

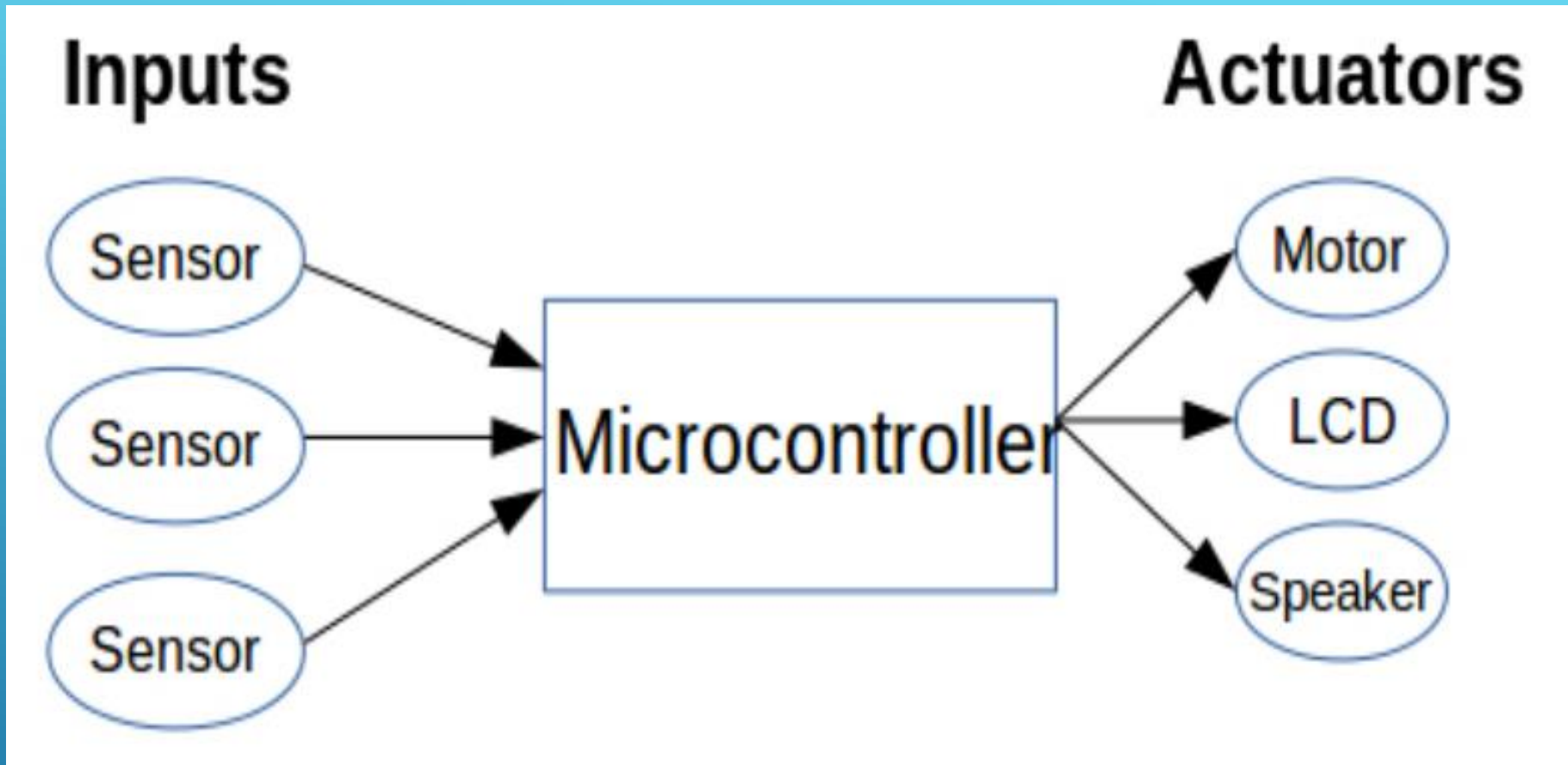
اساسيات الأنظمة المدمجة

أجهزة الادخال Input Devices

Eng. Elaf A.Saeed

1. اجهزة الادخال
2. الحساسات
3. المفاتيح Switches

ماذا سنتعلم في هذه المحاضرة



مكونات الأنظمة المدمجة

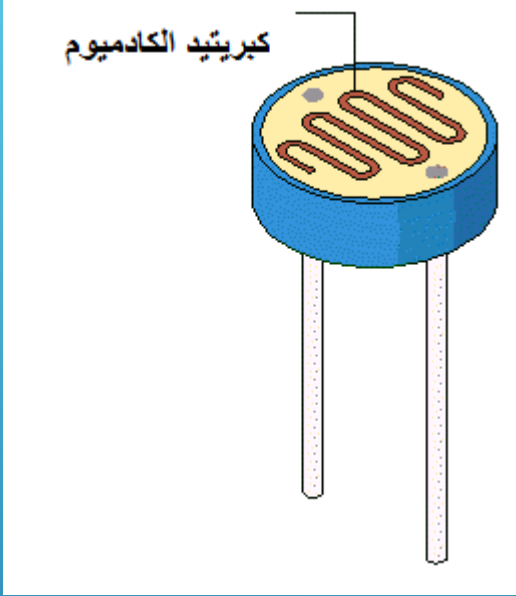
► يمكن تعريف اجهزه الادخال على انها عبارة عن كل وسيلة التي يمكن من خلالها ادخال البيانات سواء كانت **تماثلية** كالصوت و الحرارة او **رقمية** كالمفاتيح Switches.

ما هي أجهزة الادخال (Input Devices)؟

أجهزة ادخال (Input Devices) في الكمبيوتر والميكروكونترولر

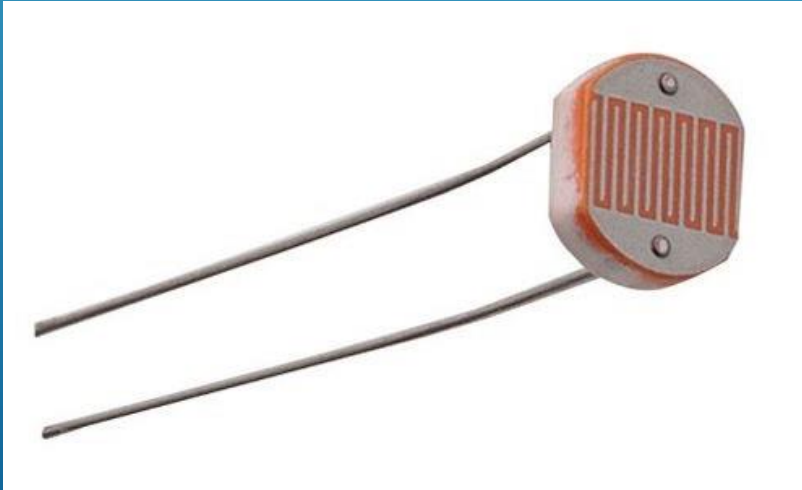
يصمم **الكمبيوتر** لتنفيذ البرامج التي تتعامل مع البيانات (المعطيات) data. واجهزة الدخل ضرورية لتوصيل بيانات الدخل الى البرنامج المطلوب تنفيذه ويتم معالجتها في الحاسب . هناك طائفة واسعة من أجهزة المدخلات مثل : لوحات المفاتيح ، **keyboards** ، والماسحات الضوئية **scanners** ، وقارئ الشفرة الخطية **bar code readers** ، وأجهزة الاستشعار (الحساسات) **sensors**.



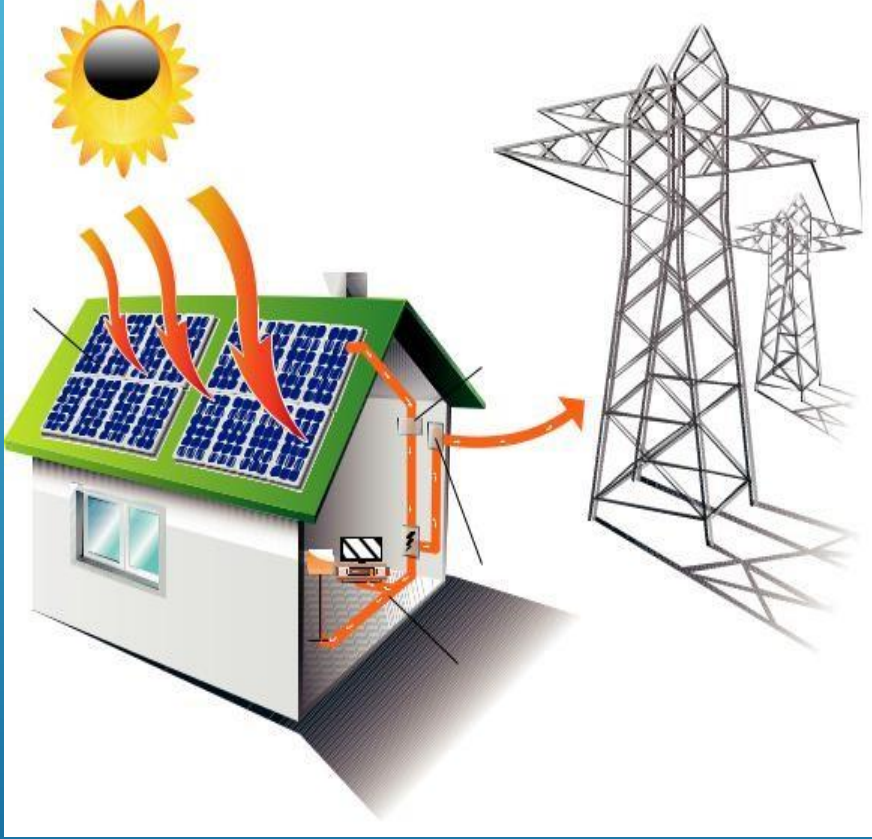


▶ الحساس عبارة عن جهاز يقوم بتحويل كمية فيزيائية مثل الضغط ودرجة الحرارة والإشعاع والموضع والشدة الضوئية إلى كمية كهربائية تتمثل في الجهد أو التيار أو الشحنة.

▶ من أبسط الأمثلة حول الحساسات مثال **المقاومة الضوئية**، وهي عبارة عن عنصر إلكتروني تتغير مقاومته وفقا لشدة الضوء المسلط عليها، حيث توجد بينهما علاقة عكسية، فكلما زادت حدة الضوء الذي يسقط على المقاومة الضوئية نقصت قيم هذه الأخيرة، وعندما تتناقص حدة الضوء المسلط على المقاومة الضوئية تزداد قيمتها.



تعريف الحساسات



تصنيف الحساسات

حساسات تُولد فرق جهد (**active sensors**) تتصرف مثل مولد للطاقة حيث تقوم بتحويل الطاقة المرتبطة بالكمية الفيزيائية إلى طاقة كهربائية (تيار أو جهد أو شحنة) وتستطيع هذه الحساسات أن تعمل حتى دون وجود مصدر تغذية خارجي. مثال: **الخلايا الكهروضوئية** تقوم بتحويل الشدة الضوئية إلى تيار أو جهد كهربائيين.

تصنيف الحساسات



حساسات لا تولد فرق جهد (**passive sensors**) تتصرف كمانعة متغيرة، ولهذا من أجل أن تقوم بإعطائنا جهد كهربائي (أو تيار أو شحنة) عند الخرج يجب أن نقوم بتوصيلها مع مصدر تغذية خارجي. مثال: يمكننا استخدام **المقاومة المتغيرة** كمجس للحركة.

▶ هناك العديد من الأنواع المختلفة من الحساسات، والتي يُستخدم كل منها من أجل غرض أو تطبيق معين وقياس كمية فيزيائية محددة، نذكر من بين هذه الأنواع على سبيل المثال لا الحصر:



- الحساسات التقاربية (Proximity Sensor)
- حساس الموجات فوق صوتية (Ultrasonic Sensor)
- حساس درجة الحرارة (Temperature Sensor)
- حساس الموجات تحت الحمراء (IR Sensor)
- حساس الضغط (Pressure Sensor)
- حساس المستوى (Level Sensor)
- حساس الرطوبة (Humidity Sensor)
- حساس التسارع (Accelerometer)

أنواع الحساسات المختلفة



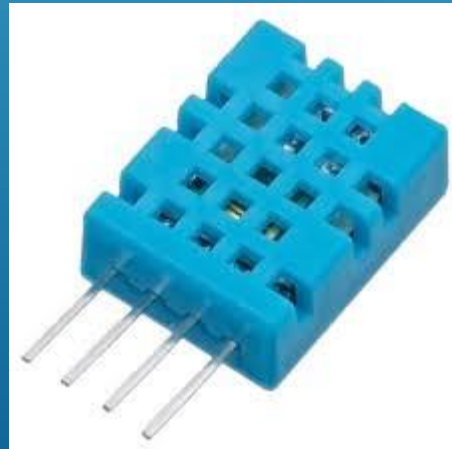
► يُعتبر حساس الحرارة من بين أنواع الحساسات الأكثر استعمالاً، تتمثل وظيفة هذا الحساس في قياس تغيرات درجة الحرارة مثلما يدل على ذلك اسمه.

► في حساسات الحرارة، كلما تغيرت درجة حرارة المحيط تغيرت بعض خصائص الحساس الفيزيائية مثل **المقاومة** أو **الجهد الكهربائي**.



▶ هناك العديد من الحساسات المختلفة للحرارة مثل: الحساس LM35، المقاومة الحرارية، المزدوجة الحرارية... الخ

تُستعمل الحساسات الحرارية في كل مكان من حولنا، فهي موجودة في الحواسيب، والهواتف الذكية، والسيارات، ومكيفات الهواء وغيرها الكثير.



حساس الحرارة



► **الحساس التقاربي** عبارة عن حساس غير لمسي (non-contact sensor) يكشف عن وجود جسم ما بالقرب، ويمكن تقسيمه إلى عدة أنواع فرعية مثل: الحساس التقاربي الحثي (**Inductive proximity sensor**)، والحساس التقاربي السعوي (**Capacitive proximity sensor**)، والحساس التقاربي الضوئي (**Optical proximity sensor**).

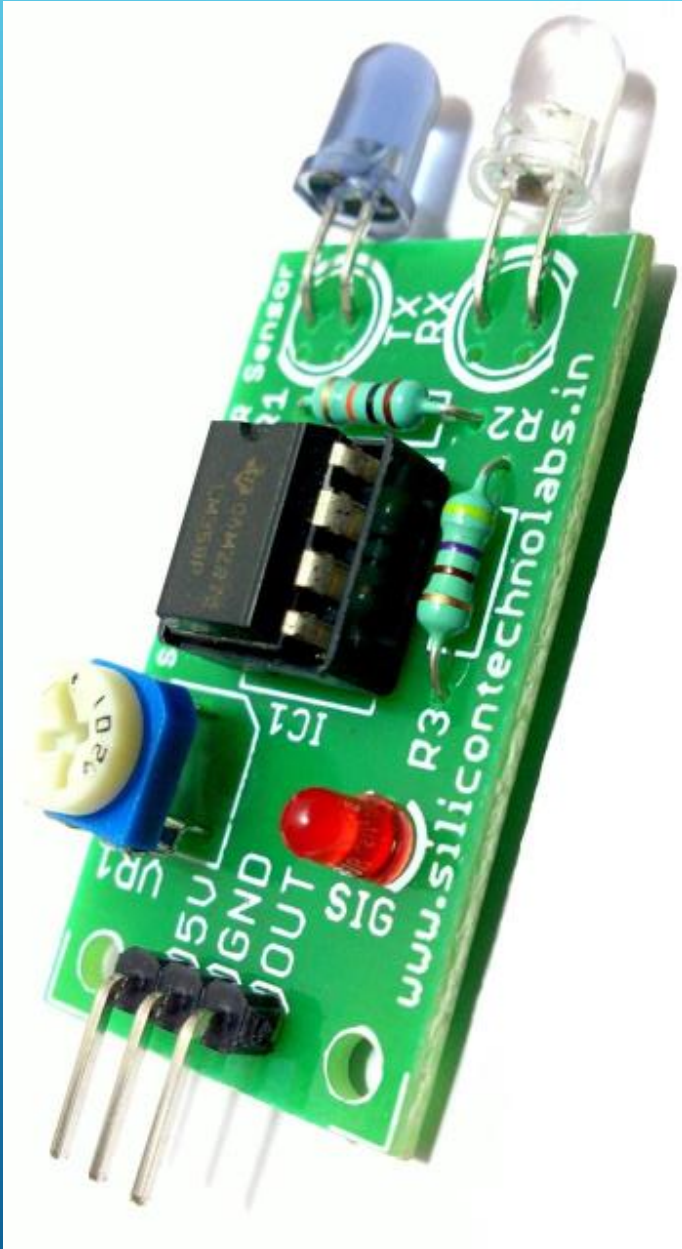
تشمل بعض تطبيقات الحساسات التقاربية الهواتف الذكية، والسيارات، والطائرات وغيرها الكثير.

الحساسات التقاربية



- ▶ تقوم تقنية **الحساسات التقاربية الحثية** علي تغير المجال المغناطيسي عند اقتراب جسم موصل للتيار الكهربى
- ▶ تقوم تقنية **الحساسات التقاربية السعوية** علي تغير المجال الكهربائي عند اقتراب اي جسم من الحساس موصل او غير موصل للتيار الكهربى.
- ▶ تستخدم **الحساسات التقاربية الكهروضوئية** في المجالات التي تحتاج الى مسافات كبيرة، ومثل هذه الأنواع تتكون من جزئين (مرسل ومستقبل) يثبت المرسل في بداية المسافة والمستقبل في نهايتها. ويبعث المرسل شعاع الى المستقبل. فإذا قطع أي شيء هذا الشعاع يغير المجس وضع ملامساته. ويستخدم في السلالم المتحركة أو الأبواب الكهربائية للمصاعد وغيرها. وتصل مسافة استشعار أنواع منها إلى عدة أمتار.

الحساسات التقاربية



▶ حساسات الموجات تحت الحمراء عبارة عن حساسات تركز في مبدأ عملها على **الضوء**، وهي تُستعمل عادة من أجل معرفة البعد في أغلب الهواتف الذكية الموجودة اليوم.

▶ هناك نوعان من حساسات الموجات تحت الحمراء، الحساسات المُرسِلة والحساسات العاكسة.

■ **الحساسات المُرسِلة Transmissive** تُرسل الأشعة تحت الحمراء (عادة ما يكون عبارة عن ليد أشعة تحت حمراء IR LED) ومُستقبل الأشعة تحت الحمراء (عادة ما يكون دايود ضوئي) يوضعان بحيث يكونان مقابلان لبعضهما البعض، وعندما يمر بينهما جسم يستشعر الحساس وجوده.

■ **الحساسات العاكسة Reflective** في هذه الحالة يتم وضع المستقبل والمرسل جنبًا إلى جنب بحيث يقابلان الجسم، عندما يمر جسم أمامهما (المرسل والمستقبل) يستشعر الحساس وجود الجسم.

حساسات الموجات تحت الحمراء



► **حساس الموجات فوق صوتية** عبارة عن حساس غير لمسي يُستخدم من أجل قياس المسافة وكذلك سرعة جسم معين، يتعامل هذا الحساس مع أصوات يفوق تردداتها التردد الأقصى الذي يمكن أن يسمعه الإنسان (20 كيلوهرتز).

حساس الموجات فوق صوتية



المفاتيح SWITCHES

نهاية الفصل الثالث





Eng. Elaf Ahmed Saeed

Email: elafe1888@gmail.com

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/elaf-a-saeed>

Facebook: <https://www.facebook.com/profile.php?id=100004305557442>

GitHub: <https://github.com/ElafAhmedSaeed>

YouTube: https://youtube.com/channel/UCE_RiXkyqREUdLaiZcbBqSg