BLUE BITS

الشبكات العصبونية

نظري (1)

ملف داعم

2026/2025

السنة الثالثة

مكتبة شهبا

/BlueBitsTeam

www.bluebitsteam.com

مقدمة عن الشبكات العصبونية

Introduction to Neural Networks (NN)

جدول المحتويات

- ما هو الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)؟
- أمثلة
- تعريف الذكاء
- عملية الإبصار
- العصبون البيولوجي (Biological Neuron)
- العصبون الاصطناعي (Artificial Neuron)
- الطبقة (Layer)
- تعريف الطبقة
- الشبكة العصبونية (Neural Network)
- اتصال الطبقات في الشبكة العصبونية
- تعريف الشبكة العصبونية
- أنماط الشبكات العصبونية
- التصنيف حسب عدد الطبقات (Layer)
- التصنيف حسب الإشارات المارة (Signals)
- التصنيف حسب طريقة التعلم (Learning)
- التصنيف حسب التذكر (Memory)
- التصنيف حسب طريقة التغذية (Feed)

ما هو الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)؟

- القدرة على التعلم (Ability to Learning).
- القدرة على التفكير (Ability to Thinking).
- القدرة على الاستنتاج (Ability to Conclusion).
- القدرة على اتخاذ القرارات (Ability to Make Decisions).
- القدرة على حل المشكلات (Ability to Solve Problems).
- القدرة على تحليل البيانات (Ability to Analize Data).
- القدرة على فهم السياق (Ability to Understand Context).

أمثلة

- لدينا كورس معين مؤلف من عدة فصول، الإنسان عند تعلمه لهذه الفصول هذه الفترة تسمى Training أو Learning.
- إذا سألنا هذا الشخص وأجاب بشكل صحيح نسمي ذلك Correct Answer.
- لدي الأحرف (a, b, c, ..., z) تدربت عليهم (Trained)؛ فأصبحوا معروفين بالنسبة لي (Known).

- إذا كان شكل الأحرف (**a, b, c, …, z**) ولم أتدرب عليهم (Untrained / Unknown) يجب أن أتعرف عليهم.
- التخزين والإرجاع ليس ذكاء؛ الذكاء هو معرفة الأحرف حتى لو كانت مموهة.
- عندما نعطي جواب للـ Trained, Untrained تصبح معرفتي هي كل من Known, Unknown.
- المعلومات المدرب عليها تسمى Trained / Learned.
- الذكاء هو القدرة على استنتاج المعرفة بناء على معلومات سابقة.

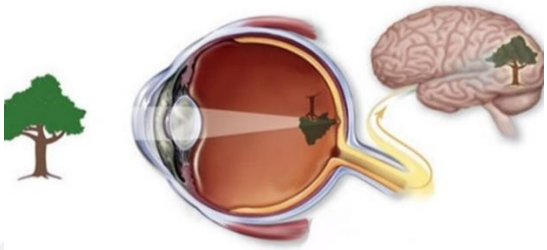
تعريف الذكاء

الذكاء: الاستجابة المثلى للبيانات القديمة والجديدة.	Intelligence: Ideal response to old and new data.

عملية الإبصار

يدرك الإنسان من خلال حواسه بيئته المحيطة، ولو درسنا عملية رؤية الإنسان على سبيل المثال:

يسقط الضوء على الجسم وينعكس لعين الشخص، حيث تقوم القرنية بتجميع أشعة الضوء الساقطة ومن ثم تتجمع في شبكية العين، التي تقوم بتشفير هذه الأشعة (الجسم) إلى مجموعة من الجهود (الإشارات) ثم تمر هذه الإشارات عبر العصب البصري إلى مركز الإبصار في الدماغ ليقوم بترجمتها إلى صور وأشكال.

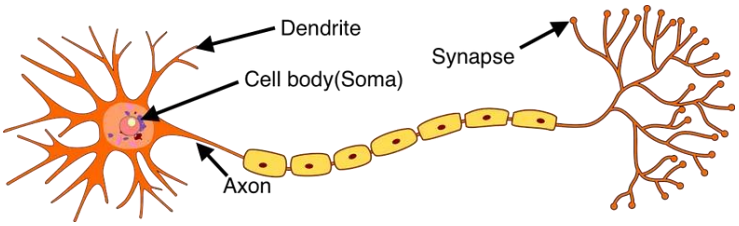


كل شيء له تردد ولون موجي عندما يصل إلى الشبكية يتم تشفيره ليتحول إلى مصفوفة ليتحول إلى coding.

العصبون البيولوجي (Biological Neuron)

يتألف العصبون من أربعة أجزاء رئيسية:

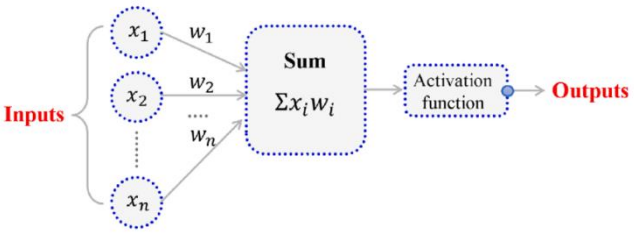
a) **التفرعات العصبية (Dendrites):** تشكل دخل للعصبون (يتلقى العصبون من خلالها الإشارة).
b) **المشابك العصبية (Synapse):** العصبونات تلتقي مع بعضها البعض في مكان اشتباك (نقاط اشتباك).
c) **جسم الخلية (Cell Body / Soma):** يمثل وحدة المعالجة.
d) **المحور العصبي (Axon).**



العصبون الاصطناعي (Artificial Neuron)

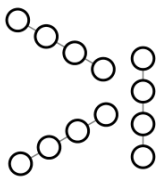
بإسقاط ما سبق برمجياً:

- المداخل ($I_1, I_2, \dots, I_n$): تكافئ النهايات العصبية (Dendrites).
- الخرج (out) يكافئ المحور العصبي (Axon).
- المجموع ($\sum$) يكافئ جسم الخلية (Cell Body / Soma).
- الأوزان ($w_1, w_2, \dots, w_n$) تكافئ المشابك (Synapse).



الطبقة (Layer)

نحن لسنا قادرين على تمثيل كل شيء بعصبون واحد.



أمثلة عن الطبقات

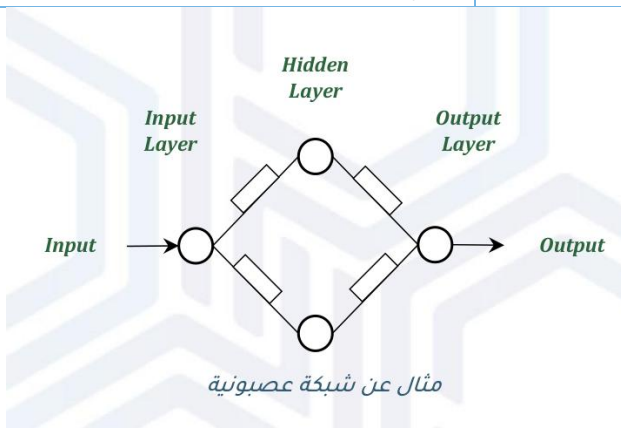
تعريف الطبقة

الطبقة: عدد من العصبونات المنتظمة في مستوى واحد.
Layer: Number of neurons organized on one level.

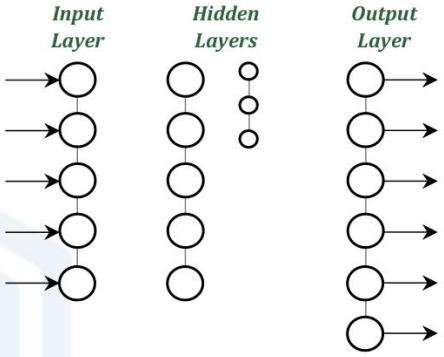
الشبكة العصبونية (Neural Network)

تقسم الشبكة العصبونية إلى ثلاث طبقات رئيسية:

1	Input Layer: Receives input signals.	طبقة الدخل: تستقبل إشارات الدخل.	1
2	Output Layer: Gives output signals.	طبقة الخرج: تعطي إشارات الخرج.	2
3	Hidden Layer: in between input and output layer.	الطبقة المخفية (المتوسطة): بين طبقة الدخل والخرج، ومن الممكن أن تكون أكثر من طبقة.	3



مثال عن شبكة عصبونية

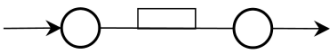


الشبكة العصبونية

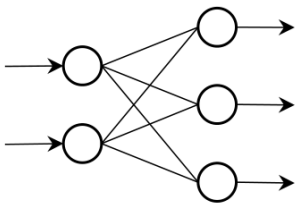
اتصال الطبقات في الشبكة العصبونية

تصنف الطبقات حسب نوع الاتصال إلى قسمين:

- **طبقات متصلة جزئياً (Parallel Connected):** حيث يكون الاتصال one-to-one.



- **طبقات متصلة كلياً (Fully Connected):** حيث كل عصبون لاحق متصل بكامل العصبونات في الطبقة السابقة.



تعريف الشبكة العصبونية

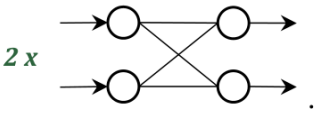
الشبكة العصبونية: عدد من الطبقات المنتظمة بحيث تعطي نتيجة (خرج) مقابل للدخل المعطى.	Neural Network: Number of layers adjusted (organized) in such way to give answer (out) against input.

أنماط الشبكات العصبونية

التصنيف حسب عدد الطبقات (Layer)

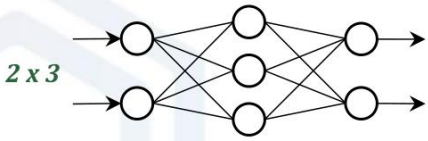
- **وحيدة الطبقة (Single Layer):** لا تحوي الشبكة طبقة مخفية إنما دخل وطبقة خرج فقط، أي عدد الطبقات هو 1.

.



.

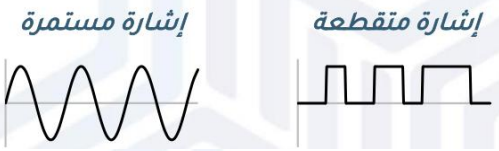
- **متعددة الطبقات (Multi Layers):** تحوي الشبكة طبقة مخفية واحدة على الأقل، أي عدد الطبقات 2 على الأقل.



> ملاحظة
>
> طبقة الدخل لا نعتبرها طبقة، ومن هنا جاءت التسمية وحيدة / متعددة الطبقات.

التصنيف حسب الإشارات المارة (Signals)

- إشارة متقطعة (Discrete).
- إشارة مستمرة (Continuous).



التصنيف حسب طريقة التعلم (Learning)

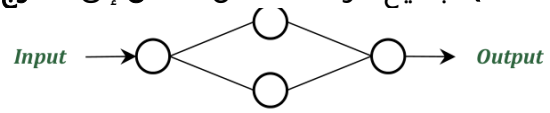
- **التعلم بإشراف (Supervised):** الخرج معروف (يوجد معلم).
- **التعلم دون إشراف (Unsupervised):** الخرج غير معروف.

التصنيف حسب التذكر (Memory)

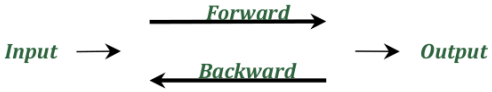
- **الذاكرة ثابتة (Static):** الخرج الحالي يعتمد على الدخل أو الخرج الحالي.
- **الذاكرة ديناميكية (Dynamic):** الخرج الحالي يعتمد على الدخل أو الخرج الحالي والسابق.

التصنيف حسب طريقة التغذية (Feed)

- **التغذية أمامية (Feed-Forward):** جميع الوصلات من **الدخل** إلى **الخرج**.



- **التغذية عكسية (Feed-Backward):** جميع الوصلات من **الخرج** إلى **الدخل**، وبالتالي تتضمن مفهوم التعاودية (Recurrent).



2026/2025

السنة الثالثة

BLUE BITS

أعضاء الفريق

الفريق العلمي

أحمد نداف	صفاء حفار	
آية قطان	ضحى مصري	
بانه مسلاتي	عبدالإله العكله	
بثينة الشحنة	عبدالرحمن ميسر	
تسنيم بعيج	محمد طاهر الاكتع	
جودي سروجي	مرح الرمضان	
ريان شيخ العشرة	ناصر الحسن	
ريان عاصي	ندى محمد	
ريان سلال	نغم بريمو	
زمزم قشاش	هبة الله قربيق	
سدرة كاشور	يمان غريب	

الفريق التقني

أحمد أبيض	محمد علي مشهدي
إسراء جعفر	محمد يحيى كلزية
أحمد كاتبي	مريم حجي أحمد
حلا عرب	مصطفى شريّف
رغد محمد ارحيم	مصطفى صالحة
شام حيدر	مهند اسد
شغف ناعورة	مهند غنم
فاطمة الزهراء باروت	هبة النباش
فاطمة حوران	همسة مريم
يوسف شعبان عرجة	

هل لديك أي ملاحظة؟ لا تتردّد في مراسلتنا.

Copyright © 2022 Blue Bits Team. All rights reserved.