام دالة `type()`.

## متغيرات الإخراج

غالباً ما يتم استخدام جملة `print` لإخراج المتغيرات.

لدمج كل من النص والمتغير ، تستخدم Python الحرف `+`:

## Example

```
x = "awesome"  
print("Python is " + x)
```

يمكنك أيضاً استخدام الحرف `+` لإضافة متغير إلى متغير آخر:

## Example

```
x = "Python is "  
y = "awesome"  
z = x + y  
print(z)
```

بالنسبة للأرقام ، يعمل الحرف + كعامل رياضي ، إذا حاولت الجمع بين سلسلة ورقم ، فسوف تعطيك خطأ Python.

## السلسل المحرفية عبارة عن مصفوفات

مثل العديد من لغات البرمجة الشائعة الأخرى ، فإن السلسل في Python عبارة عن مصفوفات من البايت تمثل أحرف unicode.

ومع ذلك ، لا تحتوي Python على نوع بيانات حرف ، فالحرف الفردي هو مجرد سلسلة بطول 1. يمكن استخدام الأقواس المربعة للوصول إلى عناصر السلسلة.

## التكرار من خلال سلسلة

نظرًا لأن السلسل عبارة عن مصفوفات ، فيمكننا المرور عبر الأحرف في سلسلة ، باستخدام حلقة for.

### Example

Loop through the letters in the word "banana":

```
for x in "banana":
```

```
    print(x)
```

## القيم المنطقية

غالبًا ما تحتاج في البرمجة إلى معرفة ما إذا كان التعبير صحيحًا أم خطأ.

يمكنك تقييم أي تعبير في بايثون ، والحصول على إحدى إجابتين ، صح أو خطأ.

عند مقارنة قيمتين ، يتم تقييم التعبير وترجع Python الإجابة المنطقية.

## القيم صحيحة

يتم تقييم أي قيمة تقريرًا إلى True إذا كانت تحتوي على نوع من المحتوى.

أي سلسلة هي True ، باستثناء السلسل الفارغة

أي رقم هو True ، باستثناء 0 .

أي قائمة و set و tuple تكون True ، باستثناء الفارغة منها.

### القيم خاطئة

في الواقع ، لا توجد قيم كثيرة يتم تقييمها إلى False ، باستثناء القيم الفارغة ، مثل () و [] و {} و "" والرقم 0 والقيمة non. وبالطبع يتم تقييم القيمة إلى False .

تحتوي Python أيضاً على العديد من الوظائف المضمنة التي تُرجع قيمة منطقية ، مثل وظيفة () isinstance ، والتي يمكن استخدامها لتحديد ما إذا كان الكائن من نوع بيانات معين:

Check if an object is an integer or not:

```
x = 200
```

```
print(isinstance(x, int))
```

### 2.1.3 تقسم باليثون العوامل في المجموعات التالية

1. العمليات الحسابية

2. عوامل التعبيين

3. عوامل المقارنة

4. العوامل المنطقية

5. عوامل الهوية

6. مشغلي العضوية

## 7. عوامل Bitwise

## 8. معاملات بايثون الحسابية

### العمليات الحسابية في بايثون

تُستخدم العوامل الحسابية مع القيم الرقمية لإجراء العمليات الحسابية الشائعة:

مثل: + الجمع , - الطرح , \* الضرب , / القسمة , \*\* الأس ....

### عوامل التعيين في بايثون

تُستخدم عوامل التعيين لتعيين قيم للمتغيرات:

Operator	Example	Same As	Operator	Example	Same As	Operator	Example	Same As
=	<code>x = 5</code>	<code>x = 5</code>	/=	<code>x /= 3</code>	<code>x = x / 3</code>	&=	<code>x &amp;= 3</code>	<code>x = x &amp; 3</code>
+=	<code>x += 3</code>	<code>x = x + 3</code>	%=	<code>x %= 3</code>	<code>x = x % 3</code>	=	<code>x  = 3</code>	<code>x = x   3</code>
-=	<code>x -= 3</code>	<code>x = x - 3</code>	//=	<code>x //= 3</code>	<code>x = x // 3</code>	^=	<code>x ^= 3</code>	<code>x = x ^ 3</code>

$*=$	$x *= 3$	$x = x *$ 3	$**=$	$x **= 3$	$x = x **$ 3	$>>=$	$x >>= 3$	$x = x >>$ 3
$<<=$	$x <<=$ 3	$x = x$ $<< 3$						

### مشغل مقارنة بايثون

تُستخدم عوامل المقارنة لمقارنة قيمتين:

Operator	Name	Example
$==$	Equal	$x == y$
$!=$	Not equal	$x != y$
$>$	Greater than	$x > y$
$<$	Less than	$x < y$
$>=$	Greater than or equal to	$x >= y$
$<=$	Less than or equal to	$x <= y$

### عوامل بايثون المنطقية

تُستخدم العوامل المنطقية لدمج العبارات الشرطية:

Operator	Description	Example

and	Returns True if both statements are true	$x < 5 \text{ and } x < 10$
or	Returns True if one of the statements is true	$x < 5 \text{ or } x < 4$
not	Reverse the result, returns False if the result is true	$\text{not}(x < 5 \text{ and } x < 10)$

### مشغلی هوية بایثون

تُستخدم عوامل الهوية لمقارنة الكائنات ، ليس إذا كانت متساوية ، ولكن إذا كانت في الواقع نفس الكائن ، مع نفس موقع الذاكرة:

Operator	Description	Example
is	Returns True if both variables are the same object	$x \text{ is } y$
is not	Returns True if both variables are not the same object	$x \text{ is not } y$

### مشغلی عضوية بایثون

تُستخدم عوامل تشغيل العضوية لاختبار ما إذا كان يتم تقديم تسلسل في كائن:

Operator	Description	Example
in	Returns True if a sequence with the specified value is present in the object	x in y
not in	Returns True if a sequence with the specified value is not present in the object	x not in y

## معاملات Python Bitwise

تُستخدم معاملات Bitwise لمقارنة الأرقام (الثنائية):

Operator	Name	Description
&	AND	Sets each bit to 1 if both bits are 1
	OR	Sets each bit to 1 if one of two bits is 1
^	XOR	Sets each bit to 1 if only one of two bits is 1
~	NOT	Inverts all the bits
<<	Zero fill left shift	Shift left by pushing zeros in from the right and let the leftmost bits fall off
>>	Signed right shift	Shift right by pushing copies of the leftmost bit in from the left, and let the rightmost bits fall off

### 3.1.3 أنواع بيانات التجميع في بايثون

توجد أربعة أنواع من بيانات التجميع في لغة برمجة بايثون:

List هي مجموعة مرتبة وقابلة للتغيير. يسمح للعناصر المكررة.

Tuple هي مجموعة مرتبة وغير قابلة للتغيير. يسمح للعناصر المكررة.

Set هي مجموعة غير مرتبة وغير مفهرسة. لا يوجد عناصر مكررة.

Dictionary عبارة عن مجموعة مرتبة وقابلة للتغيير. لا يوجد عناصر مكررة.

\* اعتباراً من الإصدار 3.7 من Python ، يتم ترتيب القواميس. في Python 3.6 والإصدارات الأقدم ، القواميس غير مرتبة.

عند اختيار نوع المجموعة ، من المفيد فهم خصائص هذا النوع. قد يعني اختيار النوع المناسب لمجموعة بيانات معينة الاحتفاظ بالمعنى ، وقد يعني زيادة في الكفاءة أو الأمان.

#### القائمة

```
mylist = ["apple", "banana", "cherry"]
```

تُستخدم القوائم لتخزين عناصر متعددة في متغير واحد وهي واحدة من 4 أنواع بيانات مضمونة في Python . تُستخدم لتخزين مجموعات البيانات ، والثلاثة الأخرى هي Dictionary و Set و Tuple ، وكلها ذات خصائص واستخدامات مختلفة.

يتم إنشاء القوائم باستخدام الأقواس المربعة ، وعناصر القائمة مرتبة وقابلة للتغيير وتسمح بقيم مكررة.

عناصر القائمة مفهرسة ، العنصر الأول به فهرس [0] ، العنصر الثاني به فهرس [1] إلخ.

عندما نقول أن القوائم مرتبة ، فهذا يعني أن العناصر لها ترتيب محدد ، ولن يتغير هذا الترتيب.

إذا قمت بإضافة عناصر جديدة إلى القائمة ، فسيتم وضع العناصر الجديدة في نهاية القائمة.

ملاحظة: هناك بعض طرق القائمة التي ستغير الترتيب ، ولكن بشكل عام: لن يتغير ترتيب العناصر.

القائمة قابلة للتغيير ، مما يعني أنه يمكننا تغيير وإضافة وإزالة العناصر الموجودة في القائمة بعد إنشائها.

السماح بالتكرارات ونظرًا لأن القوائم مفهرسة ، يمكن أن تحتوي القوائم على عناصر بنفس القيمة.

من منظور بایثون ، يتم تعريف القوائم على أنها كائنات من نوع البيانات "list":

```
<class 'list'>
```

## ما هي الوحدة؟ What is a Module

أن الوحدة النمطية هي نفسها مكتبة التعليمات البرمجية ، وهي ملف يحتوي على مجموعة من الوظائف التي تريد تضمينها في تطبيقك.

لإنشاء وحدة ، ما عليك سوى حفظ الكود الذي تريده في ملف باسم الملف (py)

لأستخدام هذه الوحدة وذلك عن طريق تعليمـة `import mymodule`

إعادة تسمية وحدة

يمكنك إنشاء اسم مستعار عند استيراد وحدة نمطية باستخدام الكلمة الأساسية: `as mx`

وحدات مدمجة في بایثون

هناك العديد من الوحدات النمطية المضمنة في Python ، والتي يمكنك استيرادها وفقاً لرغباتك.

ومن أهمها (NumPy , Pandas, SciPy, Matplotlib, json)

## استخدام وظيفة dir :

توجد وظيفة مضمونة لسرد جميع أسماء الوظائف (أو أسماء المتغيرات) في الوحدة النمطية أي تسرد جميع التوابع الموجودة ضمن المكتبة أو الوحدة النمطية .

## JSON 4.1.3

هو بناء جملة لتخزين البيانات وتبادلها ، وهو نص مكتوب باستخدام تدوين كائن JavaScript .  
تحتوي Python على حزمة مضمونة تسمى json ، والتي يمكن استخدامها للعمل مع بيانات JSON.

### التحويل من Python إلى JSON

إذا كانت لديك سلسلة JSON ، فيمكنك تحليلها باستخدام طريقة json.loads() وستكون النتيجة قاموس بايثون.

### تحويل من JSON إلى Python

إذا كان لديك كائن Python ، فيمكنك تحويله إلى سلسلة JSON باستخدام طريقة json.dumps() عندما تقوم بالتحويل من Python إلى JSON ، يتم تحويل كائنات Python إلى مكافئ JSON :(JavaScript)

Python	JSON	Python	JSON	Python	JSON
dict	Object	float	Number	False	False
list	Array	True	True	None	Null
tuple	Array	str	String	int	Number

### 5.1.3 ما هو PIP؟

PIP هو مدير حزم Python ، أو الوحدات النمطية إذا كنت ترغب في ذلك.  
ملاحظة: إذا كان لديك الإصدار 3.4 من Python أو إصدار أحدث ، فسيتم تضمين PIP افتراضياً.

### التحقق من تثبيت PIP

انتقل في سطر الأوامر إلى موقع دليل البرامج النصية في Python ، واتكتب ما يلي:

Check PIP version:

```
C:\Users\YourName\AppData\Local\Programs\Python\Python36-  
32\Scripts>pip –version
```

### تنزيل الحزمة أو المكتبة

تنزيل المكتبة أو الحزمة سهل للغاية ، افتح واجهة سطر الأوامر واطلب من PIP تنزيل الحزمة التي تريدها.

Download a package named "camelcase":

```
pip install camelcase
```

بمجرد تثبيت الحزمة ، تصبح جاهزة للاستخدام ، ولاستيراد حزمة "camelcase" إلى مشروعك عن طريق التعليمية :

```
import camelcase
```

### كتلة try و else

تتيح لك كتلة try اختبار كتلة من التعليمات البرمجية بحثًا عن أخطاء وتتيح لك كتلة الاستثناء معالجة الخطأ.

أيضاً تتيح لك الكتلة النهائية تنفيذ التعليمات البرمجية ، بغض النظر عن نتيجة المحاولة باستثناء الكتل.

معالجة الاستثناء أي عند حدوث خطأ أو استثناء كما نسميه ، ستتوقف Python عادةً وتنشئ رسالة خطأ.

يمكن معالجة هذه الاستثناءات باستخدام تعليمية try نظراً لأن كتلة try تثير خطأ ، فسيتم تنفيذ كتلة الاستثناء.

بدون كتلة try ، سيتعطل البرنامج ويحدث خطأ.

يمكنك استخدام الكلمة الأساسية else لتحديد كتلة من التعليمات البرمجية ليتم تنفيذها في حالة عدم ظهور أخطاء.

أخيراً سيتم تنفيذ الكتلة النهائية ، إذا تم تحديدها ، بغض النظر عما إذا كانت كتلة try تثير خطأ أم لا.

### 6.1.3 إدخال المستخدم

تسمح لغة Python بإدخال المستخدم ، هذا يعني أننا قادرون على مطالبة المستخدم بالإدخال.

تختلف الطريقة قليلاً في Python 3.6 عن Python 2.7.

يستخدم Python 3.6 طريقة input() ويستخدم Python 2.7 طريقة raw\_input().

توقف Python عن التنفيذ عندما يتعلق الأمر بوظيفة input() ، وتستمر عندما يعطي المستخدم بعض المدخلات.

### 7.1.3 التعامل مع الملفات

تعتبر معالجة الملفات جزءاً مهماً من أي تطبيق ويب ولدي Python العديد من الوظائف لإنشاء الملفات وقراءتها وتحديثها وحذفها.

الوظيفة الأساسية للعمل مع الملفات في Python هي وظيفة open() حيث تأخذ الدالة open() معلمتين ؛ اسم الملف والمسار .

حيث أنه توجد أربع طرق (أوضاع) مختلفة لفتح ملف:

"r" - قراءة - القيمة الافتراضية. يفتح الملف للقراءة ، خطأ إذا كان الملف غير موجود

"Append" - فتح ملف للإلحاق ، وإنشاء الملف إذا لم يكن موجوداً

"W" - كتابة - فتح ملف للكتابة ، وإنشاء الملف إذا لم يكن موجوداً

"X" - إنشاء - إنشاء الملف المحدد ، وإرجاع خطأ إذا كان الملف موجوداً

بالإضافة إلى ذلك ، يمكنك تحديد ما إذا كان يجب معالجة الملف كوضع ثانوي أو وضع نصي

"t" - نص - القيمة الافتراضية. وضع النص

"b" - الوضع الثنائي - الوضع الثنائي (مثل الصور)

### NumPy 8.1.3

يتم استخدام NumPy للعمل مع المصفوفات وهي اختصار لـ "Numerical Python".

كما أن لديها وظائف للعمل في مجال الجبر الخطي وتحويل فورييه والمصفوفات.

تم إنشاء NumPy في عام 2005 بواسطة Travis Oliphant. إنه مشروع مفتوح المصدر ويمكنك استخدامه بحرية.

### لماذا تستخدم NumPy ؟

في بايثون لدينا قوائم تخدم الغرض من المصفوفات ، لكنها بطيئة في المعالجة.

يهدف NumPy إلى توفير كائن مصفوفة أسرع بما يصل إلى 50 مرة من قوائم Python التقليدية.

يسمى كائن المصفوفة في NumPy ndarray ، وهو يوفر الكثير من الوظائف الداعمة التي تجعل العمل مع ndarray أمرًا سهلاً للغاية.

كثيراً ما تستخدم المصفوفات في علم البيانات ، حيث تكون السرعة والموارد مهمة جدًا.

علم البيانات: هو فرع من فروع علوم الكمبيوتر حيث ندرس كيفية تخزين البيانات واستخدامها وتحليلها لاستخلاص المعلومات منها.

## لماذا NumPy أسرع من القوائم؟

يتم تخزين مصفوفات NumPy في مكان واحد متصل في الذاكرة على عكس القوائم ، لذلك يمكن للعمليات الوصول إليها ومعالجتها بكفاءة عالية.

يُطلق على هذا السلوك اسم موقع المرجع في علوم الكمبيوتر.

هذا هو السبب الرئيسي وراء كون NumPy أسرع من القوائم. كما تم تحسينه للعمل مع أحدث هيكل وحدة المعالجة المركزية.

## ما هي اللغة التي تمت كتابة NumPy بها ؟

هي مكتبة Python وهي مكتوبة جزئياً بلغة Python ، لكن معظم الأجزاء التي تتطلب حساباً سريعاً مكتوبة بلغة C أو C ++.

## أين هو NumPy Codebase ؟

ال kod المصدري لـ NumPy موجود في مستودع GitHub هذا <https://github.com/numpy/numpy> موجود في مستودع GitHub.

## تركيب NumPy

إذا كان لديك PIP و Python مثبتين بالفعل على نظام ، فإن تثبيت NumPy سهل للغاية.

قم بتنبيئه باستخدام هذا الأمر:

```
C:\Users\YourName>pip install numpy
```

إذا فشل هذا الأمر ، فاستخدم توزيعة Python مثبت عليها بالفعل NumPy مثل Anaconda و Spyder وما إلى ذلك.

## استيراد NumPy

بمجرد تثبيت NumPy ، قم باستيراده في تطبيقاتك عن طريق إضافة الكلمة الأساسية للاستيراد:

```
import numpy
```

الآن يتم استيراد NumPy وهو جاهز للاستخدام.

np كـ NumPy

يتم عادةً استيراد NumPy تحت الاسم المستعار np.

الاسم المستعار: في الاسم المستعار للبايثون ، يوجد اسم بديل للإشارة إلى نفس الشيء.

أنشئ اسمًا مستعارًا بالكلمة الأساسية ككلمة أساسية أثناء الاستيراد:

```
import numpy as np
```

الآن يمكن الإشارة إلى حزمة NumPy على أنها np بدلاً من .numpy

## الفرق بين النسخ والعرض copy VS view

يتمثل الاختلاف الرئيسي بين نسخة وعرض مصفوفة في أن النسخة عبارة عن مصفوفة جديدة ، وأن العرض هو مجرد عرض للمصفوفة الأصلية.

تمتلك النسخة البيانات ولن تؤثر أي تغييرات يتم إجراؤها على النسخة على المصفوفة الأصلية ، ولن تؤثر أية تغييرات يتم إجراؤها على المصفوفة الأصلية على النسخة.

لا يمتلك العرض البيانات وأي تغييرات يتم إجراؤها على طريقة العرض ستؤثر على المصفوفة الأصلية ، وأي تغييرات يتم إجراؤها على المصفوفة الأصلية ستؤثر على العرض.

### 9.1.3 الرقم العشوائي

لا يعني الرقم العشوائي رقمًا مختلفاً في كل مرة. العشوائية تعني شيئاً لا يمكن توقعه منطقياً. عشوائية زائفة وعشوائية حقيقة.

تعمل أجهزة الكمبيوتر على البرامج ، وتعد البرامج مجموعة نهائية من الإرشادات. لذلك يعني أنه يجب أن يكون هناك بعض الخوارزمية لتوليد رقم عشوائي أيضًا.

إذا كان هناك برنامج لتوليد رقم عشوائي يمكن توقعه ، وبالتالي فهو ليس عشوائياً حقاً.

تسمى الأرقام العشوائية التي تم إنشاؤها من خلال خوارزمية توليد عشوائية زائفة.

هل يمكننا عمل أرقام عشوائية حقاً؟

نعم. من أجل إنشاء رقم عشوائي حقيقي على أجهزة الكمبيوتر الخاصة بنا ، نحتاج إلى الحصول على البيانات العشوائية من مصدر خارجي. هذا المصدر الخارجي هو بشكل عام ضغطات المفاتيح وحركات الماوس والبيانات الموجودة على الشبكة وما إلى ذلك.

لا نحتاج إلى أرقام عشوائية حقاً ، ما لم تكن مرتبطة بالأمان (مثل مفاتيح التشفير) أو أن أساس التطبيق هو العشوائية (مثل عجلات الروليت الرقمية).

توليد رقم عشوائي

يقدم NumPy وحدة عشوائية للعمل مع أرقام عشوائية.

Generate a random integer from 0 to 100:

```
from numpy import random
```

```
x = random.randint(100)
```

```
print(x)
```

إنشاء مصفوفة عشوائية

في NumPy ، نعمل مع المصفوفات ، ويمكنك استخدام الطرقين من الأمثلة أعلاه لإنشاء مصفوفات عشوائية.

عدد صحيح ، تأخذ طريقة `randint()` معلمة حجم حيث يمكنك تحديد شكل المصفوفة.

مثال

قم بإنشاء مصفوفة 1-D تحتوي على 5 أعداد صحيحة عشوائية من 0 إلى 100:

Generate a 1-D array containing 5 random integers from 0 to 100:

```
from numpy import random
```

```
x=random.randint(100, size=(5))
```

```
print(x)
```

## ما هو توزيع البيانات؟**What is Data Distribution?**

توزيع البيانات عبارة عن قائمة بجميع القيم الممكنة وعدد مرات حدوث كل قيمة. هذه القوائم مهمة عند العمل مع الإحصاء وعلوم البيانات.

تقوم الوحدة النمطية العشوائية طرقاً تُرجع توزيعات البيانات التي تم إنشاؤها عشوائياً.

التوزيع العشوائي هو مجموعة من الأرقام العشوائية التي تتبع دالة كثافة احتمالية معينة.

دالة الكثافة الاحتمالية: دالة تصف الاحتمال المستمر. أي احتمال جميع القيم في المصفوفة.

## تباديل عشوائي للعناصر

يشير التقليل إلى ترتيب العناصر. على سبيل المثال [3 ، 2 ، 1] هو تبديل لـ [1 ، 2 ، 3] والعكس صحيح.

توفر الوحدة النمطية NumPy Random طرفيتين لهذا: `permutation()` and `shuffle()`

## Pandas 10.1.3

هي مكتبة Pandas تستخدم للعمل مع مجموعات البيانات ولديها وظائف لتحليل البيانات وتنظيفها واستكشافها ومعالجتها.

يشير اسم "Pandas" إلى كل من "Python Data Analysis" و "Panel Data" وقد تم إنشاؤه بواسطة Wes McKinney في عام 2008.

### لماذا نستخدم الباند؟

يسمح لنا Pandas بتحليل البيانات الضخمة والتوصل إلى استنتاجات بناءً على النظريات الإحصائية. يستطيع الباند تنظيف مجموعات البيانات الفوضوية ، وجعلها قابلة للقراءة ذات صلة. البيانات ذات الصلة مهمة للغاية في علم البيانات.

علم البيانات: هو فرع من فروع علوم الكمبيوتر حيث ندرس كيفية تخزين البيانات واستخدامها وتحليلها لاستخلاص المعلومات منها.

### ماذا يمكن أن تفعل الباند؟

يمنحك Pandas إجابات حول البيانات. يحب: هل هناك ارتباط بين عمودين أو أكثر؟ ما هو متوسط القيمة؟ قيمة الحد الأقصى؟ أدنى قيمة؟

تستطيع Pandas أيضًا حذف الصفوف غير ذات الصلة أو التي تحتوي على قيم خاطئة ، مثل القيم الفارغة أو الفارغة. يسمى هذا بتنظيف البيانات.

أين هي Pandas Codebase؟

الكود المصدري لـ Pandas موجود في مستودع github هذا

<https://github.com/pandas-dev/pandas>

تركيب الباندا

إذا كان لديك Python و PIP مثبتين بالفعل على نظام ، فإن تثبيت Pandas سهل للغاية. قم بتثبيته باستخدام هذا الأمر :

C:\Users\YourName>pip install pandas

إذا فشل هذا الأمر ، فاستخدم توزيعة python مثبت عليها Pandas مثل Spyder و Anaconda بالفعل مثل Pandas

استيراد الباندا

بمجرد تثبيت Pandas ، قم باستيراده في تطبيقك عن طريق إضافة الكلمة الأساسية للاستيراد: import pandas

الباندا كما pd

عادة ما يتم استيراد Pandas تحت الاسم المستعار pd.

import pandas as pd

الآن يمكن الإشارة إلى حزمة Pandas على أنها pd بدلًا من .pandas.

### 11.1.3 Python Requests Module وحدة طلبات بايثون

التعریف والاستخدام : تسمح لك وحدة الطلبات بإرسال طلبات HTTP باستخدام Python .

يقوم طلب HTTP بإرجاع كائن استجابة مع جميع بيانات الاستجابة (المحتوى ، الترميز ، الحالة ، إلخ).

#### تنزيل وتنصيب وحدة الطلبات

انتقل في سطر الأوامر إلى موقع PIP ، واتكتب ما يلي:

C:\Users\YourName\AppData\Local\Programs\Python\Python36-

32\Scripts>pip install requests

Method	Description
delete( <i>url, args</i> )	يرسل طلب DELETE المحدد url إلى عنوان
get( <i>url, params, args</i> )	يرسل طلب GET المحدد url إلى عنوان
head( <i>url, args</i> )	يرسل طلب HEAD المحدد url إلى عنوان
patch( <i>url, data, args</i> )	يرسل طلب التصحيح إلى عنوان المحدد url
post( <i>url, data, json, args</i> )	يرسل طلب POST

	المحدد url إلى عنوان
<code>put(url, data, args)</code>	يرسل طلب PUT المحدد url إلى عنوان
<code>request(method, url, args)</code>	يرسل طلباً بالطريقة المحددة إلى عنوان المحدد url

## قراءة ملفات CSV

هناك طريقة بسيطة لتخزين مجموعات البيانات الضخمة وهي استخدام ملفات CSV (ملفات مفصولة بفواصل).

تحتوي ملفات CSV على نص عادي وهو تنسيق معروف جيداً يمكن قراءته بواسطة الجميع بما في ذلك .Pandas

في مثالنا ، سنستخدم ملف CSV يسمى "data.csv" ، تنزيل data.csv أو افتح data.csv.

### Example

Load the CSV into a DataFrame:

```
import pandas as pd

df = pd.read_csv('data.csv')

print(df.to_string())
```

## قراءة JSON

غالباً ما يتم تخزين مجموعات البيانات الضخمة أو استخراجها على هيئة JSON.

في مثالنا ، سنستخدم ملف JSON يسمى "data.json". افتح البيانات.

## Example

Load the JSON file into a DataFrame:

```
import pandas as pd  
df = pd.read_json('data.json')  
print(df.to_string())
```

## معلومات عن البيانات

يحتوي كائن **DataFrames** على طريقة تسمى `info()` ، والتي تمنحك مزيداً من المعلومات حول مجموعة البيانات.

## Example

Print information about the data:

```
print(df.info())
```

تخبرنا النتيجة كم عدد الصفوف والأعمدة واسم كل عمود مع نوع البيانات وعدد القيم **Non-Null** الموجودة في كل عمود .

يمكن أن تكون القيم الفارغة ، أو القيم الخالية ، سيئة عند تحليل البيانات ، ويجب أن تفك في إزالة الصفوف ذات القيم الفارغة. هذه خطوة نحو ما يسمى تنظيف البيانات .

## 12.1.3 تنظيف البيانات

يعني تنظيف البيانات إصلاح البيانات السيئة في مجموعة البيانات الخاصة بك ويمكن أن تكون البيانات السيئة: خلايا فارغة أو البيانات بتنسيق خاطئ أو بيانات خاطئة أو مكرر .

## استبدل القيم الفارغة

طريقة من أحد الطرق للتعامل مع الخلايا الفارغة وهي إدخال قيمة جديدة وبهذه الطريقة لن تضطر إلى حذف صفوف بأكملها لمجرد وجود بعض الخلايا الفارغة، حيث تسمح لنا طريقة `fillna()` باستبدال الخلايا الفارغة بقيمة:

Replace NULL values with the number 130:

```
import pandas as pd  
df = pd.read_csv('data.csv')  
df.fillna(130, inplace = True)
```

استبدال باستخدام المتوسط أو الوسيط أو الوضع من الطرق الشائعة لاستبدال الخلايا الفارغة حساب القيمة المتوسطة أو الوسيطة أو قيمة الوضع للعمود.

يستخدم Pandas أساليب المتوسط () الوسيط () والوضع () لحساب القيم ذات الصلة لعمود محدد:

Calculate the MEAN, and replace any empty values with it:

```
import pandas as pd  
df = pd.read_csv('data.csv')  
x = df["Calories"].mean()  
df["Calories"].fillna(x, inplace = True)
```

المتوسط = متوسط القيمة (مجموع كل القيم مقسوماً على عدد القيم).

Calculate the MEDIAN, and replace any empty values with it:

```
import pandas as pd  
df = pd.read_csv('data.csv')  
x = df["Calories"].median()  
df["Calories"].fillna(x, inplace = True)
```

الوسيط = القيمة الموجودة في المنتصف ، بعد أن تقوم بفرز جميع القيم تصاعدياً.

Calculate the MODE, and replace any empty values with it:

```
import pandas as pd  
df = pd.read_csv('data.csv')  
x = df["Calories"].mode()[0]  
df["Calories"].fillna(x, inplace = True)
```

## بيانات تنسيق خاطئ

يمكن أن تجعل الخلايا التي تحتوي على بيانات ذات تنسيق خاطئ من الصعب ، أو حتى المستحيل ، تحليل البيانات.

لإصلاح ذلك ، لديك خيارات: إزالة الصفوف ، أو تحويل جميع الخلايا في الأعمدة إلى نفس التنسيق.

## تحويل إلى تنسيق صحيح

### بيانات خاطئة

لا يجب أن تكون "البيانات الخاطئة" "خلايا فارغة" أو "تنسيقًا خاطئًا" ، فقد تكون خاطئة فقط ، مثل قيام شخص ما بتسجيل "199" بدلاً من "1.99".

في بعض الأحيان يمكنك اكتشاف البيانات الخاطئة من خلال النظر إلى مجموعة البيانات ، لأنك تتوقع ما يجب أن تكون عليه.

إذا ألقيت نظرة على مجموعة البيانات الخاصة بنا ، يمكنك أن ترى ذلك في الصف 7 ، المدة هي 450 ، ولكن بالنسبة لجميع الصفوف الأخرى ، تترواح المدة بين 30 و 60.

لا يجب أن يكون الأمر خاطئًا ، ولكن مع الأخذ في الاعتبار أن هذه هي مجموعة بيانات جلسات التمرين لشخص ما ، فإننا نستنتج حقيقة أن هذا الشخص لم ينجح في 450 دقيقة.

### كيف يمكننا إصلاح القيم الخاطئة ؟

باستبدال القيم وتتمثل إحدى طرق إصلاح القيم الخاطئة في استبدالها بشيء آخر.

بالنسبة لمجموعات البيانات الصغيرة ، قد تتمكن من استبدال البيانات الخاطئة واحدة تلو الأخرى ، ولكن ليس لمجموعات البيانات الكبيرة.

لاستبدال البيانات الخاطئة لمجموعات البيانات الأكبر ، يمكنك إنشاء بعض القواعد ، على سبيل المثال وضع بعض الحدود للقيم القانونية ، واستبدل أي قيم خارج الحدود.

### إزالة الصفوف

هناك طريقة أخرى للتعامل مع البيانات الخاطئة وهي إزالة الصفوف التي تحتوي على بيانات خاطئة. بهذه الطريقة لن تضطر إلى معرفة ما يجب استبدالها به ، وهناك فرصة جيدة أنك لست بحاجة إليها لإجراء تحليلاتك.

### اكتشاف التكرارات

الصفوف المكررة هي الصحف التي تم تسجيلها أكثر من مرة. من خلال إلقاء نظرة على مجموعة بيانات الاختبار الخاصة بنا لاكتشاف التكرارات أو يمكننا استخدام طريقة `duplicated()` التي ترجع الطريقة المكررة ( ) قيماً منطقية لكل صف.

## إزالة التكرارات

لإزالة التكرارات ، استخدم طريقة `.drop_duplicates()`

```
df.drop_duplicates(inplace=True)
```

تذكر: ستأكد `(inplace = True)` من أن الطريقة لا ترجع إطار بيانات جديداً ، لكنها ستزيل جميع التكرارات من `DataFrame` الأصلي.

## إيجاد العلاقات

تعتبر طريقة `corr()` جانبًا رائعاً لوحدة Pandas. تحسب طريقة `corr()` العلاقة بين كل عمود في مجموعة البيانات الخاصة بك.

ملاحظة: يتجاهل أسلوب `corr()` الأعمدة "غير الرقمية". وسأوضح النتيجة لتابع `()`:

نتيجة طريقة `corr()` هي جدول يحتوي على الكثير من الأرقام التي تمثل مدى جودة العلاقة بين عمودين حيث يختلف الرقم من -1 إلى 1.

1 يعني أن هناك علاقة من 1 إلى 1 (ارتباط مثالي)

0.9 هي أيضاً علاقة جيدة ، وإذا قمت بزيادة قيمة واحدة ، فمن المحتمل أن تزيد القيمة الأخرى أيضاً.

ستكون العلاقة -0.9 جيدة مثل 0.9 ، ولكن إذا قمت بزيادة قيمة واحدة ، فمن المحتمل أن تنخفض القيمة الأخرى.

0.2 يعني عدم وجود علاقة جيدة ، مما يعني أنه إذا ارتفعت قيمة ما لا يعني أن الأخرى سوف.

ما هو الارتباط الجيد؟ يعتمد ذلك على الاستخدام ، لكنني أعتقد أنه من الآمن القول أنه يجب أن يكون لديك 0.6 أو -0.6) على الأقل لتسميتها ارتباطاً جيداً.

## 2.3 التعلم الآلي

يجعل الكمبيوتر يتعلم من دراسة البيانات والإحصاءات وهو خطوة في اتجاه الذكاء الاصطناعي (AI).  
التعلم الآلي هو برنامج يحل البيانات ويتعلم كيفية التنبؤ بالنتيجة.  
من الشائع في التعلم الآلي العمل مع مجموعات بيانات كبيرة جداً.

### 1.2.3 أنواع البيانات

لتحليل البيانات ، من المهم معرفة نوع البيانات التي نتعامل معها.  
يمكننا تقسيم أنواع البيانات إلى ثلاثة فئات رئيسية : رقمية Numerical \ الفئوية Categorical \ الترتيبية Ordinal

البيانات الرقمية Numerical عبارة عن أرقام ويمكن تقسيمها إلى فئتين عديدين:  
بيانات منعزلة: Discrete Data : وهي الأعداد التي تقتصر على الأعداد الصحيحة. مثل: عدد السيارات المارة.

بيانات مستمرة Continuous Data : الأعداد ذات القيمة اللانهائية. مثل: سعر عنصر أو حجم عنصر  
البيانات الفئوية Categorical : هي قيم لا يمكن قياسها مقابل بعضها البعض. مثل: قيمة اللون ، أو أي قيم نعم / لا .

**البيانات الترتيبية** **Ordinal** مثل البيانات الفئوية ، ولكن يمكن قياسها مقابل بعضها البعض. مثال: درجات مدرسية يكون فيها "أ" أفضل من "ب" وهكذا.

من خلال معرفة نوع البيانات لمصدر البيانات الخاص بك ، ستتمكن من معرفة الأسلوب الذي يجب استخدامه عند تحليلها.

توجد ثلاثة قيم تهمنا في التعلم الآلي (وفي الرياضيات):

- متوسط القيمة **Mean**

- قيمة النقطة الوسطى **Median**

- القيمة الأكثر شيوعاً **Mode**

ملاحظة : المتوسط والوسيط والوضع هي تقنيات تُستخدم غالباً في التعلم الآلي ، لذلك من المهم فهم المفهوم الكامن وراءها.

### 2.2.3 الانحراف المعياري

الانحراف المعياري هو رقم يصف كيفية انتشار القيم.

يعني الانحراف المعياري المنخفض أن معظم الأرقام قريبة من القيمة المتوسطة (المتوسطة) والانحراف المعياري العالي أن القيم موزعة على نطاق أوسع.

### 3.2.3 التباين

هو رقم آخر يشير إلى مدى انتشار القيم.

في الواقع ، إذا أخذت الجذر التربيعي للتباين ، فستحصل على الانحراف المعياري!

أو بالعكس ، إذا ضربت الانحراف المعياري بنفسه ، ستحصل على التباين!

ملاحظة : الانحراف المعياري والتباين هما مصطلحان يستخدمان غالباً في التعلم الآلي ، لذلك من المهم فهم كيفية الحصول عليهما والمفهوم الكامن وراءهما.

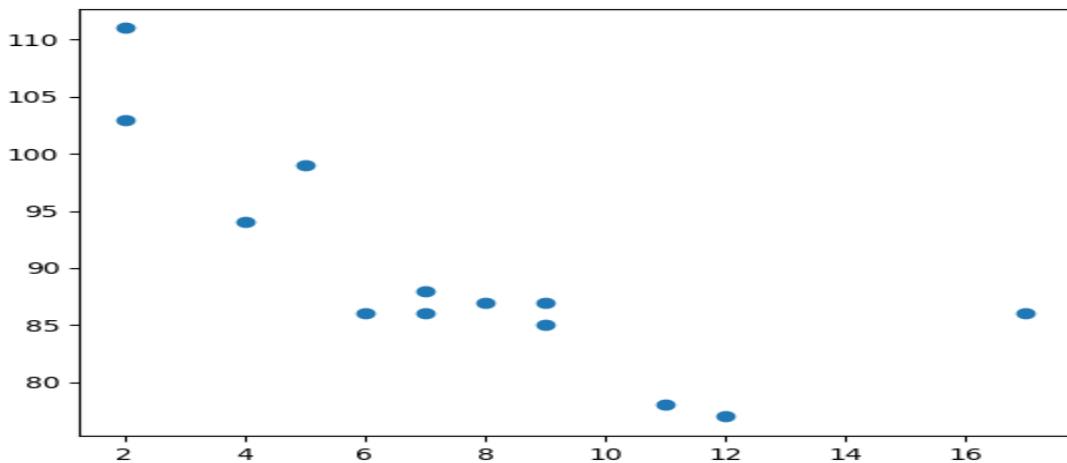
### 4.2.3 يعد التنبؤ بالمستقبل أمراً مهمًا للغاية. كيف يعمل؟

لدى Python طرقاً لإيجاد علاقة بين نقاط البيانات ورسم خط الانحدار الخطى. سنوضح لك كيفية استخدام هذه الطرق بدلاً من المرور بالصيغة الرياضية.

في المثال أدناه ، يمثل المحور x العمر ، ويمثل المحور y السرعة. لقد سجلنا عمر وسرعة 13 سيارة أثناء مرورها في كشك حصيلة. دعونا نرى ما إذا كان يمكن استخدام البيانات التي جمعناها في الانحدار الخطى:

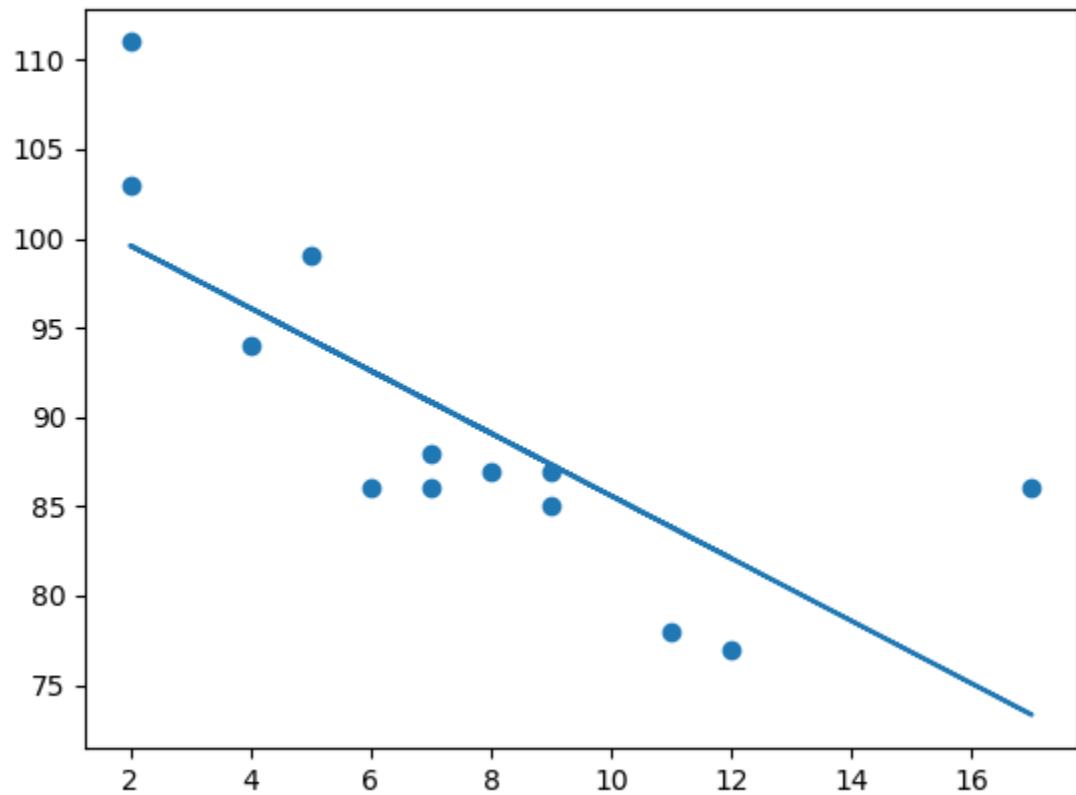
Start by drawing a scatter plot:

```
import matplotlib.pyplot as plt  
x = [5,7,8,7,2,17,2,9,4,11,12,9,6]  
y = [99,86,87,88,111,86,103,87,94,78,77,85,86]  
plt.scatter(x, y)  
plt.show()
```



Import scipy and draw the line of Linear Regression:

```
import matplotlib.pyplot as plt
from scipy import stats
x = [5,7,8,7,2,17,2,9,4,11,12,9,6]
y = [99,86,87,88,111,86,103,87,94,78,77,85,86]
slope, intercept, r, p, std_err = stats.linregress(x,y)
def myfunc(x):
    return slope * x + intercept
mymodel = list(map(myfunc, x))
plt.scatter(x, y)
plt.plot(x, mymodel)
plt.show()
```



شرح المثال قمنا باستيراد الوحدات التي تحتاجها ( SciPy و Matplotlib )

```
import matplotlib.pyplot as plt  
from scipy import stats
```

قمنا بإنشاء المصفوفات التي تمثل قيم المحور x و y:

```
x = [5,7,8,7,2,17,2,9,4,11,12,9,6]  
y = [99,86,87,88,111,86,103,87,94,78,77,85,86]
```

نُفذ طريقة `linregress` لرجوع بعض القيم الأساسية المهمة للانحدار الخطي:

```
slope, intercept, r, p, std_err = stats.linregress(x, y)
```

قم بإنشاء دالة تستخدم قيم الميل والتقاطع لإرجاع قيمة جديدة. تمثل هذه القيمة الجديدة حيث سيتم وضع قيمة x مقابلة على المحور y:

```
def myfunc(x):  
    return slope * x + intercept
```

قم بتشغيل كل قيمة من قيم المصفوفة x من خلال الوظيفة. سينتج عن هذا مصفوفة جديدة بقيم جديدة لمحور الصادي::y-axis

```
mymodel = list(map(myfunc, x))
```

رسم مخطط التبعثر الأصلي:

```
plt.scatter(x, y)
```

رسم خط الانحدار الخطي:

```
plt.plot(x, mymodel)
```

عرض الرسم التخطيطي:

```
plt.show()
```

### R 5.2.3 للعلاقة

من المهم معرفة العلاقة بين قيم المحور السيني وقيم المحور الصادي ، إذا لم تكن هناك علاقة لا يمكن استخدام الانحدار الخطي للتنبؤ بأي شيء.

هذه العلاقة - معامل الارتباط - تسمى  $r$ . تتراوح قيمة  $r$  من  $-1$  إلى  $1$  ، حيث يعني  $0$  عدم وجود علاقة ، يعني  $1$  (و  $-1$ ) أنه متصل بنسبة  $100\%$ .

ستحسب Scipy و Python هذه القيمة كل ما عليك فعله هو اعطائهما قيمتي  $x$  و  $y$ .

How well does my data fit in a linear regression?

```
from scipy import stats  
  
x = [5,7,8,7,2,17,2,9,4,11,12,9,6]  
  
y = [99,86,87,88,111,86,103,87,94,78,77,85,86]  
  
slope, intercept, r, p, std_err = stats.linregress(x, y)  
  
print(r)
```

ملاحظة: النتيجة  $-0.76$  تظهر أن هناك علاقة ، ليست كاملة ، لكنها تشير إلى أنه يمكننا استخدام الانحدار الخطي في التنبؤات المستقبلية.

### 6.2.3 توقع القيم المستقبلية

الآن يمكننا استخدام المعلومات التي جمعناها للتنبؤ بالقيم المستقبلية.

مثال: دعونا نحاول التنبؤ بسرعة سيارة عمرها 10 سنوات.

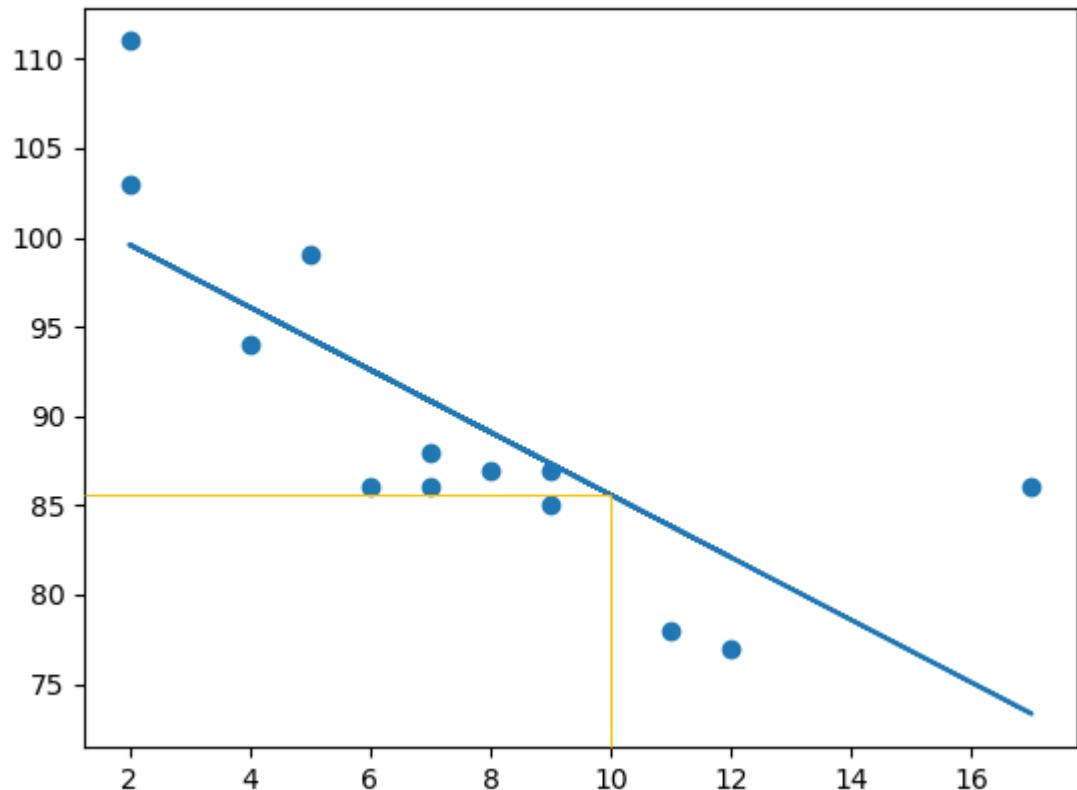
للقيام بذلك ، نحتاج إلى نفس وظيفة `myfunc()` من المثال أعلاه:

```
def myfunc(x):  
  
    return slope * x + intercept
```

Predict the speed of a 10 years old car:

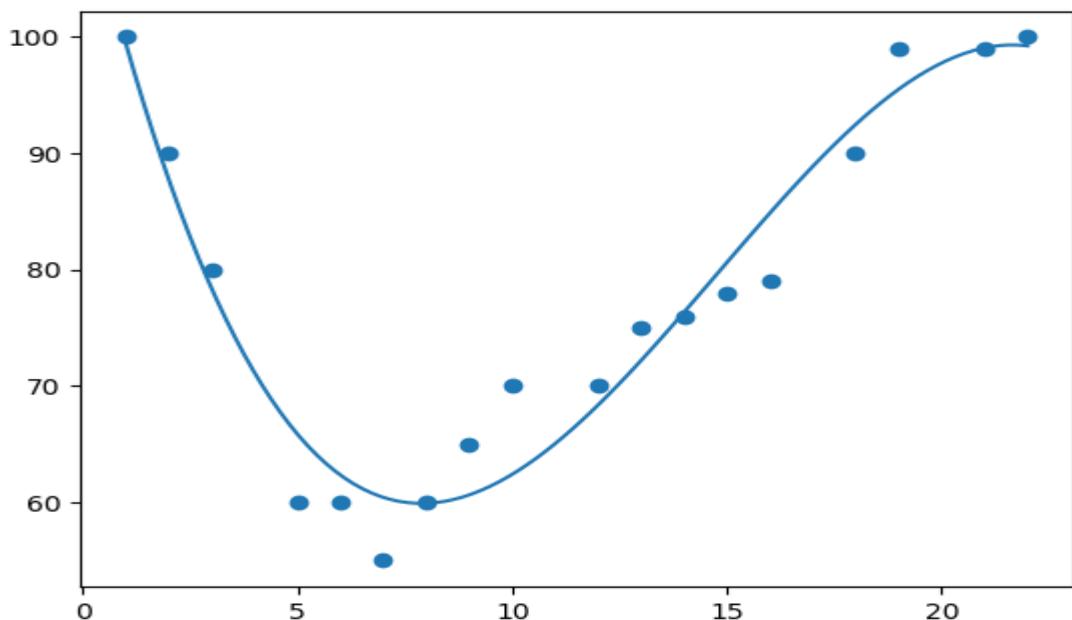
```
from scipy import stats  
x = [5,7,8,7,2,17,2,9,4,11,12,9,6]  
y = [99,86,87,88,111,86,103,87,94,78,77,85,86]  
slope, intercept, r, p, std_err = stats.linregress(x, y)  
  
def myfunc(x):  
    return slope * x + intercept  
  
speed = myfunc(10)  
  
print(speed)
```

توقع المثال سرعة عند 85.6 ، يمكننا أيضًا قراءتها من الرسم التخطيطي:



### 7.2.3 الانحدار متعدد الحدود Polynomial Regression

إذا كان من الواضح أن نقاط البيانات الخاصة بك لن تتناسب مع الانحدار الخطى (خط مستقيم عبر جميع نقاط البيانات) ، فقد يكون ذلك مثالياً للانحدار متعدد الحدود هو مثل الانحدار الخطى ، العلاقة بين المتغيرين  $x$  و  $y$  لإيجاد أفضل طريقة لرسم خط عبر نقاط البيانات.



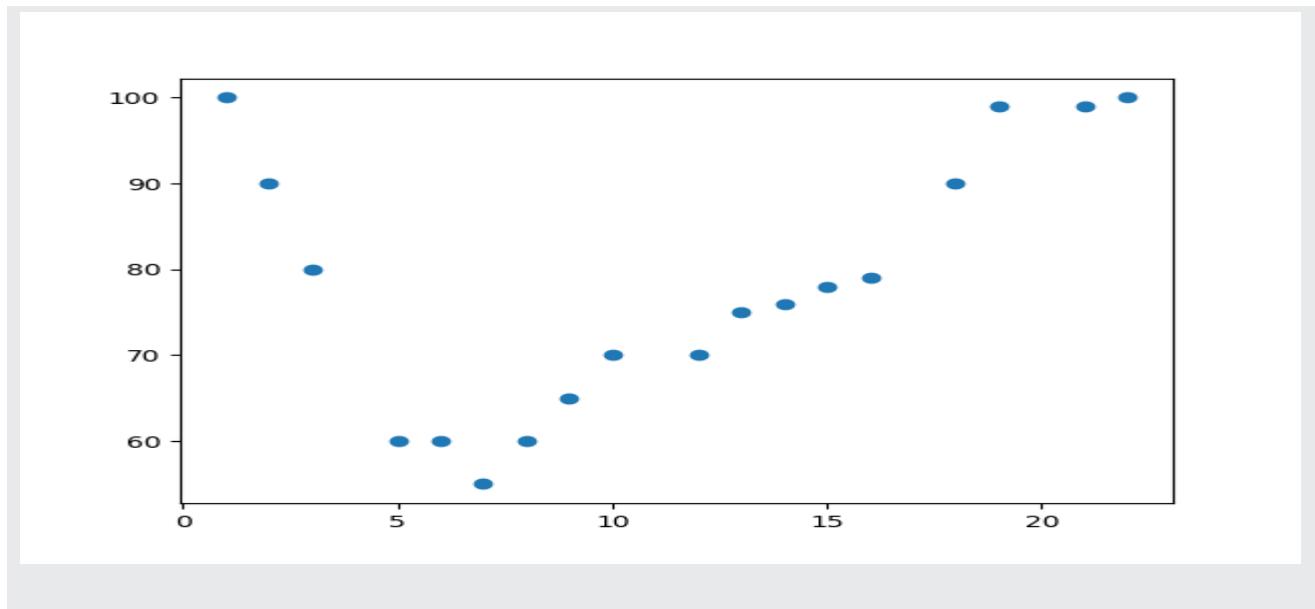
كيف يعمل؟ لدى Python طرفاً لإيجاد علاقة بين نقاط البيانات ورسم خط انحدار متعدد الحدود. سنوضح لك كيفية استخدام هذه الطرق بدلاً من المرور بالصيغة الرياضية.

في المثال أدناه ، قمنا بتسجيل 18 سيارة لأنها كانت تمر عبر كشك رسوم معين. لقد سجلنا سرعة السيارة والوقت من اليوم (بالساعة) الذي حدث فيه المرور. يمثل المحور السيني ساعات اليوم ويمثل المحور الصادي السرعة:

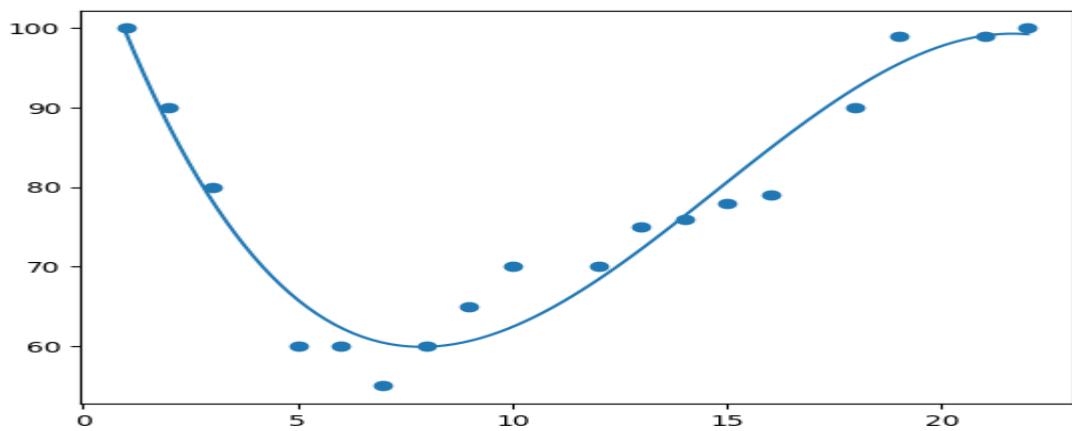
Start by drawing a scatter plot:

```
import matplotlib.pyplot as plt  
x = [1,2,3,5,6,7,8,9,10,12,13,14,15,16,18,19,21,22]
```

```
y = [100,90,80,60,60,55,60,65,70,70,75,76,78,79,90,99,99,100]  
plt.scatter(x, y)  
plt.show()
```



```
import numpy  
  
import matplotlib.pyplot as plt  
  
x = [1,2,3,5,6,7,8,9,10,12,13,14,15,16,18,19,21,22]  
y = [100,90,80,60,60,55,60,65,70,70,75,76,78,79,90,99,99,100]  
  
mymodel = numpy.poly1d(numpy.polyfit(x, y, 3))  
  
myline = numpy.linspace(1, 22, 100)  
  
plt.scatter(x, y)  
plt.plot(myline, mymodel(myline))  
plt.show()
```



شرح المثال

قم باستيراد الوحدات التي تحتاجها (SciPy و NumPy).

```
import numpy  
import matplotlib.pyplot as plt
```

Create the arrays that represent the values of the x and y axis:

```
x = [1,2,3,5,6,7,8,9,10,12,13,14,15,16,18,19,21,22]  
y = [100,90,80,60,60,55,60,65,70,70,75,76,78,79,90,99,99,100]
```

NumPy has a method that lets us make a polynomial model:

```
mymodel = numpy.poly1d(numpy.polyfit(x, y, 3))
```

Then specify how the line will display, we start at position 1, and end at position 22:

```
myline = numpy.linspace(1, 22, 100)
```

Draw the original scatter plot:

```
plt.scatter(x, y)
```

Draw the line of polynomial regression:

```
plt.plot(myline, mymodel(myline))
```

Display the diagram:

```
plt.show()
```

## R- تربيع

من المهم معرفة مدى جودة العلاقة بين قيم المحور  $x$  و  $y$  ، إذا لم تكن هناك علاقة لا يمكن استخدام الانحدار متعدد الحدود للتنبؤ بأي شيء. يتم قياس العلاقة بقيمة تسمى r-squared .

تتراوح قيمة r-squared من 0 إلى 1 ، حيث يعني 0 عدم وجود علاقة ، ويعني 1 أنه متصل بنسبة 100٪.

ستحسب سطح Python ووحدة Sklearn هذه القيمة نيابة عنك ، كل ما عليك فعله هو إطعامها بمصفوفتي  $x$  و  $y$ :

How well does my data fit in a polynomial regression?

```
import numpy  
from sklearn.metrics import r2_score  
  
x = [1,2,3,5,6,7,8,9,10,12,13,14,15,16,18,19,21,22]  
  
y = [100,90,80,60,60,55,60,65,70,70,75,76,78,79,90,99,99,100]  
  
mymodel = numpy.poly1d(numpy.polyfit(x, y, 3))  
  
print(r2_score(y, mymodel(x)))
```

ملاحظة: تظهر النتيجة 0.94 أن هناك علاقة جيدة جدًا ، ويمكننا استخدام الانحدار متعدد الحدود في التنبؤات المستقبلية.

## توقع القيم المستقبلية

الآن يمكننا استخدام المعلومات التي جمعناها للتنبؤ بالقيم المستقبلية.

مثال: دعونا نحاول أن نتنبأ بسرعة سيارة تمر عبر كشك الرسوم في حوالي الساعة 17 مساءً:

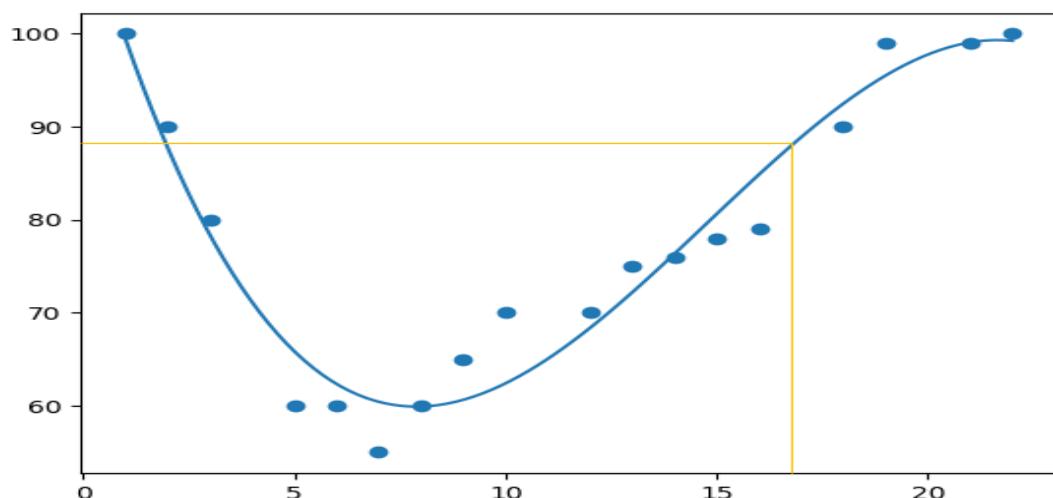
للقیام بذلك ، نحتاج إلى نفس مصفوفة mymodel من المثال أعلاه:

```
mymodel = numpy.poly1d(numpy.polyfit(x, y, 3))
```

Predict the speed of a car passing at 17 P.M:

```
import numpy  
from sklearn.metrics import r2_score  
x = [1,2,3,5,6,7,8,9,10,12,13,14,15,16,18,19,21,22]  
y = [100,90,80,60,60,55,60,65,70,70,75,76,78,79,90,99,99,100]  
mymodel = numpy.poly1d(numpy.polyfit(x, y, 3))  
speed = mymodel(17)  
print(speed)
```

توقع المثال أن تكون السرعة 88.87 ، وهو ما يمكننا أيضًا قراءته من الرسم التخطيطي:



### 6.2.3 الانحدار المتعدد

الانحدار المتعدد يشبه الانحدار الخطي ، ولكن مع أكثر من قيمة مستقلة ، مما يعني أننا نحاول التنبؤ بقيمة بناءً على متغيرين أو أكثر.

للق نظرة على مجموعة البيانات أدناه ، فهي تحتوي على بعض المعلومات حول السيارات.

Car	Model	Volume	Weight	CO2	Car	Model	Volume	Weight	CO2
Toyota	Aygo	1000	790	99	Ford	Mondeo	1600	1584	94
Mitsubishi	Space Star	1200	1160	95	Opel	Insignia	2000	1428	99
Skoda	Citigo	1000	929	95	Mercedes	C-Class	2100	1365	99
Fiat	500	900	865	90	Skoda	Octavia	1600	1415	99
Mini	Cooper	1500	1140	105	Volvo	S60	2000	1415	99
VW	Up!	1000	929	105	Mercedes	CLA	1500	1465	102
Skoda	Fabia	1400	1109	90	Audi	A4	2000	1490	104
Mercedes	A-Class	1500	1365	92	Audi	A6	2000	1725	114
Ford	Fiesta	1500	1112	98	Volvo	V70	1600	1523	109

يمكنا التنبؤ بانبعاث ثاني أكسيد الكربون للسيارة بناءً على حجم المحرك ، ولكن مع الانحدار المتعدد يمكننا طرح المزيد من المتغيرات ، مثل وزن السيارة ، لجعل التنبؤ أكثر دقة.

## كيف يعمل؟

في بايثون ، لدينا وحدات ستؤدي العمل نيابةً عنا. ابدأ باستيراد وحدة البايتا.

```
import pandas
```

تسمح لنا وحدة Pandas بقراءة ملفات csv وإرجاع كائن DataFrame.

الملف مخصص لأغراض الاختبار فقط ، يمكنك تنزيله من هنا: cars.csv

```
df = pandas.read_csv("cars.csv")
```

ثم قم بعمل قائمة بالقيم المستقلة واستدعاء هذا المتغير X. ضع القيم التابعة في متغير يسمى y.

```
X = df[['Weight', 'Volume']]
```

```
y = df['CO2']
```

نصيحة: من الشائع تسمية قائمة القيم المستقلة بأحرف كبيرة X ، وقائمة القيم التابعة ذات الحالة الصغيرة y.

سنستخدم بعض الطرق من الوحدة النمطية sklearn ، لذلك سيعين علينا استيراد هذه الوحدة أيضًا:

```
from sklearn import linear_model
```

من الوحدة النمطية sklearn ، سنستخدم طريقة () لإنشاء كائن انحدار خطى.

يحتوي هذا الكائن على طريقة تسمى () fit تأخذ القيم المستقلة والتابعة كمعلومات وتملأ كائن الانحدار بالبيانات التي تصف العلاقة:

```
regr = linear_model.LinearRegression()
```

```
regr.fit(X, y)
```

الآن لدينا كائن انحدار جاهز للتنبؤ بقيمة ثاني أكسيد الكربون بناءً على وزن السيارة وحجمها:

# توقع انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون من سيارة وزنها 2300 كجم ، والحجم 1300 سم 3:

```
predictedCO2 = regr.predict([[2300, 1300]])
```

```
print(predictedCO2)
```

```
[107.2087328]
```

لقد توقعنا أن سيارة بمحرك 1.3 لتر ، وزنها 2300 كجم ، ستطلق حوالي 107 جراماً من ثاني أكسيد الكربون لكل كيلومتر تقوده.

### 7.2.3 معامل في الرياضيات او درجة Coefficient

المعامل هو العامل الذي يصف العلاقة مع متغير غير معروف.

مثال: إذا كانت  $x$  متغيراً ، فإن  $2x$  هي  $x$  مرتين.  $x$  هو المتغير المجهول ، والرقم 2 هو المعامل.

في هذه الحالة ، يمكننا أن نطلب قيمة معامل الوزن مقابل ثاني أكسيد الكربون ، والحجم مقابل ثاني أكسيد الكربون. تخبرنا الإجابة (الإجابات) التي نحصل عليها بما سيحدث إذا قمنا بزيادة أو تقليل إحدى القيم المستقلة.

مثال اطبع قيم معامل كائن الانحدار:

```
import pandas  
from sklearn import linear_model  
df = pandas.read_csv("cars.csv")  
X = df[['Weight', 'Volume']]  
y = df['CO2']  
regr = linear_model.LinearRegression()  
regr.fit(X, y)  
print(regr.coef_)
```

[0.00755095 0.00780526]

وأوضح النتيجة تمثل المصفوفة الناتجة قيم المعامل للوزن والحجم. الوزن: 0.00755095 الحجم:

0.00780526

تخبرنا هذه القيم أنه إذا زاد الوزن بمقدار 1 كجم ، فإن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون تزيد بمقدار 0.00755095 جم.

وإذا زاد حجم المحرك (الحجم) بمقدار 1 سم 3 ، فإن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون تزيد بمقدار 0.00780526 جم.

### Scale Features 8.2.3

عندما تحتوي بياناتك على قيم مختلفة ، وحتى وحدات قياس مختلفة ، فقد يكون من الصعب مقارنتها. ما هو الكيلوجرام مقارنة بالметр؟ أم الارتفاع مقارنة بالوقت؟

الجواب على هذه المشكلة هو التوسيع. يمكننا تحجيم البيانات إلى قيم جديدة يسهل مقارنتها.

نفس مجموعة البيانات التي استخدمناها في فصل الانحدار المتعدد ، ولكن هذه المرة يحتوي عمود الحجم على قيم باللترات بدلاً من  $cm^3$  1.0 بدلاً من 1000.

قد يكون من الصعب مقارنة الحجم 1.0 بالوزن 790 ، ولكن إذا قمنا بقياسهما إلى قيم قابلة للمقارنة ، فيمكننا بسهولة معرفة مقدار مقارنة إحدى القيم بالقيمة الأخرى.

هناك طرق مختلفة لقياس البيانات ، نستخدم طريقة تسمى التوحيد القياسي. حيث تستخدم طريقة التقيس هذه الصيغة:

$$z = (x - u) / s$$

حيث  $z$  هي القيمة الجديدة ،  $x$  هي القيمة الأصلية ،  $u$  هي المتوسط و  $s$  هي الانحراف المعياري.

إذا أخذت عمود الوزن من مجموعة البيانات أعلاه ، فإن القيمة الأولى هي 790 ، وستكون القيمة المقاسة:

$$(790 - 1292.23) / 238.74 = -2.1$$

إذا أخذت عمود الحجم من مجموعة البيانات أعلاه ، فإن القيمة الأولى هي 1.0 ، والقيمة المقاسة ستكون:

$$(1.0 - 1.61) / 0.38 = -1.59$$

يمكنك الآن مقارنة -2.1 بـ -1.59 بدلاً من مقارنة 790 بـ 1.0.

لا يتعين عليك القيام بذلك يدوياً ، تحتوي وحدة Python `sklearn` النمطية على طريقة تسمى `StandardScaler()` والتي تقوم بإرجاع كائن `Scaler` مع طرق لتحويلمجموعات البيانات.

```
from sklearn.preprocessing import StandardScaler  
scale = StandardScaler()  
scaledX = scale.fit_transform(X)  
print(scaledX)
```

توقع قيم ثاني أكسيد الكربون

كانت المهمة في فصل الانحدار المتعدد هي التنبؤ بانبعاثات ثاني أكسيد الكربون من السيارة عندما تعرف وزنها وحجمها فقط.

عندما يتم قياس مجموعة البيانات ، سيعين عليك استخدام المقياس عند توقع القيم:

مثال توقع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من سيارة 1.3 لتر تزن 2300 كيلوجرام:

```
import pandas  
from sklearn import linear_model  
from sklearn.preprocessing import StandardScaler  
scale = StandardScaler()  
df = pandas.read_csv("cars2.csv")  
X = df[['Weight', 'Volume']]  
y = df['CO2']  
scaledX = scale.fit_transform(X)
```

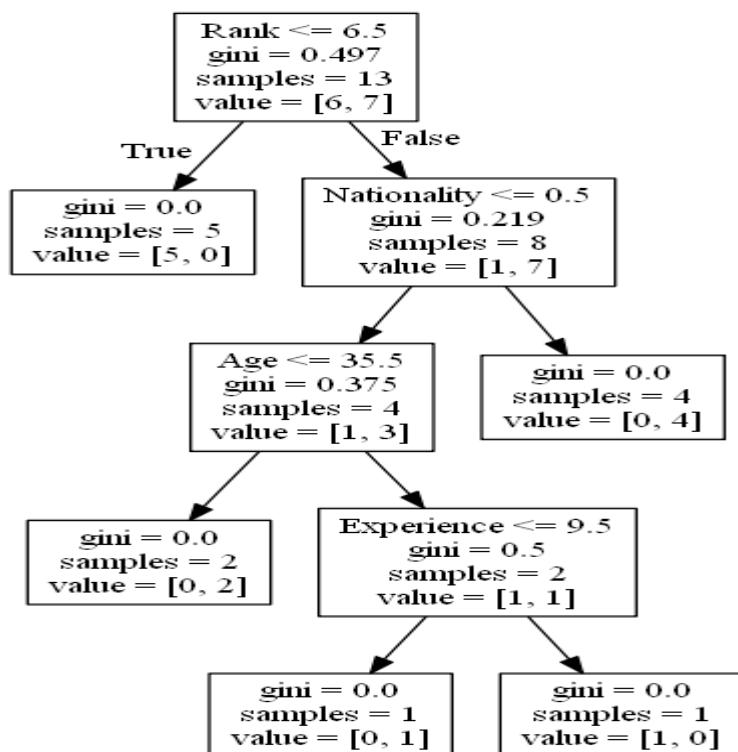
```

regr = linear_model.LinearRegression()
regr.fit(scaledX, y)
scaled = scale.transform([[2300, 1.3]])
predictedCO2 = regr.predict([scaled[0]])
print(predictedCO2)

[107.2087328]

```

### 9.2.3 تعلم الآلة - شجرة القرار Machine Learning - Decision Tree



شجرة القرار هي مخطط انسيابي ، ويمكن أن تساعدك في اتخاذ القرارات بناءً على الخبرة السابقة.

في المثال ، سيحاول الشخص أن يقرر ما إذا كان يجب عليه / عليها الذهاب إلى عرض كوميدي أم لا.

لحسن الحظ ، قام شخص مثالنا بالتسجيل في كل مرة كان هناك عرض كوميدي في المدينة ، وقام بتسجيل بعض المعلومات حول الممثل الكوميدي ، كما تم تسجيله إذا ذهب / ذهبت أم لا.

Age	Experience	Rank	Nationality	Go
36	10	9	UK	NO
42	12	4	USA	NO
23	4	6	N	NO
52	4	4	USA	NO
43	21	8	USA	YES
44	14	5	UK	NO
66	3	7	N	YES
35	14	9	UK	YES
52	13	7	N	YES
35	5	9	N	YES
24	3	5	USA	NO
18	3	7	UK	YES
45	9	9	UK	YES

الآن ، بناءً على مجموعة البيانات هذه ، يمكن لـ Python إنشاء شجرة قرار يمكن استخدامها لتحديد ما إذا كانت أي عروض جديدة تستحق الحضور.

كيف يعمل؟ أولاً ، قم باستيراد الوحدات التي تحتاجها ، واقرأ مجموعة البيانات باستخدام الباندا:

```
import pandas  
from sklearn import tree  
import pydotplus  
from sklearn.tree import DecisionTreeClassifier  
import matplotlib.pyplot as plt  
import matplotlib.image as plimg  
df = pandas.read_csv("shows.csv")  
print(df)
```

لإنشاء شجرة قرار ، يجب أن تكون جميع البيانات رقمية.

علينا تحويل العمودين غير العدديين "الجنسية" و "الذهب" إلى قيم عددية.

لدى Pandas طريقة map () تأخذ قاموساً يحتوي على معلومات حول كيفية تحويل القيم.

{"المملكة المتحدة": 0 ، "الولايات المتحدة": 1 ، "شمال": 2}

يعني تحويل القيم "UK" إلى 0 و "USA" إلى 1 و "N" إلى 2.

```
d = {'UK': 0, 'USA': 1, 'N': 2}  
df['Nationality'] = df['Nationality'].map(d)  
d = {'YES': 1, 'NO': 0}  
df['Go'] = df['Go'].map(d)  
print(df)
```

ثم يتعين علينا فصل أعمدة الميزة عن العمود الهدف.

أعمدة المعالم هي الأعمدة التي نحاول التنبؤ منها ، والعمود الهدف هو العمود الذي يحتوي على القيم التي نحاول التنبؤ بها.

```
features = ['Age', 'Experience', 'Rank', 'Nationality']
```

```
X = df[features]
```

```
y = df['Go']
```

```
print(X)
```

```
print(y)
```

يمكنا الآن إنشاء شجرة القرار الفعلية ، وتكيفها مع التفاصيل الخاصة بنا ، وحفظ ملف .png على الكمبيوتر.

مثال قم بإنشاء شجرة قرار ، وحفظها كصورة ، وإظهار الصورة:

```
dtree = DecisionTreeClassifier()
```

```
dtree = dtree.fit(X, y)
```

```
data = tree.export_graphviz(dtree, out_file=None, feature_names=features)
```

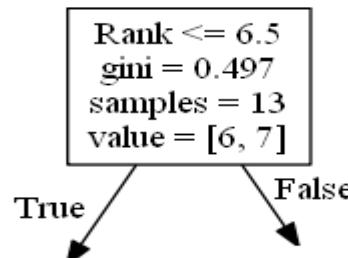
```
graph = pydotplus.graph_from_dot_data(data)
```

```
graph.write_png('mydecisiontree.png')
```

```
img=pltimg.imread('mydecisiontree.png')
```

```
imgplot = plt.imshow(img)
```

```
plt.show()
```



وأوضح النتيجة تستخدم شجرة القرار قراراتك السابقة لحساب احتمالات رغبتك في الذهاب لرؤية ممثل كوميدي أم لا.

دعونا نقرأ الجوانب المختلفة لشجرة القراء:

Rank رتبة

$\text{Rank} \leq 6.5$  تعني أن كل ممثل كوميدي من رتبة 6.5 أو أقل سيتبع السهم الحقيقي (إلى اليسار) ، والباقي سيتبع السهم الكاذب (إلى اليمين).

$\text{gini} = 0.497$  يشير إلى جودة الانقسام ، ودائماً ما يكون رقمًا بين 0.0 و 0.5 ، حيث يعني 0.0 أن جميع العينات حصلت على نفس النتيجة ، ويعني 0.5 أن الانقسام يتم في المنتصف تماماً.

$\text{samples} = 13$  تعني أن هناك 13 فناناً كوميدياً تركوا في هذه المرحلة من القراء ، وهذا جميعهم لأن هذه هي الخطوة الأولى.

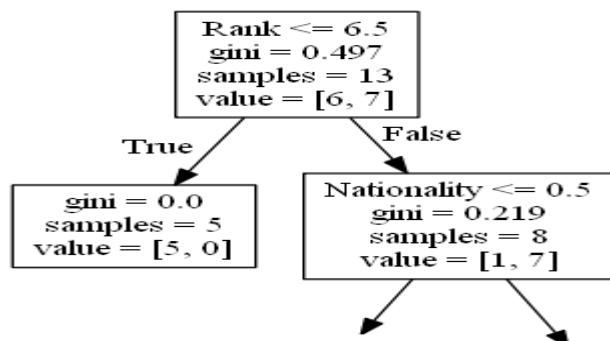
[7, 6] = value [6, 7] تعني أنه من بين هؤلاء الكوميديين الـ 13 ، سيحصل 6 على "NO" ، وسيحصل 7 على "GO"

هناك طرق عديدة لتقسيم العينات ، تستخدم طريقة جيني هذه الصيغة:

$$\text{Gini} = 1 - (x/n)^2 - (y/n)^2$$

حيث x هو عدد الإجابات الإيجابية ("GO") ، و n هو عدد العينات ، و y هو عدد الإجابات السلبية ("NO") ، مما يعطينا هذا الحساب:

$$0.497 = 2(13/6) - 2(13/7) - 1$$



تحتوي الخطوة التالية على صندوقين ، صندوق واحد للممثلين الكوميديين الحاصلين على "رتبة" 6.5 أو أقل ، وربع واحد بالباقي.

- ينتهي 5 كوميديين هنا: True

$\text{gini} = 0.0$  تعني أن جميع العينات حصلت على نفس النتيجة.

$= 5$  تعني أن هناك 5 فنانين كوميديين بقوا في هذا الفرع (5 كوميديين بدرجة 6.5 أو أقل).

$= \text{samples}$  [0، 5] تعني أن الرقم 5 سيحصل على "NO" و 0 سيحصل على "GO".

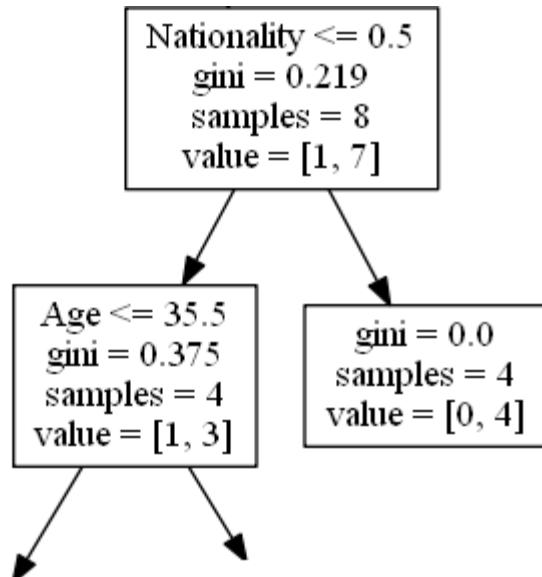
- 8 فنانين كوميديين يتبعون: False

Nationality

$= 0.5$  تعني أن الكوميديين الذين نقل قيمة الجنسية لديهم عن 0.5 سيتبعون السهم إلى اليسار (ما يعني كل شخص من المملكة المتحدة) ، وسيتبع الباقون السهم إلى اليمين.

$= \text{gini} = 0.219$  يعني أن حوالي 22٪ من العينات ستذهب في اتجاه واحد.

$= 8$  تعني أن هناك 8 فنانين كوميديين تركوا في هذا الفرع (8 كوميديين بدرجة أعلى من 6.5).  
 $= \text{samples}$  [1، 7] تعني أنه من بين هؤلاء الكوميديين الثمانية ، سيحصل 1 على "NO" وسيحصل 7 على "GO".



- يتابع 4 كوميديين: True

Age

$35.5 \Rightarrow \text{Age} = 35.5$  يعني أن الكوميديين في سن 35.5 أو أقل سيتبعون السهم إلى اليسار ، والباقي سيتبعون السهم إلى اليمين.

$0.375 = \text{gini}$  يعني أن حوالي 37.5٪ من العينات ستذهب في اتجاه واحد.

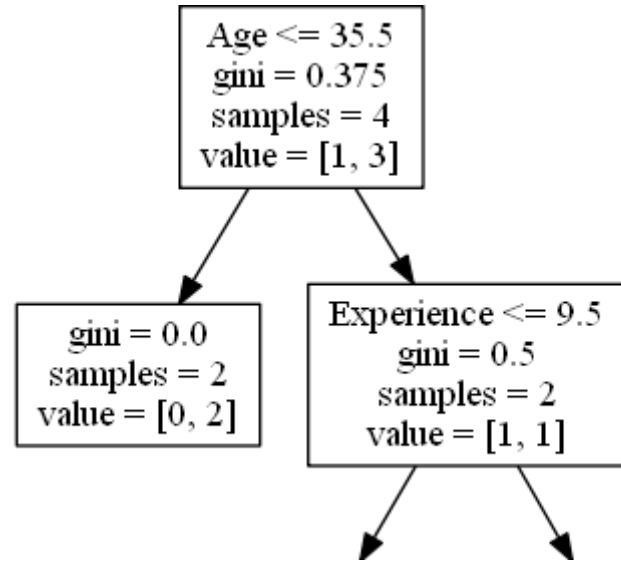
$4 = \text{samples}$  يعني أن هناك 4 فنانين كوميديين بقوا في هذا الفرع (4 كوميديين من المملكة المتحدة).  
 $[3, 1] = \text{value}$  يعني أنه من بين هؤلاء الكوميديين الأربعة ، سيحصل 1 على "NO" وسيحصل 3 على "GO".

- ينتهي 4 فنانين كوميديين هنا: False

$0.0 = \text{gini}$  يعني أن جميع العينات حصلت على نفس النتيجة.

$4 = \text{samples}$  يعني أن هناك 4 كوميديين بقوا في هذا الفرع (4 كوميديين ليسوا من المملكة المتحدة).

[4, 0] = value  
."GO"  
تعني أنه من بين هؤلاء الكوميديين الأربع ، سيحصل 0 على "NO" وسيحصل 4 على



- ينتهي اثنان من الكوميديين هنا: True

$gini = 0.0$  تعني أن جميع العينات حصلت على نفس النتيجة.

$samples = 2$  تعني أن هناك فنانين كوميديين متبقين في هذا الفرع (ممثلان كوميديان في سن 35.5 أو أقل).

[2, 0] = value  
."GO"  
تعني أنه من بين هذين الكوميديين ، سيحصل 0 على "NO" وسيحصل 2 على "GO".

- يتبع ممثلان كوميديان: False

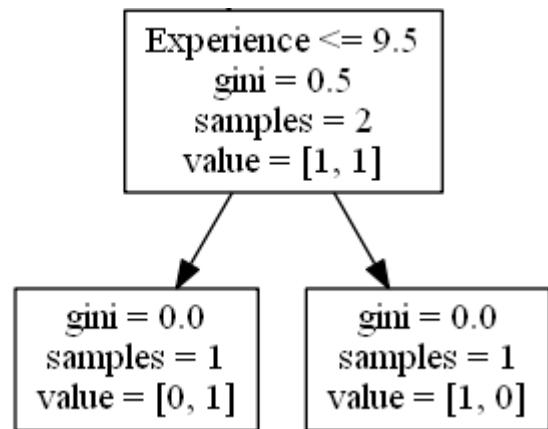
Experience

$9.5 \Rightarrow Experience$   
أن الكوميديين الذين لديهم 9.5 سنوات من الخبرة ، أو أقل ، سيتبعون السهم إلى اليسار ، وسيتبعباقي السهم إلى اليمين.

$0.5 = gini$  تعني أن 50٪ من العينات ستذهب في اتجاه واحد.

$= 2$  تعني أن هناك فنانين كوميديين متبقين في هذا الفرع (ممثلان كوميديان أكبر من 35.5 عاماً).

$[1, 1] = \text{value}$  . "GO" وسيحصل 1 على "NO" أنه من بين هذين الكوميديين ،



- ينتهي ممثل كوميدي واحد هنا: True

$\text{gini} = 0.0$  تعني أن جميع العينات حصلت على نفس النتيجة.

$= 1$  تعني أنه لا يزال هناك ممثل كوميدي واحد في هذا الفرع (ممثل كوميدي واحد لديه خبرة 9.5 سنوات أو أقل).

$[1, 0] = \text{value}$  ."GO" وسيحصل 1 على "NO" تعني أن 0

- ينتهي ممثل كوميدي واحد هنا: False

$\text{gini} = 0.0$  تعني أن جميع العينات حصلت على نفس النتيجة.

$= 1$  تعني أن هناك فناناً كوميدياً واحداً بقي في هذا الفرع (ممثل كوميدي واحد لديه أكثر من 9.5 سنوات من الخبرة).

`value = 0, 1]` يعني أن 1 سيحصل على "NO" و 0 سيحصل على "GO".

**ملاحظة :** سترى أن شجرة القرار تمنحك نتائج مختلفة إذا قمت بتشغيلها مرات كافية ، حتى إذا قمت بإطعامها بنفس البيانات.

وذلك لأن شجرة القرار لا تعطينا إجابة مؤكدة بنسبة 100٪. يعتمد على احتمال حدوث نتيجة ، وستختلف الإجابة.

## **الفصل الرابع طريقة الربط بين الموقع الإلكتروني والشبكة العصبية**

هناك حاجزاً بين بعض الأنشطة التجارية الإلكترونية وقوة التعلم الآلي فإن ما يميز واجهات برمجة التطبيقات تكون باستخدام نماذج تعلم الآلة.

إن المقصود بنشر نماذج التعلم الآلي والتنبؤ بأي لغة برمجية دون الالتزام بـ Python (لغة برمجة نماذج تعلم الآلة)، هو مثل عمل تنبؤات مباشرة داخل تطبيق Android عبر Java أو Kotlin أو استخدام النموذج مباشرة في تطبيق الويب ... الخيارات لا حصر لها.

### **1.4 أنواع نماذج التعلم الآلي**

يعتمد نوع النموذج على صفات البيانات المستفادة عند عمل هذه النموذج فهناك عدة أنواع منها :

- إذا كانت البيانات مسماة (لها اسم ومعرف) ، فهي تعلم خاضعة للإشراف (a supervised learning)
- إذا كانت بيانات غير موسومة ، فهذه تعلم غير خاضعة للإشراف (an unsupervised learning)
- إذا كانت بيانات مفيدة في تحسين وظيفة من خلال التفاعل مع بيئه ، فهي تعليمية معززة (a reinforced learning).
- إذا كان ناتج النموذج رقمًا ، فهذا نموذج انحدار (a regression model) هذا النوع المستخدم في مشروعنا .
- إذا كان ناتج النموذج عبارة عن فئة معينة (مجموعة) ، فهذه تصنيف (classification)
- إذا كان ناتج النموذج عبارة عن مجموعة من مجموعات الإدخال (JSON , HTMl ..... ) ، فهذه نموذج تجميع (a clustering model)

### **نماذج الحفظ والتحميل**

يمكن إجراء تسلسل لنماذج التعلم الآلي إلى ملفات مما يوفر الوقت من إعادة تدريب النموذج في كل مرة يستدعي فيه .

### **2.4 تنسيق البيانات**

غالباً ما تتطلب نماذج تعلم الآلة أن تكون بيانات الإدخال بتنسيق رقمي. لذلك تحتاج إلى معالجة البيانات مسبقاً ، وإزالة أي حقول نصية منها. هناك عدة طرق للقيام بذلك:

- LabelEncoder
- OneHotEncoder from sklearn.preprocessing
- Word2vec from gensim

ملاحظة : تحتاج أيضاً إلى التأكد من عدم وجود أي قيم مفقودة أو فارغة. لمئها يمكنك استخدام

## الربط بواسطة Flask , Python

.Python هو إطار عمل تطوير خدمة ويب في

### 3.4 خطوات تصميم الأطراف

- إنشاء نموذج التعلم الآلي
- حفظ وتحميل النموذج بالصيغة (.model)
- إنشاء واجهة برمجة تطبيقات تستخدم النموذج باستخدام Flask
- اختبار API في برنامج Postman

## الفصل الخامس القسم العملي

### 1.5 الخدمات الأساسية التي يقدمها النظام

- موقع تواصل بين الطبيب والمستخدمين
- يستطيع المستخدم إضافة تجربته تدرج تحت المرض "الذي يضيفه الطبيب الأدمي فقط" ضمن شروط . او عوضا عن التجربة المرضية ..مشكلة مرضية يعاني منها .
- يستطيع الاشخاص المسجلين من التفاعل مع المشكلة او التجربة (تقييمها) واضافة حلول وتعليقات مناسبة .
- هناك صيدلية خاصة بكل مرض .. يستطيع ايضا أي مستخدم اضافة دواء يندرج تحت المرض الخاص به يقوم الطبيب المشرف بالتأكد من سلامته ببياناته ثم الموافقة عليه .
- تشخيص أولي لثلاث امراض تم اختيارها ليقوم المستخدم بادخال البيانات ثم اظهار النتيجة بعد معالجة البيانات باستخدام خوارزميات الشبكات العصبية
- بعد عمل التشخيص يتم اظهار خريطة Google Map تحوي على الاطباء التي ينصح بزيارتها

#### الموارد والأدوات :

تم استخدام العديد من الموارد من أجل بناء المشروع يمكن تلخيصها بما يلي:

#### الموارد البشرية:

- فريق عمل مكون من شخصين .

#### الموارد البرمجية:

PHP Native •

MySQL DataBase •

Python 3.6.6 •

## قيود فريق العمل:

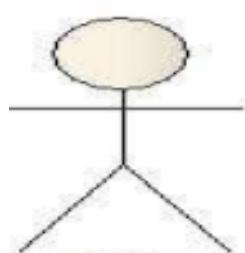
- عدم القدرة على التفرغ الكامل للمشروع بسبب ظروف الدراسة والامتحانات الجامعية.
- التعامل مع تقنيات جديدة واستغرق وقت كبير للتعلم والتطبيق.

## 2.5 مراحل بناء المشروع

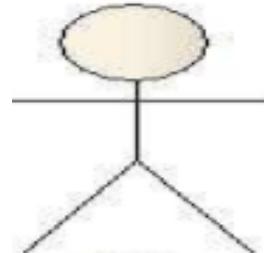
### 1.2.5 مرحلة التحليل

سنقوم في هذه المرحلة بعرض متطلبات النظام وحالات الاستخدام وتوصيفها:

#### 1. الفاعلون في النظام:



Doctor



User

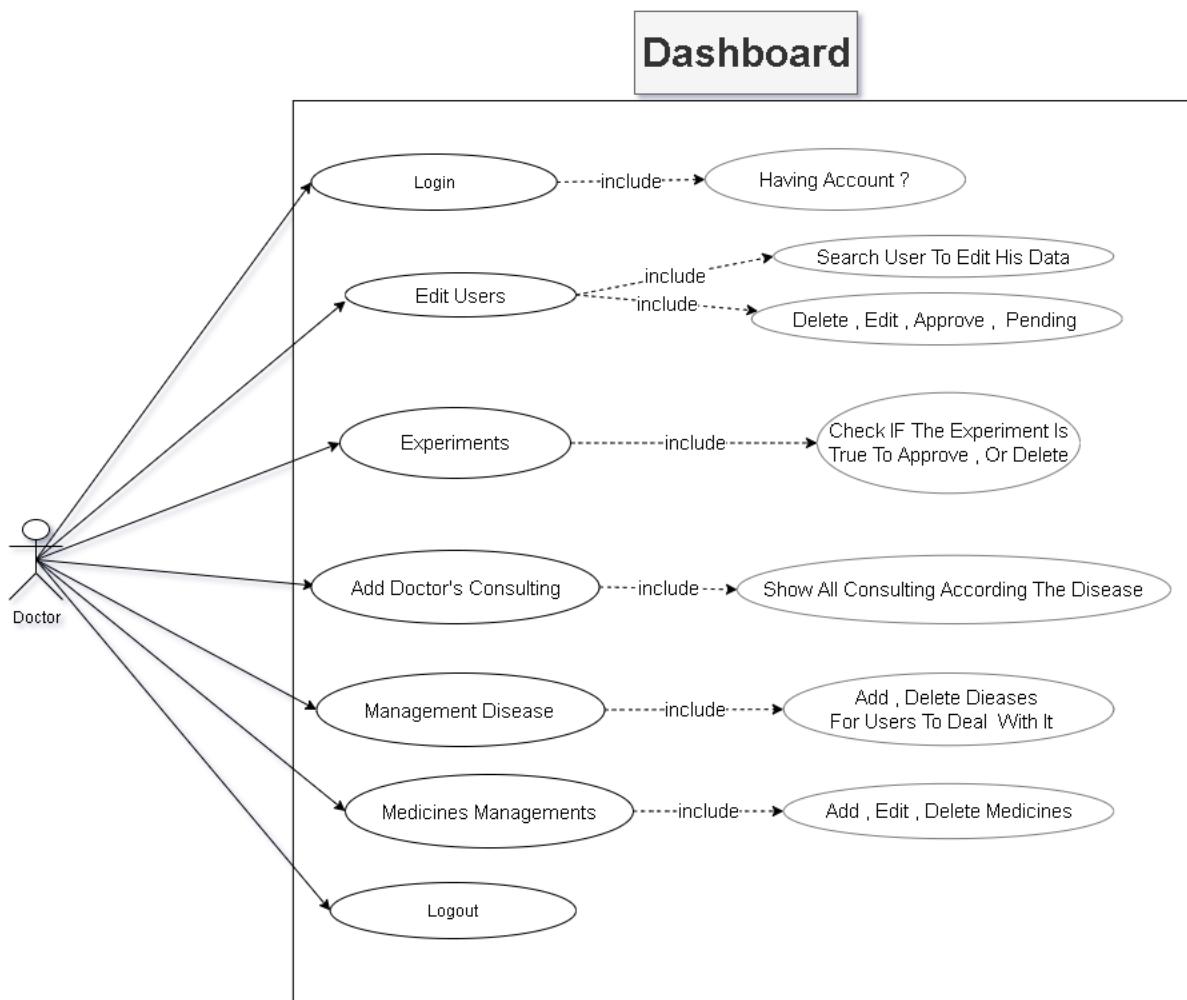
الشكل(1-5) الفاعلون في النظام

#### 2. وصف فاعلي النظام:

الدلالة	الفاعل
هو المستخدم المستفيد من خدمات النظام	المستخدم User
هو طبيب الذي يستلم الطلبات ويعالجها	المشرف Doctor

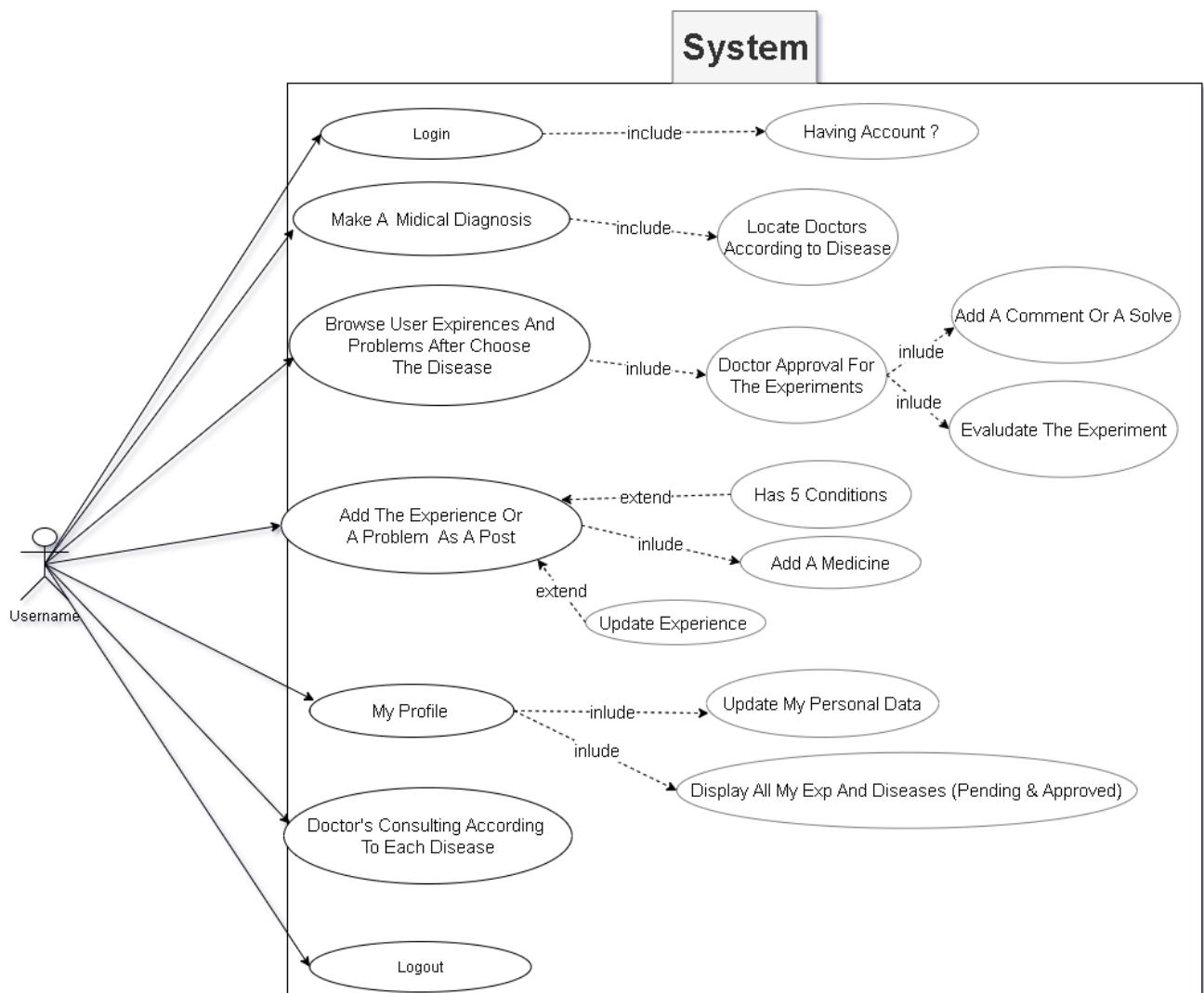
### 3 مخطط حالات الاستخدام:

❖ يبين الشكل التالي مخطط حالات الاستخدام الخاص بالطبيب :



الشكل (2-5) مخطط حالة الاستخدام الخاصة بالطبيب

❖ يبين الشكل التالي مخطط حالات الاستخدام الخاص المستخدم :



الشكل (3-5) مخطط حالة الاستخدام الخاصة بالمستخدم

#### 4 وصف حالات الاستخدام :

##### ❖ الخامة بالمستخدم :

UseCase Name	Login
Actors	User– Doctor
Description	تسجيل الدخول إلى النظام
PreCondition	أن يكون لديه حساب لدى النظام
Flow of events	1. إدخال اسم المستخدم بشكل صحيح 2. إدخال كلمة السر بشكل صحيح على ألا تقل عن 8 حروف

UseCase Name	Make A Medical Diagnosis
Actors	User
Description	عمل تشخيص اولي للحالة المرضية
PreCondition	أن يكون المستخدم قد قام بتسجيل الدخول إلى النظام
Flow of events	ادخال المستخدم البيانات من تحلييل طبي ثم الحصول على النتيجة بالإضافة لخريطة Google Map بمواضع الاطباء المناسبين حسب المرض

UseCase Name	Browse UserProblems & Experiences
Actors	User

Description	يتصفح المستخدم التجارب "Post" لينتicipate له تقييم التجربة و اضافة التعليق
PreCondition	أن يكون المستخدم قد قام بتسجيل الدخول إلى النظام
Flow of events	يقوم الشخص باختيار المرض .. تظهر التجارب او مشاكل الطبية . يقوم الشخص بتقييم Like او اضافة تعليق مناسب "كحل"

UseCase Name	Add Experiment   Problem
Actors	User
Description	اضافة تجربته مع المرض ليستفيد منها الاشخاص الزائرون
PreCondition	أن يكون المستخدم قد قام بتسجيل الدخول إلى النظام
Flow of events	يوجد 5 شروط ينصح باتباعها . ايضا يجب عليه اختيار اسم المرض عن طريق Select Box .. ايضا هناك لاضافة دواء "جميعها خاضعة لتحليل الطبيب الادمن لها قبل الموافقة عليها"

UseCase Name	My Profile
Actors	User
Description	صفحة البروفايل التي تحوي جميع البيانات الخاصة بهذا المستخدم
PreCondition	أن يكون المستخدم قد قام بتسجيل الدخول إلى النظام
Flow of events	ضمنه يتيح الشخص تحديث بياناته الشخصية .. ايضا معرفة ما ال Pending & Approved

	Experiments , Show All medicines whether Active or Pending
--	--

UseCase Name	Doctor Consulting
Actors	User
Description	الصفحة التي يظهر فيها نشاط الطبيب الادمن
PreCondition	أن يكون المستخدم قد قام بتسجيل الدخول إلى النظام
Flow of events	لا غنى عن ارشادات ونصائح الطبيب يقوم بشكل دوري بنشر هذه الارشادات بحسب المرض "النصائح مرتبه حسب المرض وليس الاخيره"

❖ وصف حالات الاستخدام الخاصة بالطبيب :

UseCase Name	Edit Users
Actors	Doctor
Description	ادارة جميع المستخدمين
PreCondition	أن يكون الطبيب قد قام بتسجيل الدخول إلى Dashboard بحساب الادمن
Flow of events	صلاحيات الادمن الموافقة على شخص المسجل او تعديل بيئاته او حذفه الخ من هذه الصلاحيات

UseCase Name	Experiments
Actors	Doctor

Description	ادارة جميع التجارب   المشاكل المطروحة قبل نشرها في الموقع
PreCondition	أن يكون الطبيب قد قام بتسجيل الدخول إلى Dashboard بحساب الادمن
Flow of events	يقوم الطبيب بتحليل بيانات التجربة هل هي صحيحة وسليمة وتنفيذ الآخرين اذا نعم يتم قبولها وإلا تحذف

UseCase Name	Add Doctor's Consulting
Actors	Doctor
Description	الصفحة التي يتم فيها اضافة الارشادات
PreCondition	أن يكون الطبيب قد قام بتسجيل الدخول إلى Dashboard بحساب الادمن
Flow of events	يقوم الطبيب بشكل دوري باضافة نصائح مفيدة .. تظهر مباشرة للمستخدمين

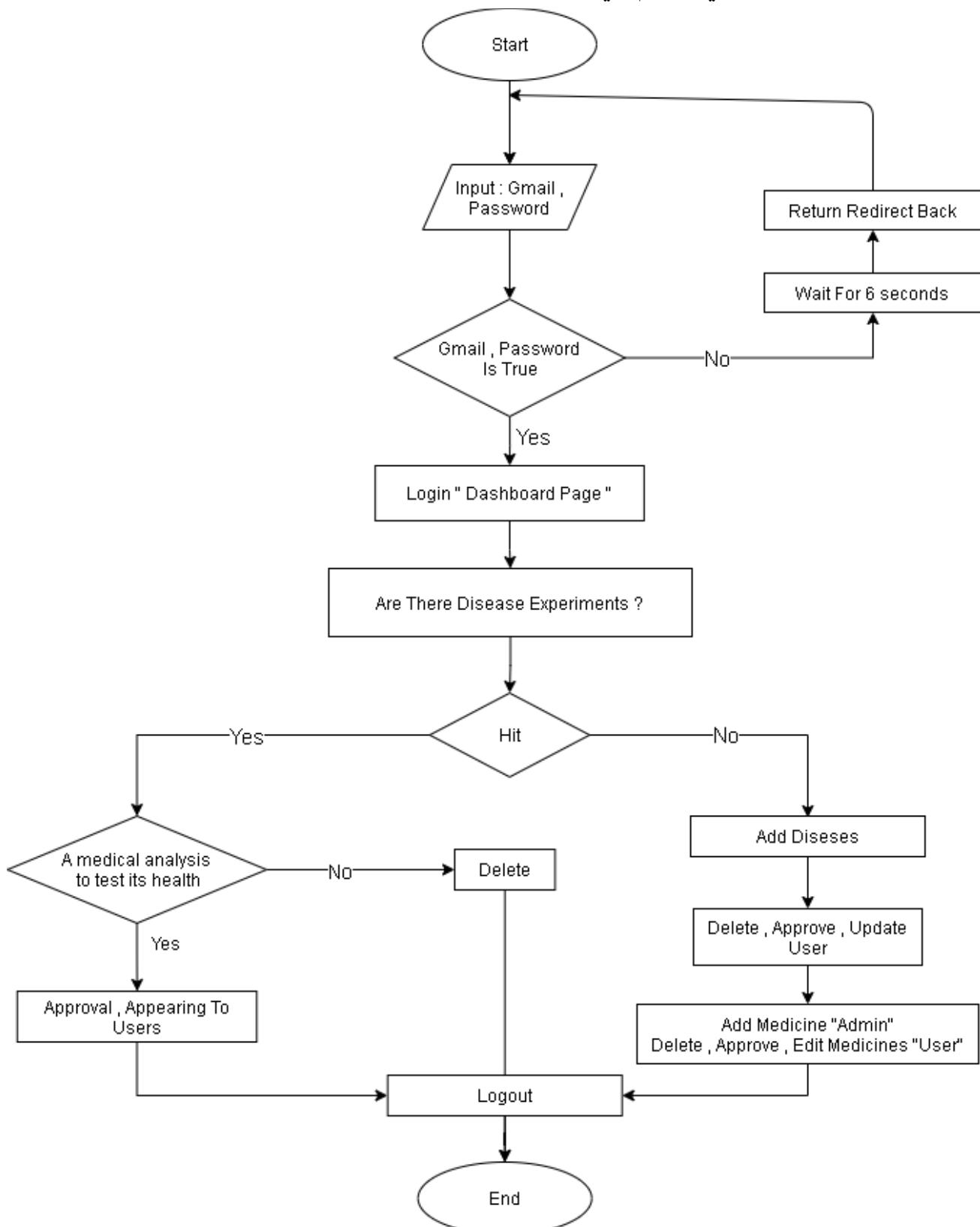
UseCase Name	Medicines Management
Actors	Doctor
Description	ادرة الادوية التي يقوم المستخدم باضافتها لظهور في الصيدلية
PreCondition	أن يكون الطبيب قد قام بتسجيل الدخول إلى Dashboard بحساب الادمن
Flow of events	الطبيب يوافق على نشر الدواء في الصيدلية بعد التأكد من صحته وتطابق المعلومات "دراسة طيبة"

UseCase Name	Diseases Management
--------------	---------------------

Actors	Doctor
Description	ادارة الامراض بحيث يتم حذف المرض او اضافة او تحديث
PreCondition	أن يكون الطبيب قد قام بتسجيل الدخول إلى Dashboard بحساب الادمن
Flow of events	الامراض التي يضيفها فقط الادمن هي هي التي يستطيع المستخدم اختيارها لإضافتها تحتها او اضافة دواء خاص بهذا المرض

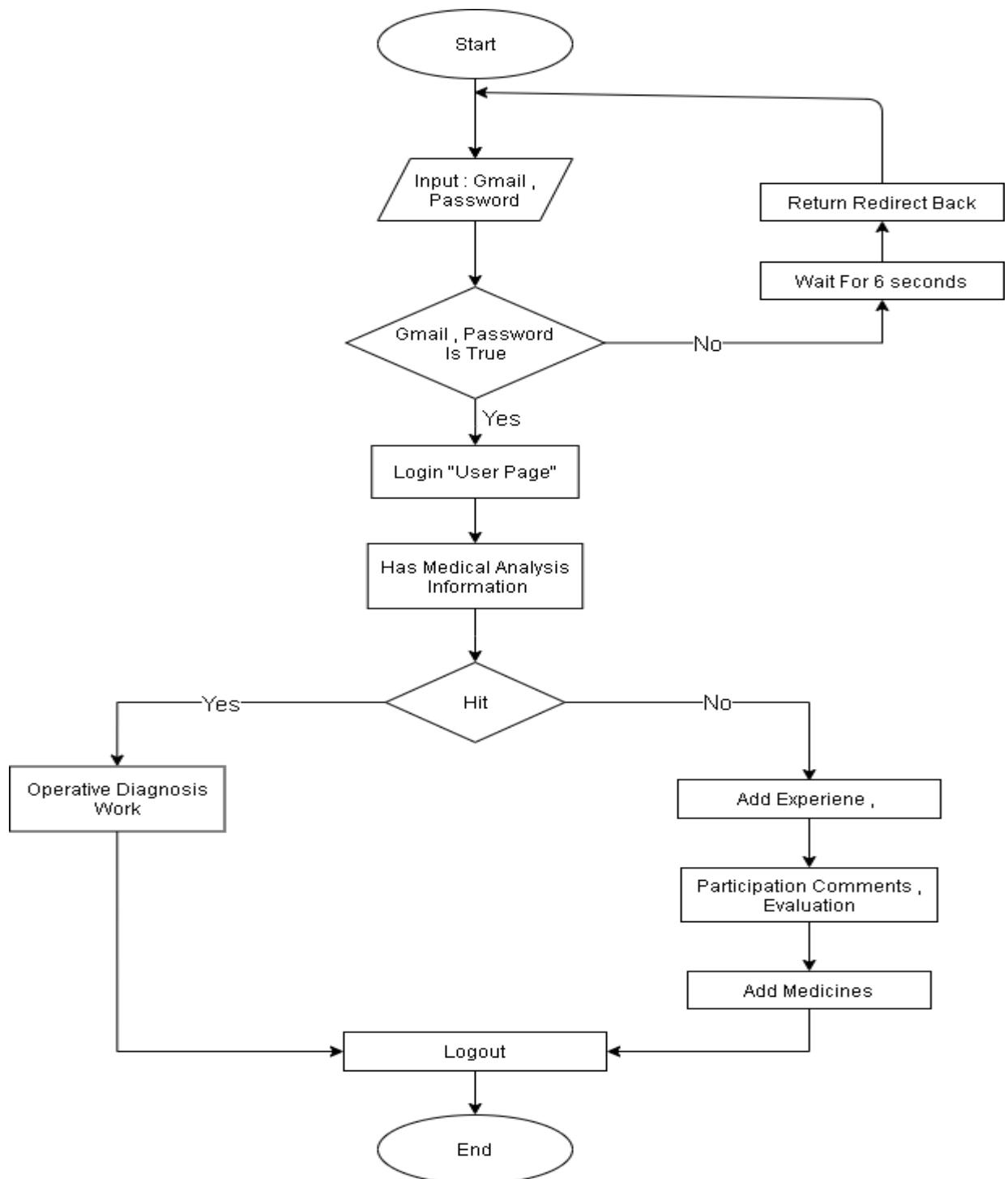
## المخططات التدفقيّة للنظام:

❖ المخطط التدفقي للنظام في حالة الطبيب :



الشكل (5-4) مخطط التدفقيّة الخاص بالطبيب

❖ المخطط التدفقى للنظام في حالة المستخدم :



الشكل (5-5) مخطط التدفقى الخاص بالمستخدم

## 2.2.5 مرحلة التصميم

في هذه المرحلة سيتم شرح مخططات الصفوف وقواعد المعطيات الخاصة بالنظام.

**الجداول التي تم إنشاؤها:**

الشكل التالي يبيّن الجداول التي قمنا بإنشائها لبرمجة الموقع وتشمل المستخدمين ، الصيدلية ، التجارب والمشاكل ، التعليقات ، التقييم ، الامراض

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
comments		19	InnoDB	utf8_general_ci	48.0 KiB	-
diseases		5	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KiB	-
dislike		0	InnoDB	utf8_general_ci	48.0 KiB	-
likes		2	InnoDB	utf8_general_ci	48.0 KiB	-
pharmaceutical		20	InnoDB	utf8_general_ci	64.0 KiB	-
todolist		26	InnoDB	utf8_general_ci	48.0 KiB	-
users		28	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KiB	-
7 tables	Sum	190	InnoDB	utf8_general_ci	288.0 KiB	0 B

الشكل(6-5) الجداول

نستعرض فيما يلي أهم الجداول و المعلومات المتعلقة بها:

**جدول المستخدمين(Users):**

يتضمن هذا الجدول اسم المستخدم وعمره ، الايميل ، الباسورد ، تفعيل "1" مفعل - 0 غير مفعل" رمز الأمان من أجل عملية Verification ، هل هو مستخدم عادي او طبيب ادمي تاريخ انشاء الحساب

	ID	NAME	AGE	EMAIL	PASSWORD	ACTIVATED	SECURITY_CODE	ROLE	DATE
<input type="checkbox"/>	15	Anawr Barakat	1997-07-03	brkatanwar0@gmail.com	12	1	854b552360d51ae6c54c53c0d845acbf	ADMIN	2021-02-01
<input type="checkbox"/>	21	hala	1990-08-12	hala@gmail.com	12	0	8ac49a232d6bbc6d7bc380827b41312c	USER	2021-03-01
<input type="checkbox"/>	25	ahmed	1998-01-01	ahmed@gmail.com	12	1	79f7931335819069e31b8eb40c7ad2dd	USER	2021-03-02
<input type="checkbox"/>	26	ayhem	1990-08-12	ayhem@gmail.com	55	0	8ac49a232d6bbc6d7bc380827b41312c	USER	2021-03-01
<input type="checkbox"/>	27	hani	1998-01-01	hani@gmail.com	58	1	79f7931335819069e31b8eb40c7ad2dd	USER	2021-03-02
<input type="checkbox"/>	29	mahjob	1998-01-01	mahjob@gmail.com	36	1	79f7931335819069e31b8eb40c7ad2dd	USER	2021-03-02
<input type="checkbox"/>	30	Ayman Barakat	1990-08-12	Ayman@gmail.com	55	1	8ac49a232d6bbc6d7bc380827b41312c	USER	2021-03-01
<input type="checkbox"/>	34	ayhem	1990-08-12	ayhem@gmail.com	55	0	8ac49a232d6bbc6d7bc380827b41312c	USER	2021-03-01
<input type="checkbox"/>	36	Ayman	1990-08-12	Ayman@gmail.com	55	1	8ac49a232d6bbc6d7bc380827b41312c	USER	2021-03-01
<input type="checkbox"/>	38	Jamal	2021-06-02	jamal@gmail.com	adminadmin	1	5e62b0a7ee91d099f57da74d4fd95387	USER	2021-06-27
<input type="checkbox"/>	39	Mohamed Fehmi	2020-11-25	mohamedFehmi@gmail.com	adminadmin	0	20735bd585ce3a9ff2a6c4f304303343	USER	2021-06-27
<input type="checkbox"/>	43	Username 0001	1997-07-03	Username 0001@gmail.com	12	1	854b552360d51ae6c54c53c0d845acbf	USER	2021-02-01

الشكل(7-5) جدول المستخدمين

### جدول الامراض :(diseases)

يتضمن هذا الجدول اسم المرض ، الوصف الخاص به "الادمن يضيفه" و الترتيب الخاص بهذا المرض

	ID	Name	Description	Ordering
<input type="checkbox"/>	2	Diabetes	lorem2ada adsad wqjd Lorem, ipsum dolor sit amet co...	11
<input type="checkbox"/>	7	Apoplexy	lorem2ada adsad wqjd Lorem, ipsum dolor sit amet co...	151
<input type="checkbox"/>	100	Heart Attack	lorem2ada adsad wqjd Lorem, ipsum dolor sit amet co...	1
<input type="checkbox"/>	102	Joint Pain	Heart Description	100
<input type="checkbox"/>	103	Lumbago	السكري وصف	200

الشكل(8-5) جدول الامراض

## جدول التجارب :(todolist)

يتضمن هذا الجدول النص ، المستخدم الذي اضافه ، المرض الذي سيتم اضافته اليه ، حالته "موافق عليها Yes" تاريخ الاضافة

			<b>id</b>	<b>text</b>	<b>userID</b>	<b>diseaseID</b>	<b>status</b>	<b>date</b>	<b>like_cal</b>
<input type="checkbox"/>		Edit	Copy	Delete	157	text1 description text 2 descriptiontext 2 descrip...	25	2 yes	2021-03-15 1
<input type="checkbox"/>		Edit	Copy	Delete	158	text1 description text 2 descriptiontext 2 descrip...	34	100 yes	2021-07-14 0
<input type="checkbox"/>		Edit	Copy	Delete	159	text1 description text 2 descriptiontext 2 descrip...	21	103 yes	2021-07-14 0
<input type="checkbox"/>		Edit	Copy	Delete	160	text1 description text 2 descriptiontext 2 descrip...	25	7 yes	2021-07-05 1
<input type="checkbox"/>		Edit	Copy	Delete	161	text1 description text 2 descriptiontext 2 descrip...	36	102 yes	2021-07-14
<input type="checkbox"/>		Edit	Copy	Delete	162	text1 description text 2 descriptiontext 2 descrip...	21	103 yes	2021-07-14
<input type="checkbox"/>		Edit	Copy	Delete	163	text1 description text 2 descriptiontext 2 descrip...	34	100 yes	2021-07-14

الشكل(9-5) جدول التجارب

## جدول الادوية :(pharmaceutical)

يتضمن هذا الجدول اسم الدواء ، الصورة المرافقة ، وصف ، تاريخ الاضافة ، شركة المصنعة ، الحالة "جديد - قديم " ، هل موافق عليه او لا " 1 موافق عليه " المرض الذي سيتم اضافته اليه ، الشخص الذي اضافه

		<b>Item_ID</b>	<b>Name</b>	<b>image</b>	<b>Description</b>	<b>Add_Date</b>	<b>Country_Made</b>	<b>Status</b>	<b>Approval</b>	<b>Disease_ID</b>	<b>Member_ID</b>
		5	pharmaceutical 01	171305950_experiment4.jpg	text1 description text 2 descriptiontext 2 descrip...	2021-06-26	China	2	1	100	48
		7	pharmaceutical 02	691262187_isometric-medical-heart-care-template-ve...	text1 description text 2 descriptiontext 2 descrip...	2021-06-26	China	1	1	2	21
		8	pharmaceutical 03	[Image Placeholder]	text1 description text 2 descriptiontext 2 descrip...	2021-06-12	China	1	1	100	26

الشكل(10-5) جدول الادوية

## جدول التعليقات (comments)

يتضمن هذا الجدول رقم التجربة او المرض الذي سيضاف تحته التعليق ، الشخص الذي اضاف التعليق ، محتوى التعليق ، تاريخ الانشاء

			<b>id</b>	<b>exp_id</b>	<b>userID</b>	<b>comment</b>	<b>createdOn</b>		
<input type="checkbox"/>		Edit			9	157	25	Second Comment 157	2021-07-24 23:06:29
<input type="checkbox"/>		Edit			10	157	25	Second Comment 157	2021-07-24 23:06:42
<input type="checkbox"/>		Edit			11	165	25	First Comment 165	2021-07-24 23:06:56
<input type="checkbox"/>		Edit			12	165	25	Second Comment 165	2021-07-24 23:07:07
<input type="checkbox"/>		Edit			13	174	25	First Comment 174	2021-07-24 23:07:59
<input type="checkbox"/>		Edit			14	174	25	Second Comment 174	2021-07-24 23:08:11

الشكل(11-5) جدول التعليقات

## جدول التقييم (like)

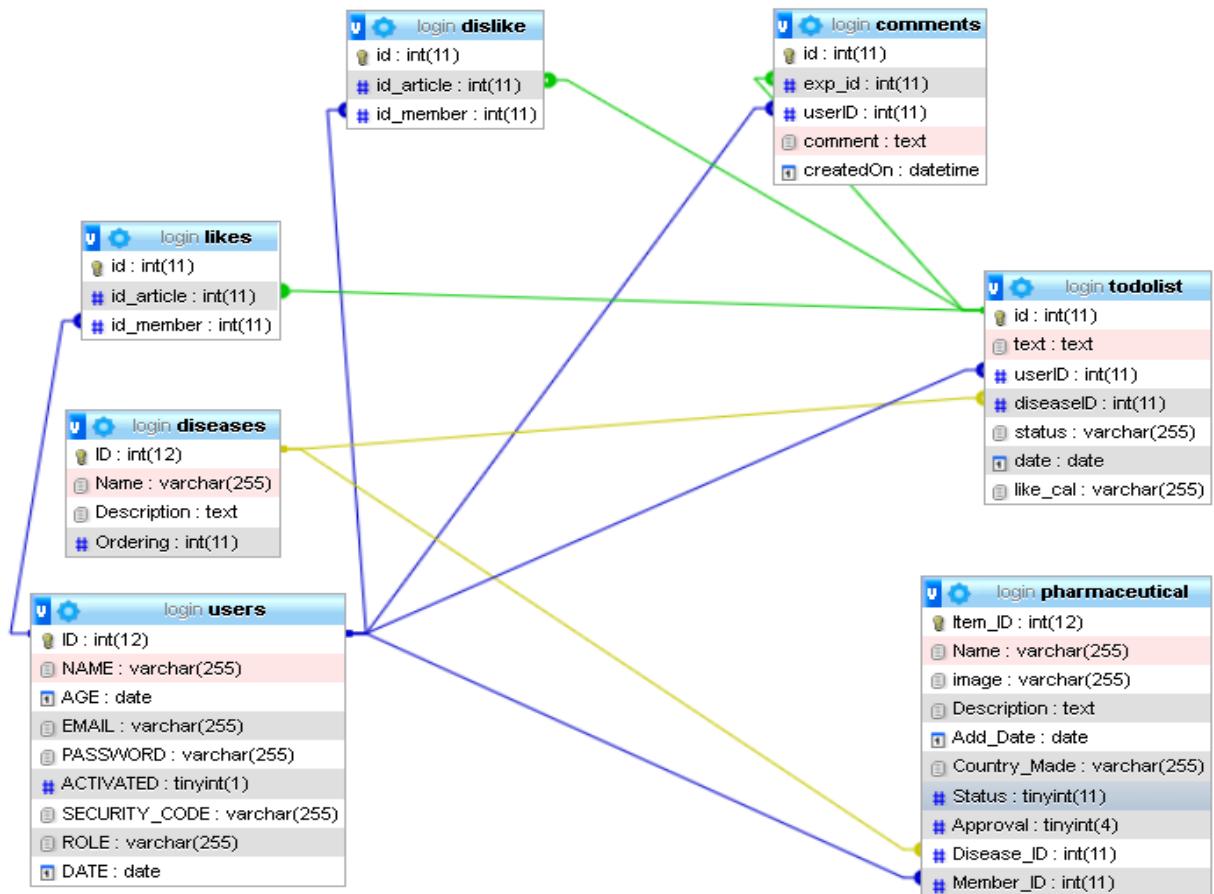
يتضمن هذا تقييم التجربة والشخص الذي اضاف like

			<b>id</b>	<b>id_article</b>	<b>id_member</b>		
<input type="checkbox"/>		Edit			53	165	52
<input type="checkbox"/>		Edit			58	165	25

الشكل(12-5) جدول التعليق

## مخطط الصفوف :(Class Diagram)

الشكل التالي يبين مخطط الصفوف الذي يصف بنية النظام بعمق أكثر من خلال إظهار جداول النظام ووصفات كل جدول و العلاقات بين الجداول بشكل كامل:



الشكل(13-5) مخطط الصنوف

### 3.2.5 مرحلة التحقيق

اخترنا في تحقيق المشروع مجموعة من التقنيات واللغات:

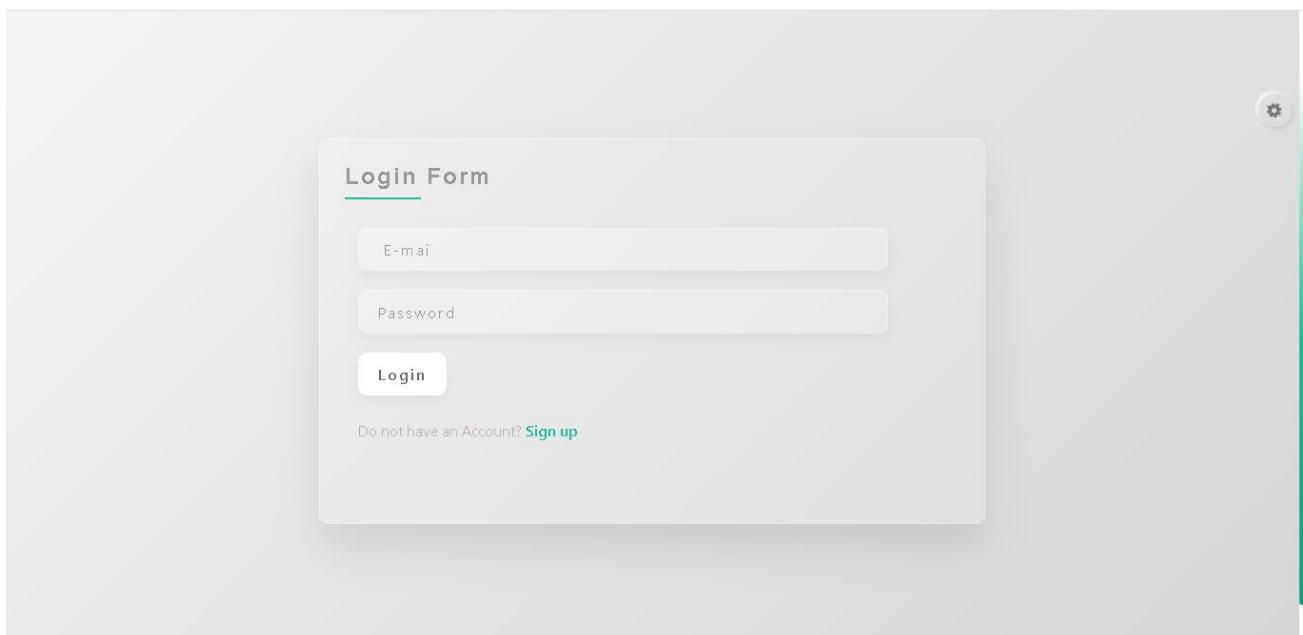
- PHP: لتحقيق الجزء الخاص ببرمجة الموقع.
- HTML5/CSS3/JavaScript: لبناء و تنسيق صفحات الموقع.
- Python: لبناء الشبكة العصبية لعمل التشخيص الاولى
- AJAX : من اجل التعامل بين Php & Python فهي تعوض عن استخدام اطر العمل FrontEnd , BackEnd بما ان Angular.js , vue.js , react.js هذا المشروع .

## واجهات الموقع :

نبين فيما يلي الواجهات الخاصة بالموقع الذي قمنا ببنائه ابتداءً من تسجيل الدخول إلى الموقع و مروراً بكافة الخيارات المتاحة ضمنه.

### ❖ تسجيل الدخول:

تظهر واجهة تسجيل الدخول عند قيام أحد المستخدمين - سواءً كان مديرًا أو طالبًا - بتسجيل دخوله إلى الموقع وتحتوي على اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة به .



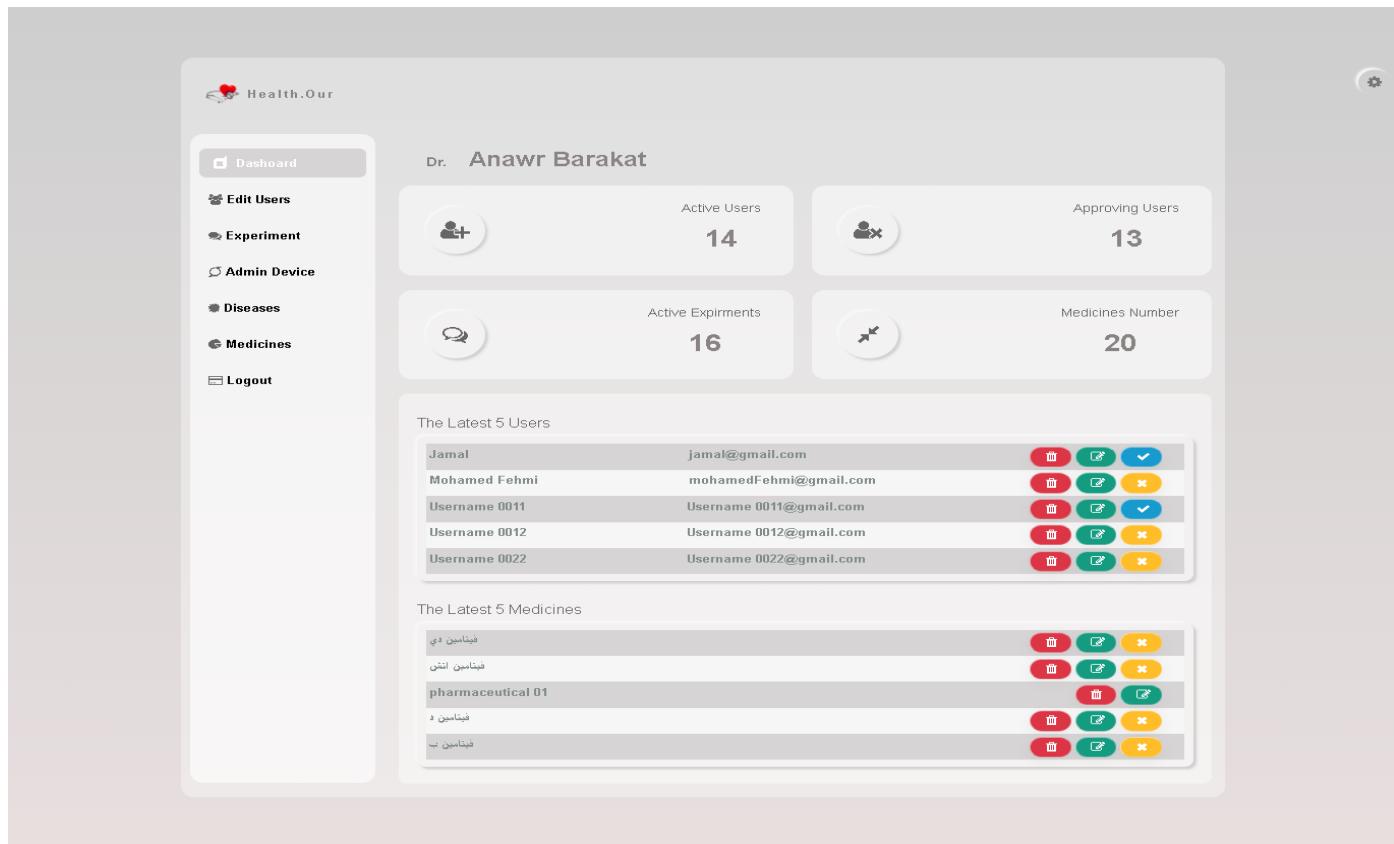
الشكل(14-5) واجهة تسجيل الدخول

### صفحة الطبيب:

عند تسجيل الدخول إلى الموقع بصفة الطبيب تظهر الواجهات التالية:

### ❖ الواجهة الرئيسية:

صفحة dashboard تظهر عدد الاشخاص Active ايضا Pending عدد التجارب Active وعدد الادوية المضافة .. ايضا اخر 5 مستخدمين و 5 ادوية مضافة



الشكل(15-5) الواجهة الرئيسية للموقع لدى الطبيب

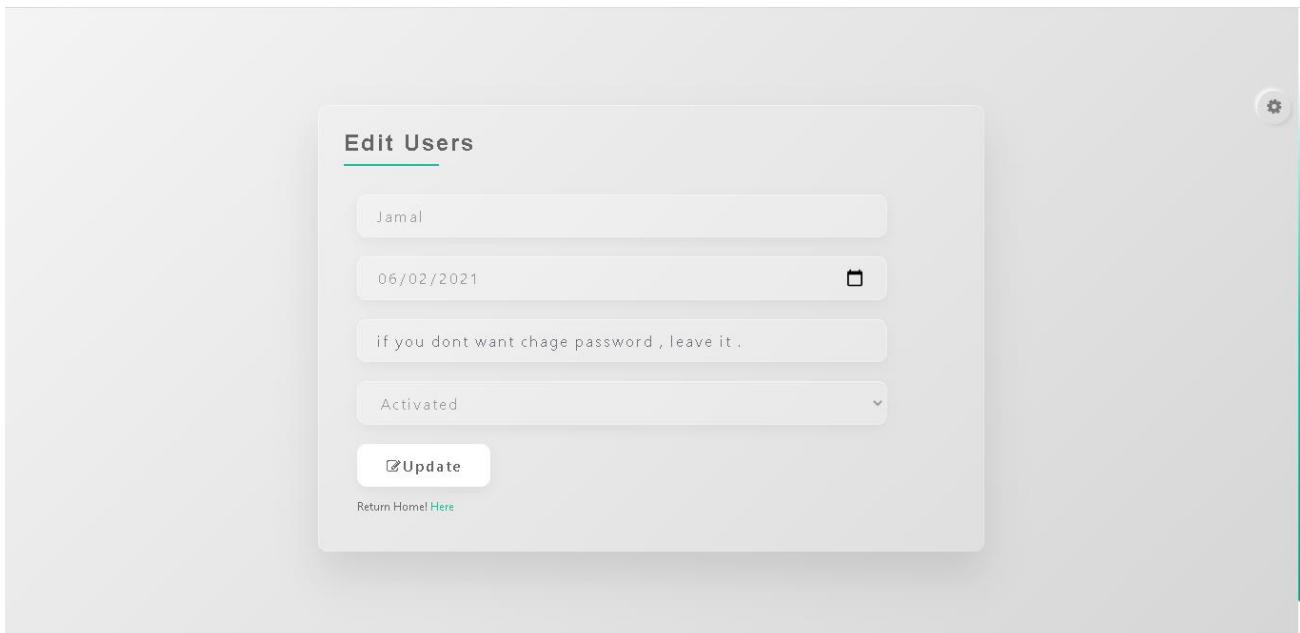
### ❖ المستخدمون : (Edit Users)

تظهر الواجهة التالية قائمة مستخدمي الموقع وصفة كل منهم والعمليات التي يمكن إجراؤها على بيانات المستخدمين من تعديل و حذف و إظهار

#Id	Name	E-mail	Date	Control
38	Jamal	jamal@gmail.com	2021-06-27	
39	Mohamed Fehmi	mohamedFehmi@gmail.com	2021-06-27	
53	Username 0011	Username 0011@gmail.com	2021-06-27	
54	Username 0012	Username 0012@gmail.com	2021-06-27	
58	Username 0022	Username 0022@gmail.com	2021-06-27	
25	ahmed	ahmed@gmail.com	2021-03-02	
27	hani	hani@gmail.com	2021-03-02	
29	mahjob	mahjob@gmail.com	2021-03-02	
45	Username 0003	Username 0003@gmail.com	2021-03-02	
47	Username 0005	Username 0005@gmail.com	2021-03-02	

الشكل(16-5) الواجهة الرئيسية لتعديل المستخدمين

❖ تحرير بيانات أحد المسجلين (update User):  
تظهر الواجهة التالية قائمة تحوي البيانات الشخصية .. بحيث مثلاً يستطيع الادمن تعطيل الحساب مثلاً بتحويل ال Activated = 1 to 0



الشكل(17-5) الواجهة الرئيسية لتعديل البيانات

#### ❖ التجارب(Edit Experiments)❖

تظهر الواجهة التالية قائمة بالتجارب | المشاكل بحيث يستطيع الطبيب قراءتها  
والموافقة عليها او حذفها

The screenshot shows a user interface for managing experiments. At the top right are three icons: a gear, a magnifying glass, and a double arrow. Below the title 'Users Experiments' is a table with the following data:

Experiments	EMAIL	DATE	STATUS	DELETE
text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description text1	ahmed@gmail.com	2021-07-14		
text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description text1	Username 0010@gmail.com	2021-07-14		
text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description text1	ahmed@gmail.com	2021-07-05		
descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description	ahmed@gmail.com	2021-07-05		
text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description text1	ahmed@gmail.com	2021-07-05		
text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description text1	ahmed@gmail.com	2021-03-15		

الشكل(18-5) الواجهة الرئيسية ادارة التجارب

## ❖ الامراض (Diseases) ❖

تظهر الامراض التي يضيفها الطبيب فقط للمستخدمين :

The screenshot shows a "Disease Management" application interface. At the top, there is a search bar labeled "Name : [Asc | Desc]" and a gear icon for settings. Below the header, there is a "Manage Diseases" button. The main area displays a list of diseases with their descriptions and management options:

- Diabetes**  
Description: lorem2ada adsad wqj Lorem, ipsum dolor sit amet consectetur adipisicing elit. Dolore eos repudiandae ducimus!  
Actions: Edit, Delete
- Joint Pain**  
Description: Heart Description  
Actions: Edit, Delete
- Apoplexy**  
Description: lorem2ada adsad wqj Lorem, ipsum dolor sit amet consectetur adipisicing elit. Dolore eos repudiandae ducimus!  
Actions: Edit, Delete
- Heart Attack**  
Description: lorem2ada adsad wqj Lorem, ipsum dolor sit amet consectetur adipisicing elit. Dolore eos repudiandae ducimus!  
Actions: Edit, Delete
- Lumbago**  
Description: السكري وصف  
Actions: Edit, Delete

At the bottom left, there is a button labeled "+Add Disease".

الشكل(19-5) الواجهة الرئيسية ادارة الامراض

## ❖ الادوية : (Medicines) ادارة الادوية التي يضيفها الطبيب

The screenshot shows a table titled "Medicines Administrator" displaying a list of medications. The columns are: #ID, Name, Description, Adding Date, Disease, Member, and Control.

#ID	Name	Description	Adding Date	Disease	Member	Control
95	aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa	aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa	2021-08-08	Apoplexy	ahmed	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
94	فيتامين د	فيتامين دي وصف فيتامين دي وصف فيتامين دي وصف فيتامين دي وصف فيتامين دي وصف فيتامين دي وصف	2021-07-31	Apoplexy	Username 0010	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> <a href="#">Approve</a>
32	pharmaceutical 01	text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 3 descriptiontext 3 descriptiontext 2 description text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description	2021-06-26	Heart Attack	Username 0006	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
29	فيتامين د	text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description	2021-07-06	Apoplexy	Username 0003	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> <a href="#">Approve</a>
27	pharmaceutical 14	text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description	2021-06-27	Diabetes	ahmed	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
26	pharmaceutical 13	text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description	2021-06-27	Diabetes	ahmed	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
24	pharmaceutical 11	text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description	2021-06-27	Diabetes	ahmed	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
16	pharmaceutical 10	text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description	2021-06-12	Heart Attack	ayhem	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
13	pharmaceutical 08	text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description	2021-06-26	Diabetes	hala	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>
12	pharmaceutical 07	text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description	2021-06-26	Diabetes	hala	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

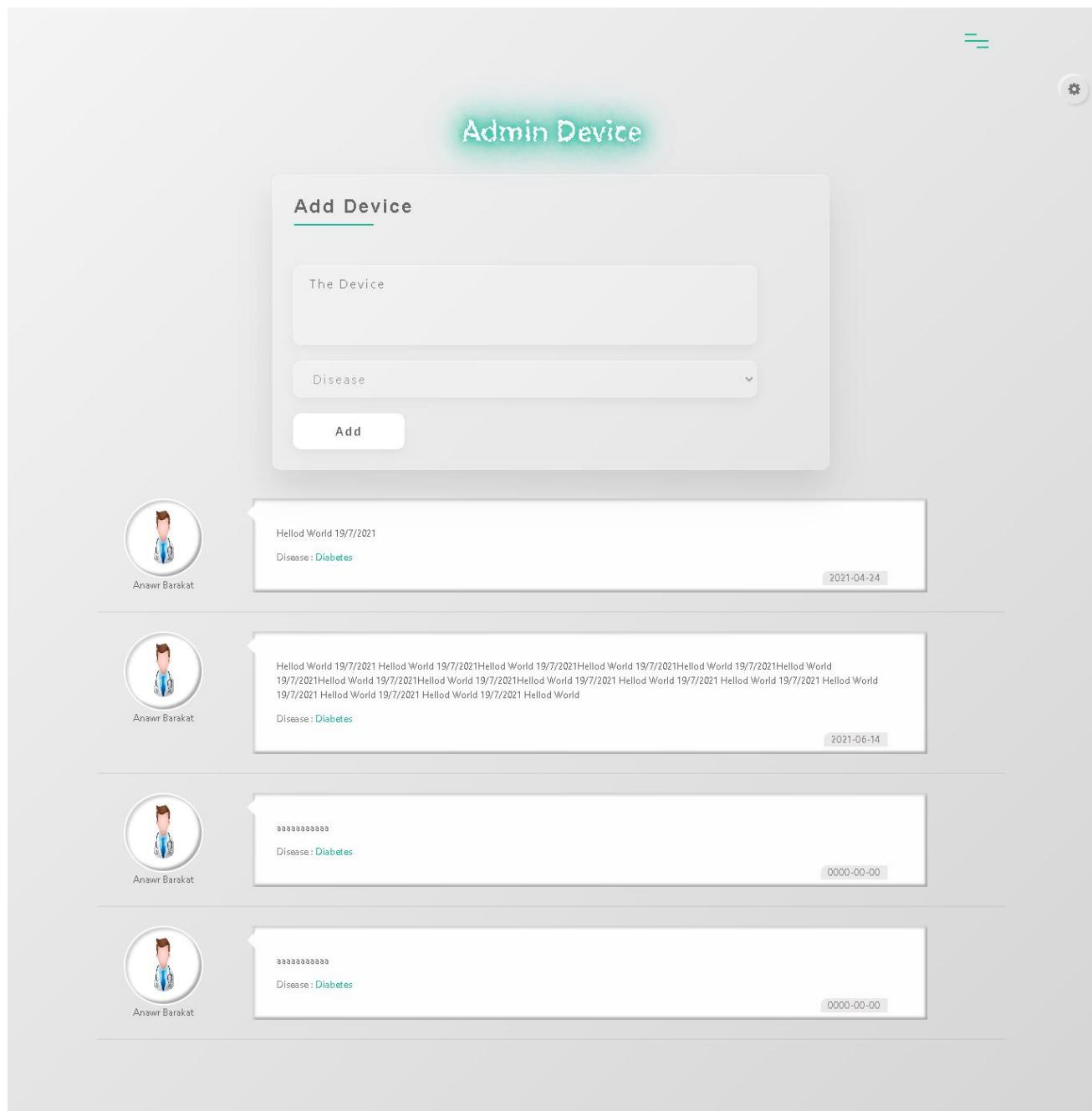
[+ Add Medicine](#)

1      2

**الشكل(20-5) الواجهة الرئيسية ادارة الادوية**

## ❖ التجارب : (Edit Experiments)

تظهر الواجهة التالية قائمة بالتجارب | المشاكل بحيث يستطيع الطبيب قراءتها  
والموافقة عليها او حذفها



الشكل(21-5) الواجهة الرئيسية لاضافة ارشادات الطبيب

❖ اضافة دواء (Add Medicines)  
الطبيب ايضا يستطيع اضافة الادوية ...

The screenshot shows a mobile application interface titled 'Add Medicine'. The form consists of several input fields: 'Name of Medicine', 'The Country Is Made In It!', 'Medicine Description', 'Status' (dropdown), 'User' (dropdown), and 'Disease' (dropdown). At the bottom is a blue button labeled '+ Add Medicine'.

الشكل(22-5) الواجهة الرئيسية اضافة دواء للطبيب

صفحة المستخدم:

عند تسجيل الدخول إلى الموقع بصفة المستخدم تظهر الواجهات التالية:

❖ الواجهة الرئيسية:

وهي عبارة عن الامراض التي تم عمل لها تدريب باستخدام الشبكات العصبية .. ثم تظهر النتيجة بعد المعالجة .. ثم خريطة Google Map تظهر اماكن الاطباء التي ينصح بزيارتهم في حال الرغبة بالاطمئنان

The screenshot shows a mobile application interface. At the top, there are three tabs: "Diabetes" (selected), "Stroke", and "Heart Attack". Below the tabs is a large circular placeholder image. The main content area is titled "Diabetes" and contains a form with the following fields:

- Gender: Female
- Age: 1
- Hypertension: 0.3
- Heart Disease: 0.23
- Are You Married?: Yes
- Work Type: Never Worked
- Residence Type: Urban
- Avg Glucose Level: 55.12
- BMI: 10.3
- Smoking Status: Formerly Smoker/Unknown

At the bottom of the form is a "Send Data" button.

Below the form, a message states: "The Result Is : the patient had not a stroke".

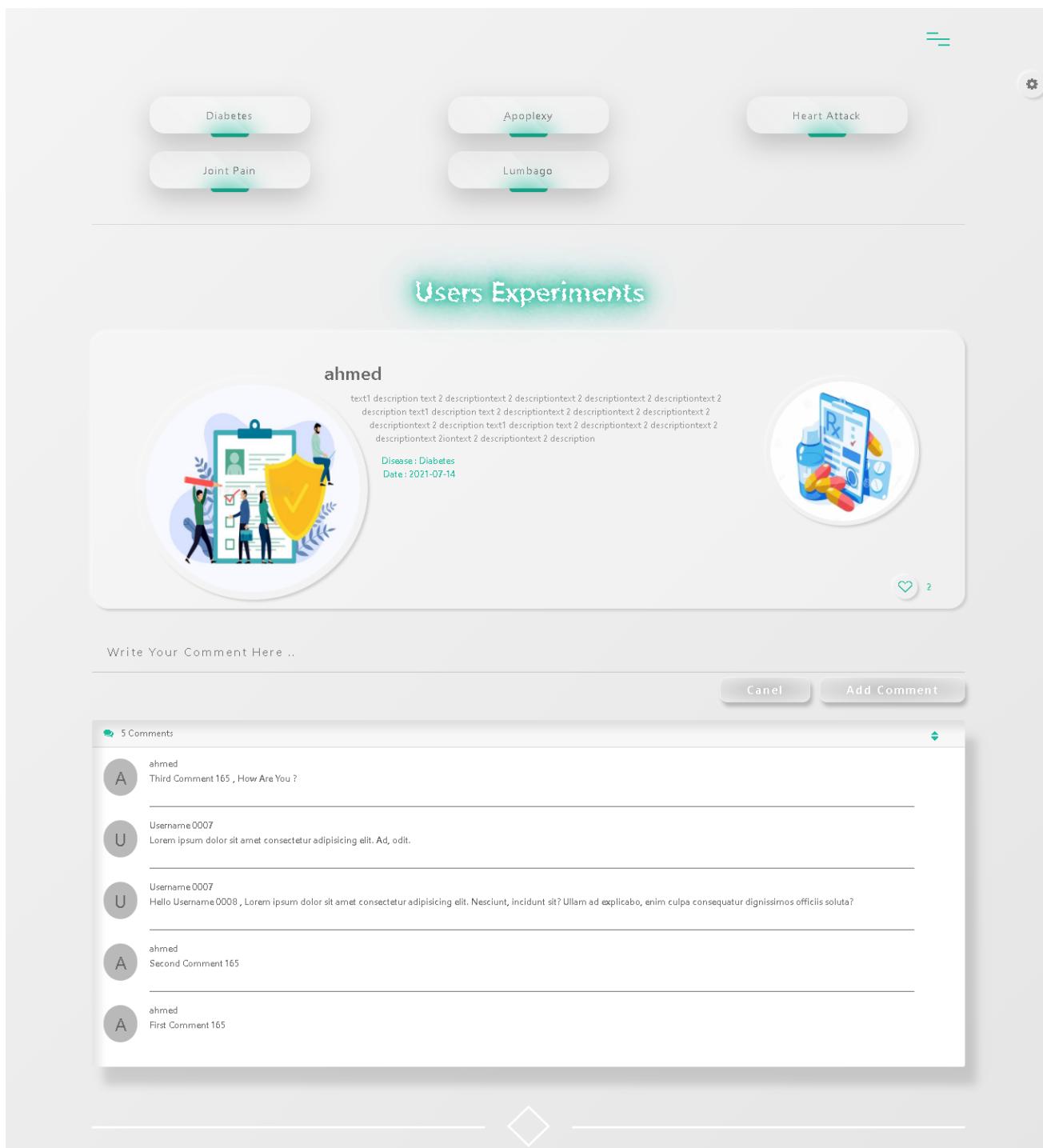
Underneath that, a link says "Please , Click On Marker To Show Details" with a download icon.

At the bottom is a map of a city area with several red location markers. The map includes labels for various neighborhoods and landmarks such as AL MOUHAJRIN, ARNOUS SQUARE, EL HBOUBI, BAB AS SALAM, and SOUQEWAH. A legend at the bottom of the map indicates "For development purposes only".

الشكل(5-23) الواجهة الرئيسية للتشخيص الاولى

## :Users Page ♦

تظهر فيها جميع المشاكل او التجارب المرضية "Facebook Post" والتي يشارك فيها الاعضاء الآخرين بالإضافة تعليق و تقييم هذه التجارب وايضا تصفح هذه البوستات



الشكل(5-24) الواجهة الرئيسية لتصفح البوستات واضافة تعليقات

## :Medicines Page ♦

قسم الصيدلية التي يظهر فيه جميع الادوية التي يضيفها المستخدم ولا تظهر للمستخدمين الا بعد موافقة الادمن .

The screenshot shows a mobile application interface for a pharmaceutical company. At the top, there are five categories: Diabetes, Apoplexy, Heart Attack, Joint Pain, and Lumbago. Below these are two cards, each representing a pharmaceutical product.

**pharmaceutical 01**  
Status : Contraindication  
Company : China  
text1 description text 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 descriptiontext 2 description  
2021-06-26

**pharmaceutical 01**  
Status : Contraindication  
Company : China  
text1 description text 2 descriptiontext 2 description  
2021-06-26

الشكل(25-5) الواجهة الرئيسية للصيدلية

## :Profile Page ♦

"Pending,Approval" تحدث بيانات التجارب المضافة كتعليق، الادوية التي اضافها"

The screenshot shows the "My Profile" section with a sub-section titled "Update Profile". It contains fields for Name (ahmed), Date of Birth (01/01/1998), and a note "If You Don't Want Change, Leave It ..". There is an "Update" button and links to "Return Home" and "HomePage".

The "My Active Experiments" section lists five entries, each with a user icon and name (shmed, ahmed, ahmed, shmed, shmed) next to a detailed description box.

The "My Medicines" section lists three entries, each with a user icon and name (shmed, shmed, shmed) next to a detailed description box. The first two entries are labeled "pharmaceutical 14" and "pharmaceutical 13" respectively, while the third entry is labeled "Not Approved By The Doctor 12".

الشكل(5) الواجهة الرئيسية للبروفايل

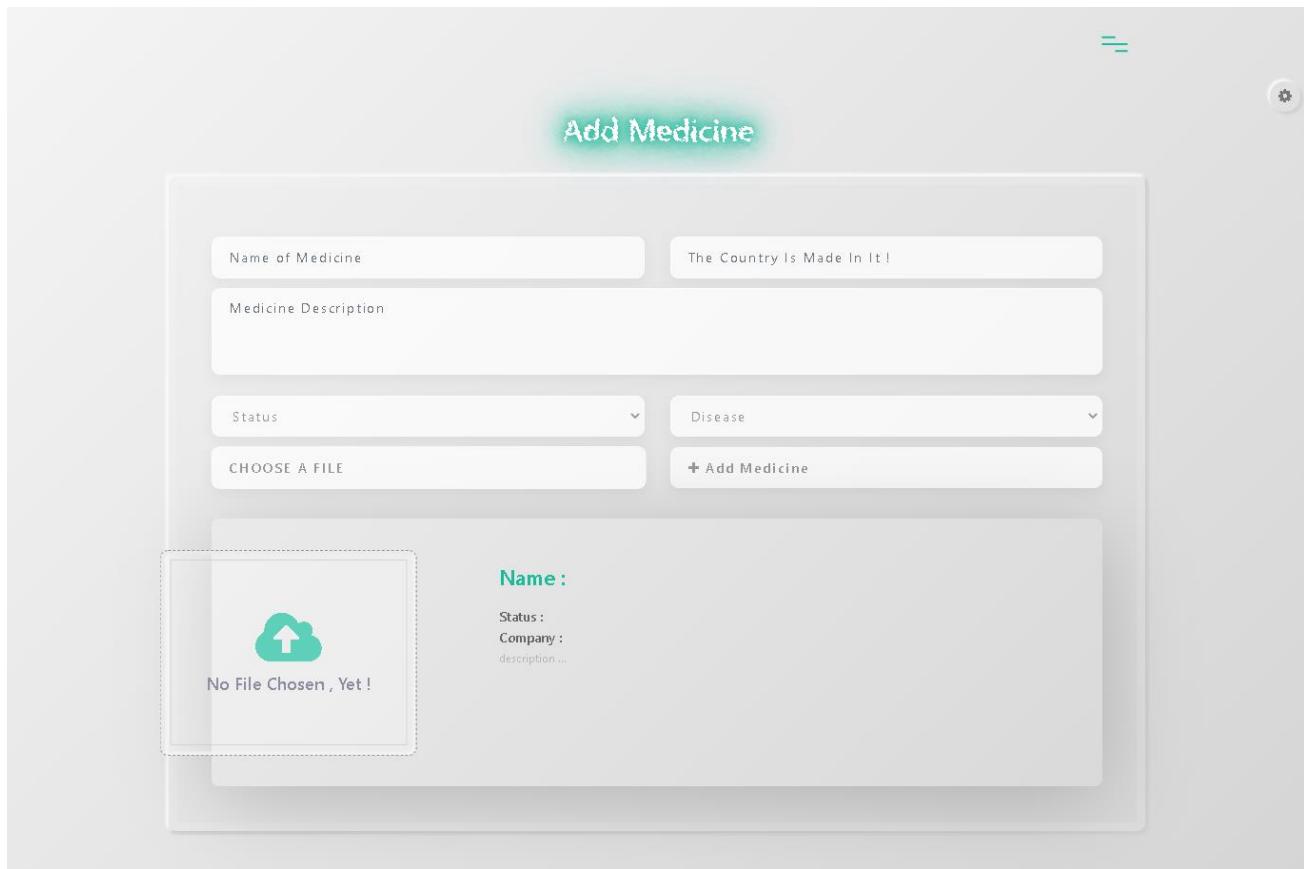
## :Add Exp ♦

اضافة التجربة او المشكلة .. تظهر في جدول قبل الموافقة عليها من قبل الادمن .  
ورابط من اجل اضافة الدواء .

The screenshot displays a mobile application interface for managing experiments. At the top, there is a modal window titled "Add Experiment". It contains fields for "Add Your Experiment" (with placeholder text "Experiment Name"), "Disease" (with a dropdown menu), and "Add Medicines !! click" (with a button). Below the modal is a table titled "My Approving Experiments" showing a list of approved experiments. The table has columns for "Date", "Control", and actions (represented by red and green circular icons). The data in the table is as follows:

Date	Control
2021-07-28	[Red icon] [Green icon]
2021-07-28	[Red icon] [Green icon]
2021-07-28	[Red icon] [Green icon]
2021-07-05	[Red icon] [Green icon]
2021-07-05	[Red icon] [Green icon]

الشكل(27-5) الواجهة الرئيسية لل Exp | Prob



الشكل(28-5) الواجهة الرئيسية لاضافة دواء من قبل المستخدم

### 3.5 الاختبارات

بما أن المشروع أعد لنيل شهادة تخرج فقد قمنا بعد تحليل النظام وتصميمه وكتابة الترميز المصدري بمجموعة من الاختبارات الضرورية للتحقق من صحة النظام برمجياً ، والتي سنستعرضها فيما يلي:

#### 1. اختبار وحدات برمجية:

قام كل فرد من أفراد المشروع باختبار الجزء الذي أجزه بشكل مستقل.

#### 2. اختبار التكامل:

بعد اختبار كل جزء بشكل مستقل تم دمج الأجزاء مع بعضها والتحقق من عمل الموقع بشكل متكامل.

#### 3. اختبار إقرار الصلاحية:

قمنا بالتأكد من أن الموقع لم يغفل عن أي من الوظائف المطلوبة (الواجهات والتشخيص والإضافات)

و بعد التحقق من عمل الموقع بشكل صحيح استعننا بمجموعة من الزملاء لاختباره حيث تم تقديم بعض الاقتراحات التي ساعدت في تحسين الموقع.

#### 4.5 الجودة

حققنا من خلال مشروعنا بعض عوامل الجودة مثل:

- الصحة: حاولنا قدر الإمكان التأكد من صحة النتائج التي يعطيها النظام ومن قيامه بعمليات المعالجة المطلوبة بشكل صحيح.
- الاستخدامية: تم اعتماد واجهات وتصميم بسيط ، يساعد المستخدم على العمل على الموقع ببساطة و دون أدنى تعقيد .

#### 5.5 الأفاق المستقبلية للمشروع

اضافة المزيد من الامراض المدرية باستخدام الشبكات العصبية كآلام الظهر و المفاصل باستخدام الـ Deep Learning .. عن طريق ادخال المستخدم صورة الرنين المغناطيسي لتنتمي عملية المعالجة .

#### 6.5 ما تم استفادته من المشروع

- تعلمنا العديد من لغات البرمجة الهامة والمشهورة مثل:

HTML ■

CSS ■

PHP ■

Python ■

- التعامل مع قواعد البيانات باستخدام .PhpMyAdmin
- التعامل مع واجهات عمل تصميم موقع الويب مثل .bootstrap
- التعامل مع واجهات عمل برمجة موقع الويب مثل yii .
- اكتساب مهارة في مجال الشبكات العصبية بلغة بايثون والتي ساهمت في عمل التشخيص الاولى للمرض باستخدام العديد من المكتبات التي توفرها هذه اللغة .

## المراجع

[/https://www.php.net](https://www.php.net)

[/https://html.com](https://html.com)

[/https://www.python.org](https://www.python.org)

[/https://www.javascript.com](https://www.javascript.com)

[/https://www.kaggle.com](https://www.kaggle.com)

[/https://colab.research.google.com/notebooks](https://colab.research.google.com/notebooks)

[/https://elzero.org](https://elzero.org)

<https://www.w3schools.com/>

<https://www.healthline.com/health/diabetes>

<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-make-a-web-application-using-flask-in-python-3>

Syrian Arab Republic Damascus University

Faculty of Mechanical & Electrical Engineering

Department of Computer and Automation Engineering



## Electronic Doctor

Graduation project prepared to obtain a diploma of computer and automation engineering degree

By students :

Majd Issam Mounem

Anwar Khaled Barakat

Supervised by

Dr. Eng. Ousama Bahbouh

Academic Year:

2020-2021