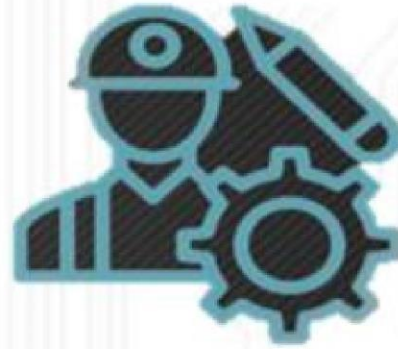


التدريب الصيفي 2021



هندسة النظم و
الهندسة الصناعية

الملف الختامي

اعداد المتدرب : عبدالله الشامي



الملف الختامي يشمل :

- ١- عمليات التشغيل : 3
- ٢- تجارب التشغيل : 17
- ٣- الاخطاء المتوقعة : 21
- ٤- دليل المستخدم : 22
- ٥- الضمان : 23

عمليات التشغيل

في عمليات التشغيل سنتطرق لما يلي :

- ١- نبذة عن المشروع : 4
- ٢- أبعاد الروبوت : 5
- ٣- أبعاد الحلبة : 12
- ٤- قوانين التشغيل : 13
- ٥- وصف لوحة التحكم : 14
- ٦- تفاصيل عملية التشغيل من ناحية تقنية : 15



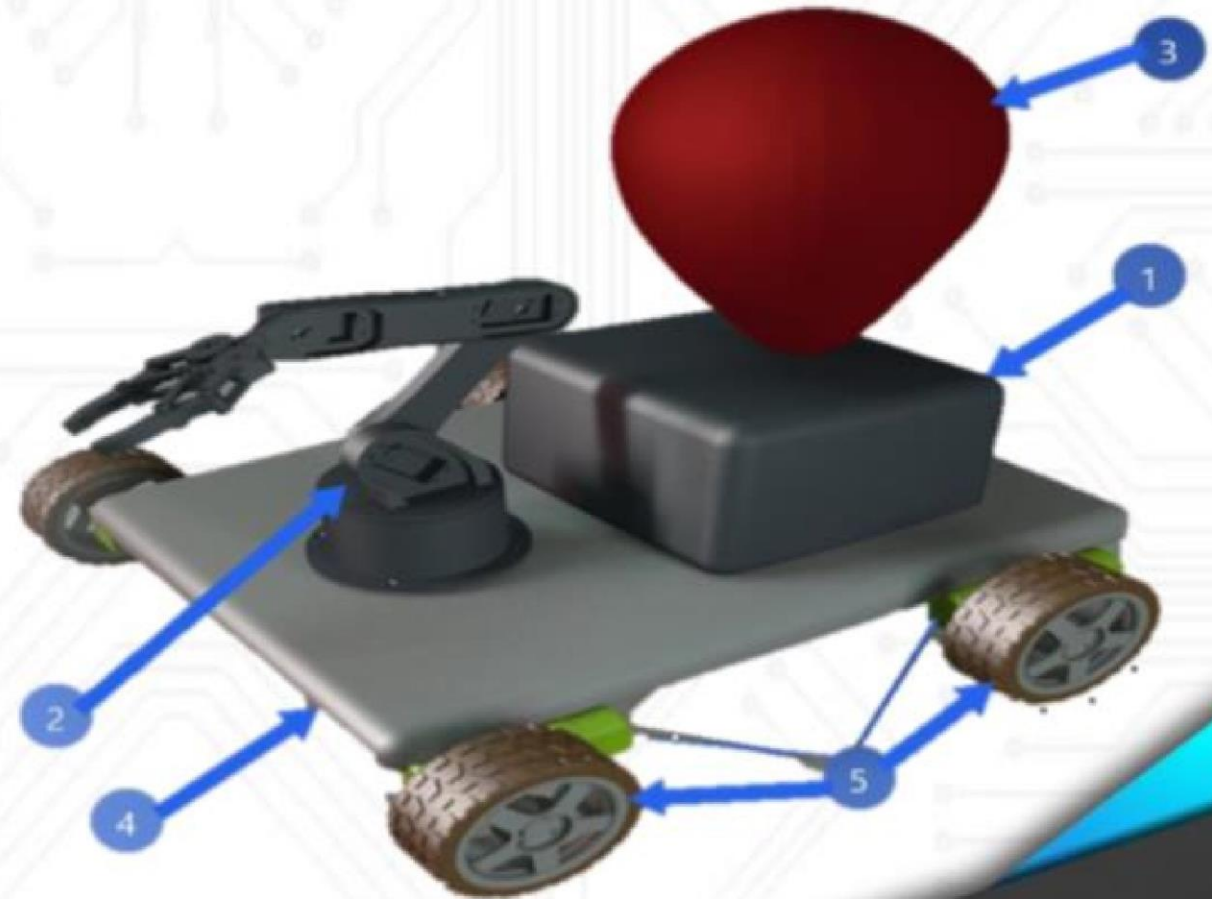
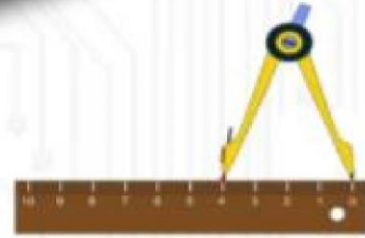
نبذة عن المشروع

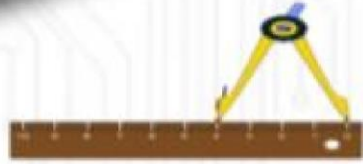
- هو مشروع صناعة روبوتات مبارزة يمكنها الدفاع او الهجوم عن طريق متحكم بشري بواسطة الانترنت و استخدام واجهة تحكم .
- يتكون الروبوت من جزئين هما المنصة و الذراع .
- المنصة هي الجزء الاسفل الحامل للذراع يتم ربط العجلات و محركاتها به و يمكن اضافة بعض الافكار عليها لتصبح اخف ، اكثر دفاعا و غيرها .
- الذراع هو الجزء المتحرك في الروبوت مهمته الأساسية الهجوم يستطيع المتمرس الممتاز استخدامه لدفاع ، يجب ان تكون نهاية الذراع مصممة بشكل يجعلها تستطيع تنفيذ مهمتها الأساسية بشكل ممتاز ويمكن إضافة بعض الافكار له ليصبح اكثر مرونة و اسرع للهجوم او الدفاع .



أبعاد الروبوت

• في ما يلي X يمثل الطول ، Z يمثل العمق ، Y يمثل الارتفاع

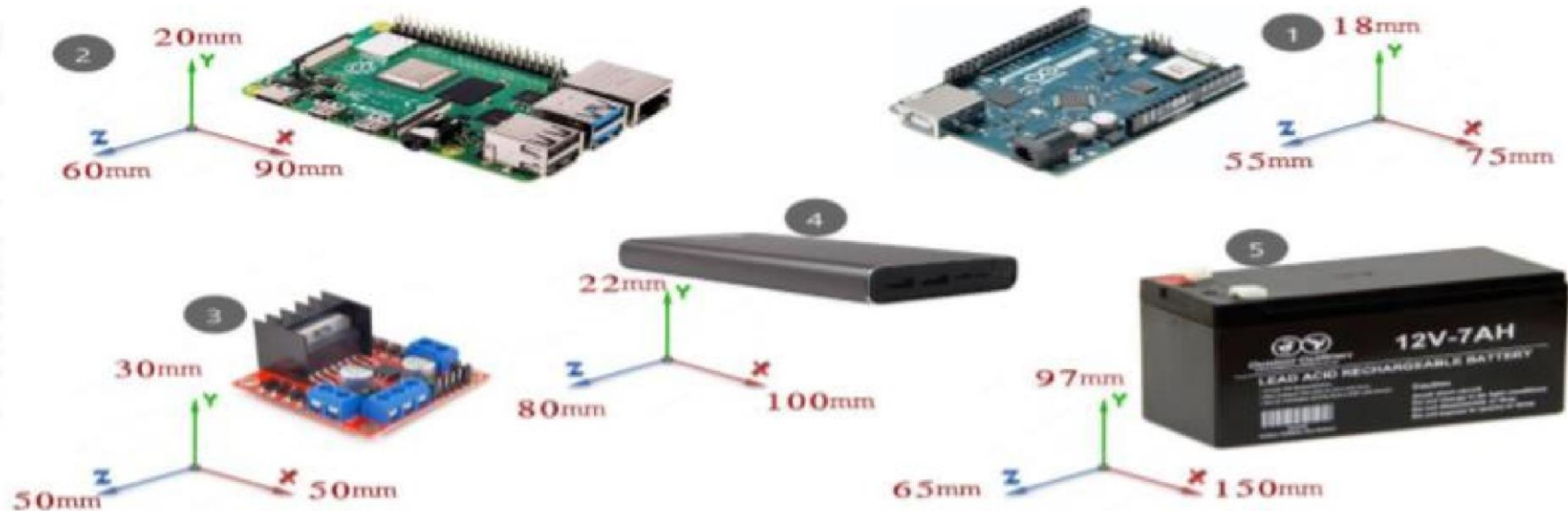




أبعاد الروبوت

❖ أولاً الصندوق المشار له برقم واحد في الصورة ١ يحتوي الصندوق على :

- | | | |
|---------------------|----------------|---------------------------|
| ١. الاردوينو | : الأبعاد هي : | $X=75mm, Y=18mm, Z=55mm$ |
| ٢. راسبيري باي | : الأبعاد هي : | $X=90mm, Y=20mm, Z=60mm$ |
| ٣. الدرايفر | : الأبعاد هي : | $X=50mm, Y=30mm, Z=50mm$ |
| ٤. البطارية الأولى | : الأبعاد هي : | $X=100mm, Y=22mm, Z=80mm$ |
| ٥. البطارية الثانية | : الأبعاد هي : | $X=150mm, Y=97mm, Z=65mm$ |





أبعاد الروبوت



SmartMethods
الأساليب الذكية

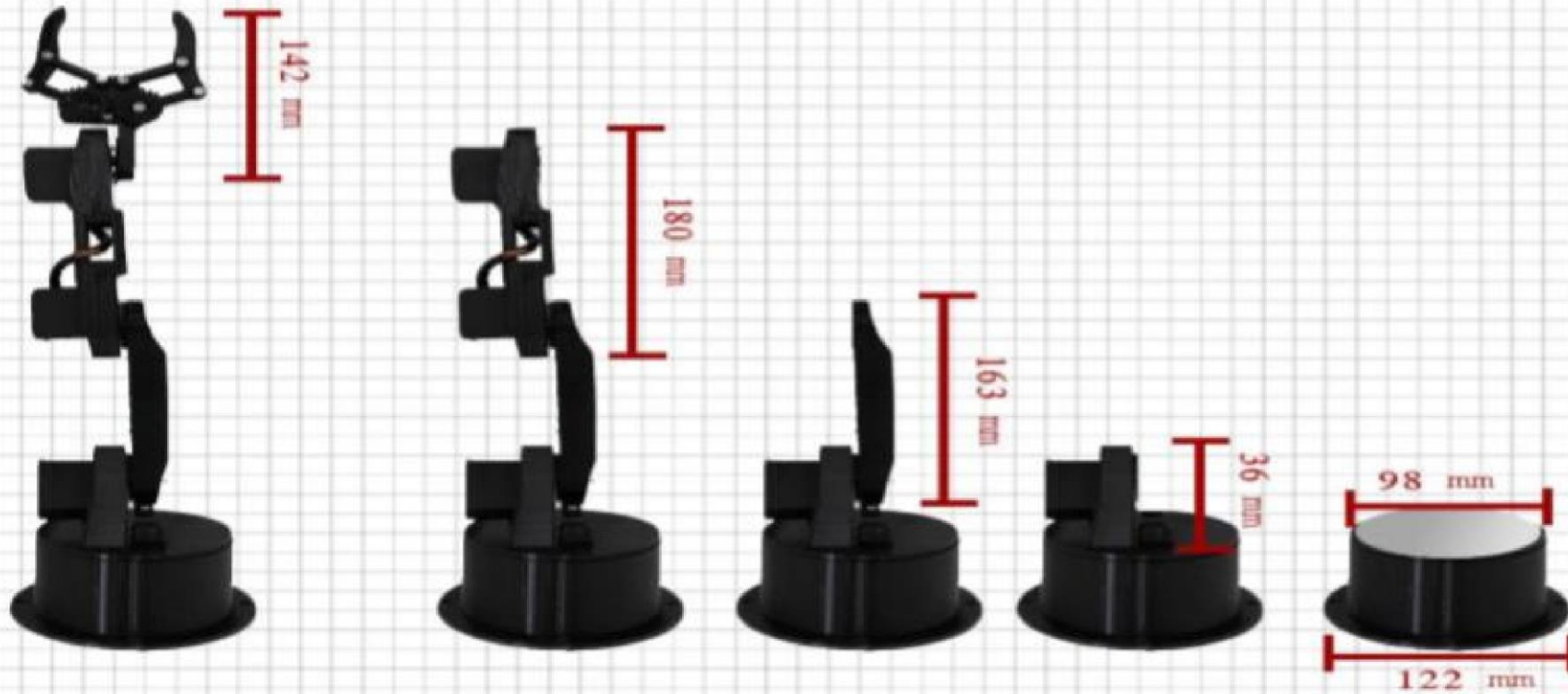
لذلك لابد ان تكون ابعاد الصندوق هي : $X=270\text{mm}$, $Y=125\text{mm}$, $Z=130\text{mm}$ مع الاخذ بزيادة 25mm على كل المحاور ، وفي ما يلي توضيح اكثر لتوزيع القطع داخل الصندوق :



أبعاد الروبوت

❖ ثانيا الذراع المشار له برقم اثنين في الصورة ١ :

$X=122\text{mm}$, $Z=122\text{mm}$, $Y=620\text{mm}$



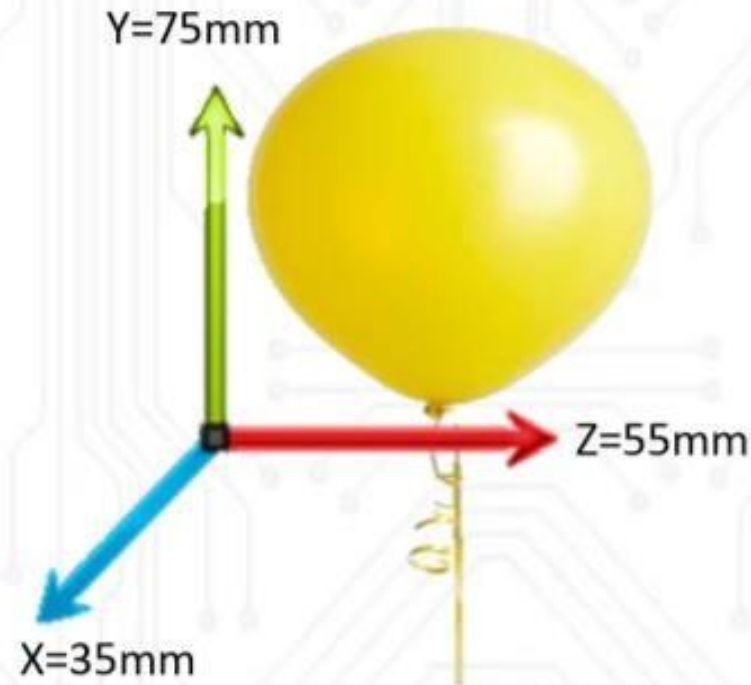
أبعاد الروبوت



SmartMethods
الأساليب الذكية

❖ ثالثا ابعاد البالون المشار له برقم ثلاثة في الصورة ١ :

ابعاد البالون ليست الإلزامية فهي لا تؤثر كثيرا

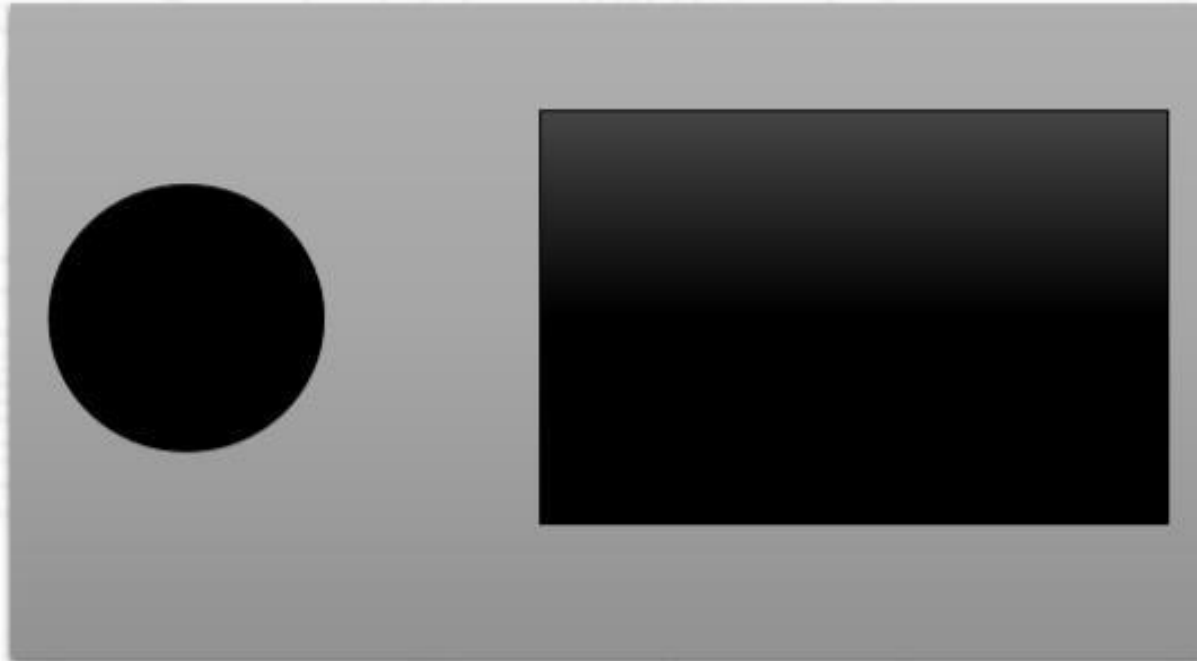


أبعاد الروبوت



❖ رابعا قاعدة الروبوت المشار له برقم اربعة في الصورة ١ :

- لابد ان يحمل الجسم الصندوق و الذراع و البالون
- ابعاد الجسم تشمل ما سبق : $X=600\text{mm}$, $Y=620\text{mm}$, $Z=500\text{mm}$
- الارتفاع المشار الية بمحور Y هو من بداية القاعدة الى نهاية الذراع ولا يدخل في ذلك ارتفاع القاعدة او جسم الروبوت عن سطح الارض



أبعاد الروبوت

❖ **خامسا بقيت الاجسام المشار لها برقم خمسة في الصورة ١ :**

- هي عبارة عن اربع محركات يشترط بها ان تتحمل وزن القاعدة و العجلات بالكامل و تستطيع تحريك الروبوت بسرعة و مرونة .
- اربع عجلات لابد الاخذ بالاعتبار انها المسؤولة عن الارتفاع ايضا ، فالقاعدة تحمل بالاسفل المحركات و بعض الاسلاك الكهربائية .



أبعاد الحلبة

ابعاد الحلبة :

الطول $X=2.5m$

العرض $Z=2m$

المساحة الكاملة للحلبة بالمتر مكعب 5

α هذه المسافة هي ضعف مساحة الروتين مما يسمح لهم بالالتفاف على بعضهم .



قوانين التشغيل



SmartMethods
الأساليب الذكية

١. يقوم الروبوت بعمليتين أساسيتين في أي لعبة استراتيجية هما الدفاع و الهجوم .
٢. عملية الدفاع تتم عن طريق المراوغة او المناورة من اجل حماية البالون الخاص به .
٣. عملية الهجوم تتم عن طريق الهجوم بالذراع المتحكم به لتفجير بالون الخصم .
٤. يتم ربط نهاية الذراع بأداة تستطيع تفجير بالون الخصم بسهولة .
٥. يتم التحكم بالروبوتين المتبارزين عن طريق شخصين اون لاين .
٦. قبل الدخول الى الحلبة يجب التأكد من ان الروبوتين من نفس المستوى .
٧. يجب تفقد الروبوتات من قبل الحكام باحثين عن ادوات غش مخفية ، يعتبر الروبوت الغاش خاسر.
٨. دقيقة كاملة للفريق لتأكد من عمل الروبوت بشكل صحيح مع اعطاء ربع ساعة للصيانة اذا لزم الامر (أي زيادة في الوقت تعتبر انسحاب) .
٩. ابعاد المتجمهرين و اللاعبين ، وحضور الحكام على الحلبة فقط .
١٠. تعطل الروبوت بعد ذلك يعتبر خسارة .
١١. خروج الروبوت خارج الحلبة خسارة .
٢١. تقسم المباراة الى شوطين بينهما ربع ساعة استراحة و صيانة .
٣١. تفجر البالون تحت أي سبب يعتبر خسارة .



وصف لوحة التحكم

MOTOR 1



MOTOR 2



MOTOR 3



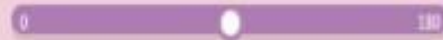
MOTOR 4



MOTOR 5



MOTOR 6



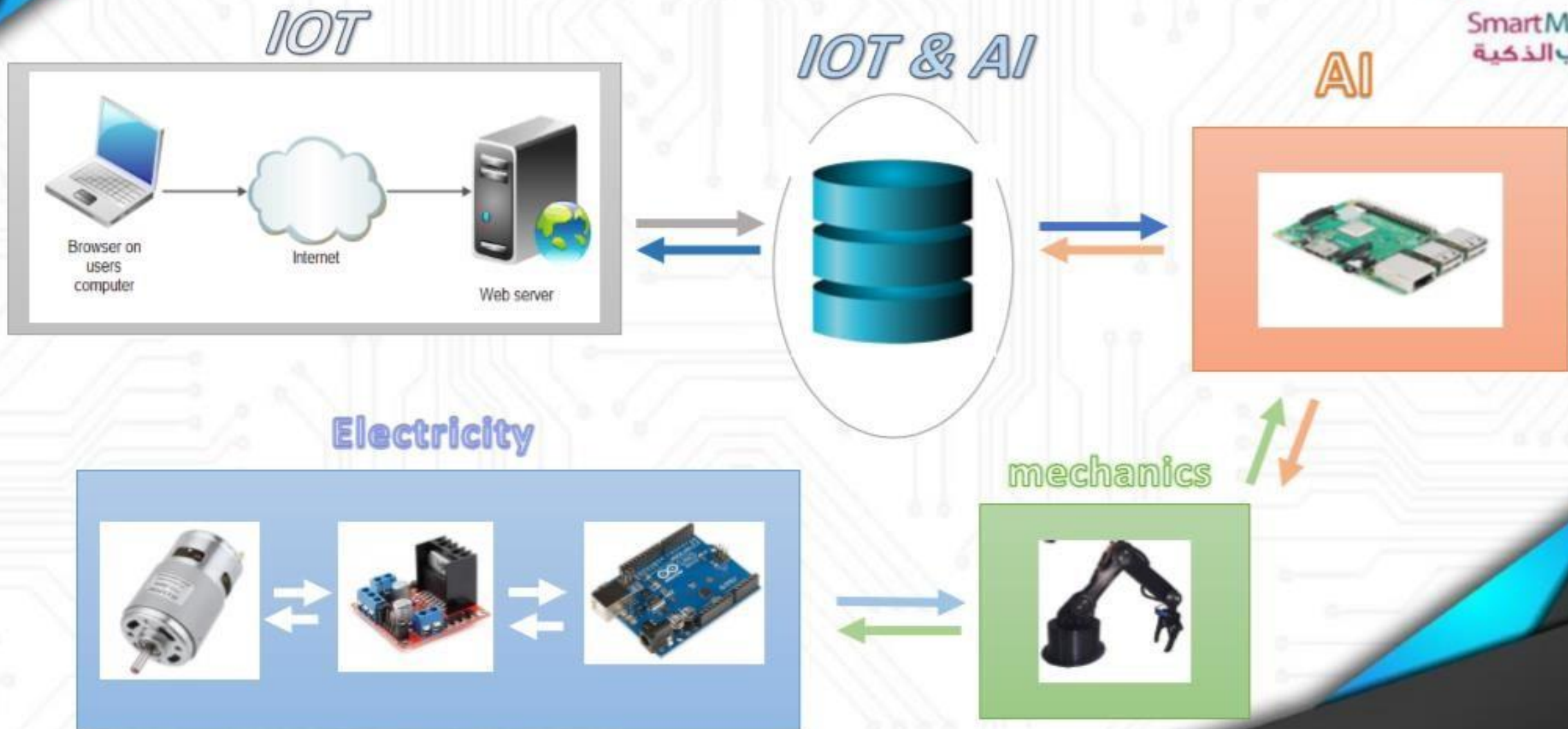
SAVE on off

- يتم التحكم بالروبوت عن طريق النت و استخدام واجهة بسيطة للتحكم .
- تحتوي الواجهة على ازرار التشغيل و الاطفاء في الاسفل .
- تحتوي على ستة مفاتيح انزلاق لكل محرك مفتاح خاص به .
- أقصى درجة لليسار تعني الوضع الاصلي للمحرك زاوية صفر و أقصى درجة لليمين تعني التحرك ١٨٠ درجة .

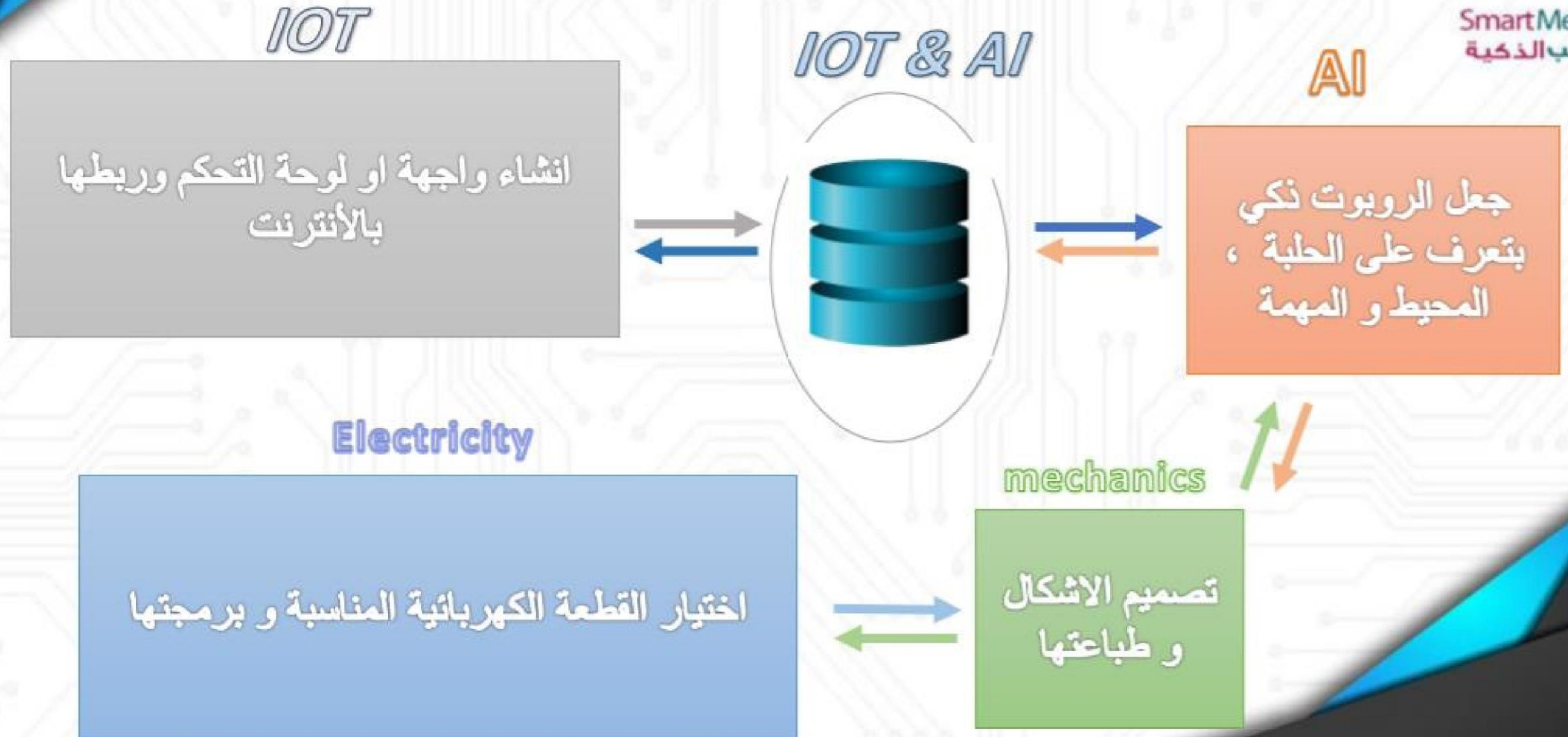
عملية التشغيل من ناحية تقنية



SmartMethods
الأساليب الذكية



عملية التشغيل من ناحية تقنية



تجارب التشغيل

في تجارب التشغيل سنتطرق لما يلي :

- الاختبار الوظيفي : 18
- اختبار غير وظيفي : 19
- مشروع اختبار إضافي : 20



الاختبار الوظيفي

هنا خطوات الاختبار :

❖ الجزء الاول :

- ١- اختبار تشغيلي لمحركات الذراع كل واحد على حدة .
- ٢- اختبار متانة وجودة قطع الذراع .
- ٣- اختبار الأداة المضافة لذراع .
- ٤- تركيب قطع الذراع و المحركات ثم اختبار الذراع بالكامل .

❖ الجزء الثاني :

- ١- اختبار جودة القاعدة و الصندوق .
- ٢- اختبار تشغيلي للقطع الالكترونية و محركات العجلات كل واحدة على حدة .
- ٣- اختبار لمدى جاهزية المحركات مع العجلات .
- ٤- تركيب قطع القاعدة و اختبارها بالكامل .

❖ الجزء الثالث :

- ١- اختبار مدى عمل الواجهة .
- ٢- اختبار مدى البطء بين الواجهة و الروبوت .

❖ الجزء الرابع :

- تركيب الذراع على القاعدة واختبار الروبوت بشكل كامل .



اختبار غير وظيفي

- اختبار مدى تناسق القطع و المحركات و البرمجة مع بعضها البعض .
- زيادة الوزن بشكل تدريجي لمعرفة اقصى حمل يستطيع الروبوت تحمله.
- اختبار مدى وضوح و سهولة استخدام واجهة التحكم لأشخاص لم يسبق لهم استخدامها .
- العمل المتواصل على الروبوت عن طريق مجموعة مختبرين لمعرفة ما مدى الاستمرارية في العمل .



مشروع اختبار إضافي

- يتم الاستعانة في هذا الاختبار ببروبوت آخر من فريق آخر تم اختباره و هو جاهز للعمل .
- اجراء اختبار عن طريق بدء نزال نمونجي بين الروبوت الجديد و المستعان به .
- تسجيل و ملاحظة مدى استطاعة الروبوت على المنافسة و الحركة بمرنة و الالتفاف .



الاطاء المتوقعة



• من خلال تجارب التشغيل السابقة يستطيع المختبر توقع بعض الاخطاء :

❖ في واجهة المستخدم :

• قد يحصل تعطل في الانترنت او حصول بعض البطء في العملية نتيجة ضعف الاتصال او كثرة المستخدمين .

❖ في القطع الميكانيكية :

• تركيب القطع و الهيكل بشكل خاطئ .

• قد يحصل تلف في بعض الاجزاء نتيجة حرارة المحركات او احتكاك القطع .

• يحصل تعليق لبعض المسننات و المفاصل فيجب الحرص على تنظيفها .

❖ في القطع الالكترونية :

• تركيب احد القطع الإلكترونية بشكل خاطئ .

• تلف او احتراق المحركات نتيجة العمل او الحرارة .

• حدوث التماس لكثير من الاجزاء الالكترونية نتيجة اللعب بعنف او الوقوع من حلبة مرتفعة .

دليل المستخدم

❖ تشغيل الروبوت :

- بعد اخراج الروبوت من الصندوق تأكد من تخليصه من جميع الحميات كي لا تعيق عمله .
- افتح مفتاح التشغيل لتشغيل الروبوت .
- افتح الرابط التالي لدخول على واجهة المستخدم لتحكم بالروبوت
- index.html/week3/project-smartmethods

❖ الاشتراك في المسابقة :

- بعد معرفة طريقة الاستخدام و الاطلاع على الشروط و القوانين من [هنا](#) يمكنك المشاركة .

❖ الاستفسارات الاخرى :

يمكنك التواصل معنى على : s-m.com.sa الأساليب الذكية

تواصل معنا