

# 2011

## BIROBOTICS PROJECT



[BIROBOTICS.WEEBLY.COM](http://BIROBOTICS.WEEBLY.COM)

UST-BME...YEMEN

3/19/2011

# BIOROBOTICS PROJECT

## عن المشروع

عبارة عن مشروع في الروبوت وكيفية التعامل معها والتحكم بجميع اجزائه عن طريق المحاكاه مع جهاز الكمبيوتر.

وهذا المشروع عبارة عن (HEXPOD ROBOT) وهو عبارة عن روبوت مكون من ستة ارجل يتم التحكم بها عن طريق 18 موتور —SERVO— ويتم التحكم بهذه المواتير عن طريق قطعه تسمى :-

(Lynxmotion SSC-32 Servo Controller)

وهذه القطعه يتم توصيل الموتورات بها وتصل سعتها لتحمل 32 موتور او اقل وليس اكثر وهذه القطعه يتم تحميل عليها عدد من البرامج اللازمه لتشغيل هذه القطعه الالكترونيه ومن ضمن هذه البرامج مايسمى

(Lynxmotion SSC-32 Sequencer Software SEQ-01) وهو عبارة عن برنامج يتم تحميله على ميكروكنترولر خاص متصل بالقطعه اعلاه ليتم التحكم بها وهو مكتوب بلغة ال ASSEMBLY ويتم تحميل البرنامج على الميكروكنترولر عن طريق كابل اسمه RS232 .

ويتم التحكم بجميع المواتير والكيوت التي يتم تركيب المواتير بها عن طريق PS2 ROBOT CONTROLLER

وهي وصله لاسلكيه يتم توصيل المستقبل في القطعه المسماه (Lynxmotion SSC-32 Servo Controller)

وقطعه المرسل في ال PS2 ويتم التحكم بالمواتير عن طريق 18 طريقه او حركه مبرمجه من قبل.

## الانجازات

بعد دراسة مطوله ومكثفه والبحث في عدة مواقع الكترونيه لدراسه آليه الحركات الميكانيكيه للمواتير وكيفية التحكم بها ومعرفة الانواع الانسب والادق والمفيده في هذا المشروع قمنا بالعمل على ايجاد اي نوع من انواع المواتير هو الافضل لهذا المشروع وقد وقع الاختيار على نوع معين وهو (motor HS-485 HB)

وذلك بناء على مواصفاته وهذه الماصفات هي :-

- Replaces the popular HS-475HB
- Speed (sec/60o): 0.22(4.8V), 0.18(6V)
- Torque (Kg-cm/Oz-in): 4.8/66.65(4.8V), 6/83.32(6V)
- Size (mm): 39.8 x 19.8 x 38
- Weight (g/oz): 45/1.59



اما بالنسبة لكيفية توصيل ال 18 موتور فقد قمنا بالبحث على القطعه التي يتم توصيل بها المواتير وقد توصلنا الى القطعه التاليه :-

### Lynxmotion SSC-32 Servo Controller

ومواصفاتها هي:-

- Microcontroller = Atmel ATMEGA168-20PU
- EEPROM = 24LC32P (Required for 2.01GP)
- Speed = 14.75 MHz
- Internal Sequencer = 12 Servo Hexapod (Alternating Tripod)
- Serial input = True RS-232 or TTL, 2400, 9600, 38.4k, 115.2k, N81
- Outputs = 32 (Servo or TTL)
- Inputs = 4 (Static or Latching, Analog or Digital)
- Current requirements = 31mA
- PC interface = DB9F
- Microcontroller interface = Header posts
- Servo control = Up to 32 servos plug in directly
- Servo type supported = Futaba or Hitec
- Servo travel range = 180°
- Servo resolution = 1uS, .09°
- Servo speed resolution = 1uS / Second

- Servo motion control = Immediate, Timed, Speed or Synchronized.
- PC board size = 3.0" x 2.3"
- VS current capacity = 15 amps per side, 30 amps max



وهذه القطعه لابد لها من برنامج لتقوم بعملها وافضل انواع البرامج التي اخترناها هو برنامج يسمى

### Lynxmotion SSC-32 Sequencer Software SEQ-01

ومن مواصفات هذا البرنامج انه يعمل على **WINDOSE XP** ولكن باستخدام قطعه تسمى

**BASIC ATOM 28** وهذه القطعه يتم تركيبها على قطعه تسمى **Lynxmotion Mini Atom Bot Board V2** وهذه القطعه يتم توصيلها بالقطعه التي تتحكم بالمواتير وهذه صور لهم:-



BasicATOM Pro 28-M



Lynxmotion Mini Atom Bot Board V2

اما بالنسبة لقطعة التحكم وهي **lynxmotion PS2 robot controller** وهي عبارة عن يد بلاي استيشن لاسلكيه يتم توصيل المستقبل في قطعة التحكم في المواتير وقطعة المرسل في يد البلاي استيشن وهذه صورته توضيحيه للشكل



ومن مواصفاتها :-

- 2.4ghz Wireless ps2 [remote control](#) with 2 analog joysticks & 16 buttons
- Includes a small receiver module for plugins PS2c01 cable
- Comptible with Bot Board / [Basic Atom](#) 28 equipped robots
- Range of 10 meters

وقد قمنا ومن اجل تطوير هذا المشروع ولكي يكون بشكل افضل وله مزايا خاصه فقد قمنا بأختيار كاميرا للتصوير اللاسلكي وارسالها مباشره الى الكمبيوتر لتصوير الاماكن الغير قادرين الى الوصول اليها بسهوله وهذه الكاميرا اسمها (**Draganfly Eyecam 2.4GHz Color Wireless Video Camera System**)

ومن مواصفات هذه الكاميرا انها صغيره جدا وجودة الرؤيه منها عاليه جدا ولمعرفة مواصفاتها كالتالي :-

- Uses CMOS camera technology
- Camera and transmitter weigh only 9 grams!
- Wireless Transmission Range of 300m (1000')
- 2.4GHz technology for high-quality full-color surveillance anywhere
- Camera Lux: <3 @ f1.2
- Camera Auto Electronic Exposure of 1/60 to 1/15000 sec. w/ Auto Gain & White Balance

- Camera Signal to Noise Ratio: 48dB
- 365K (PAL) or 250K (NTSC) camera pixel resolution
- Wireless Transmission Range: 300m (1000'), Line-Of-Sight
- Transmitter RF Output Power: EC R&TTE Compliant
- Receiver Video Input/Output: 1Vp-p/75 Ohm
- Camera and transmitter weight: only 9 grams
- Camera and transmitter size: 15x22x32mm (5/8x7/8x1 1/4")

اما بالنسبة للملحقات الخاصة بالكاميرا فهي كالتالي

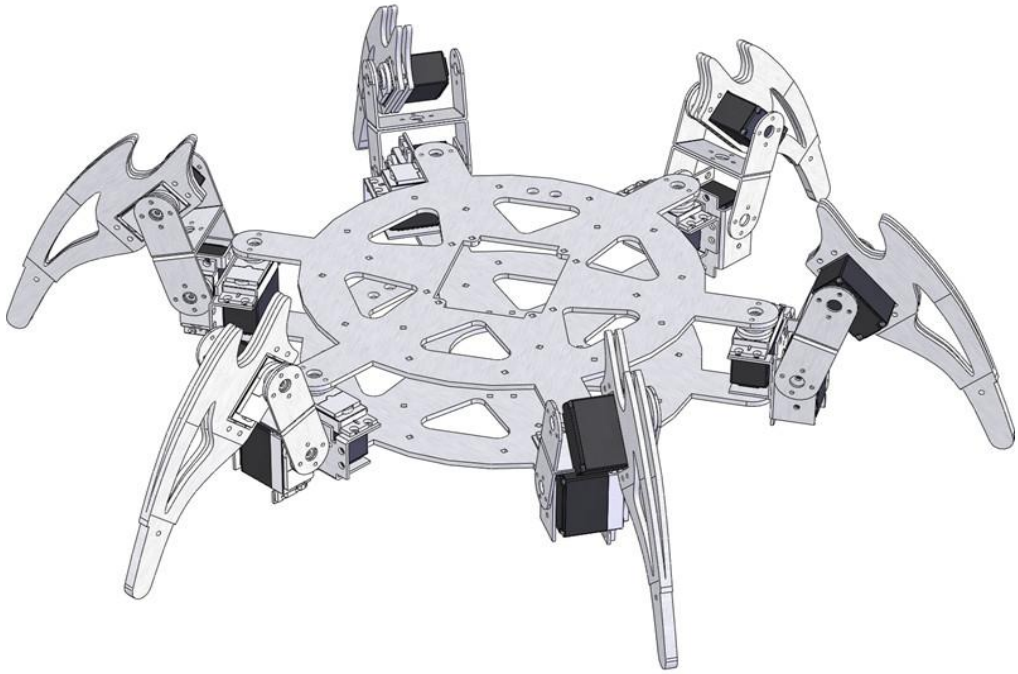
- 2.4GHz micro transmitter w/ color CMOS camera.
- High gain 2.4GHz video receiver.
- All necessary video cables and power adapters.
- Fully articulating camera mount.
- Instruction manual.

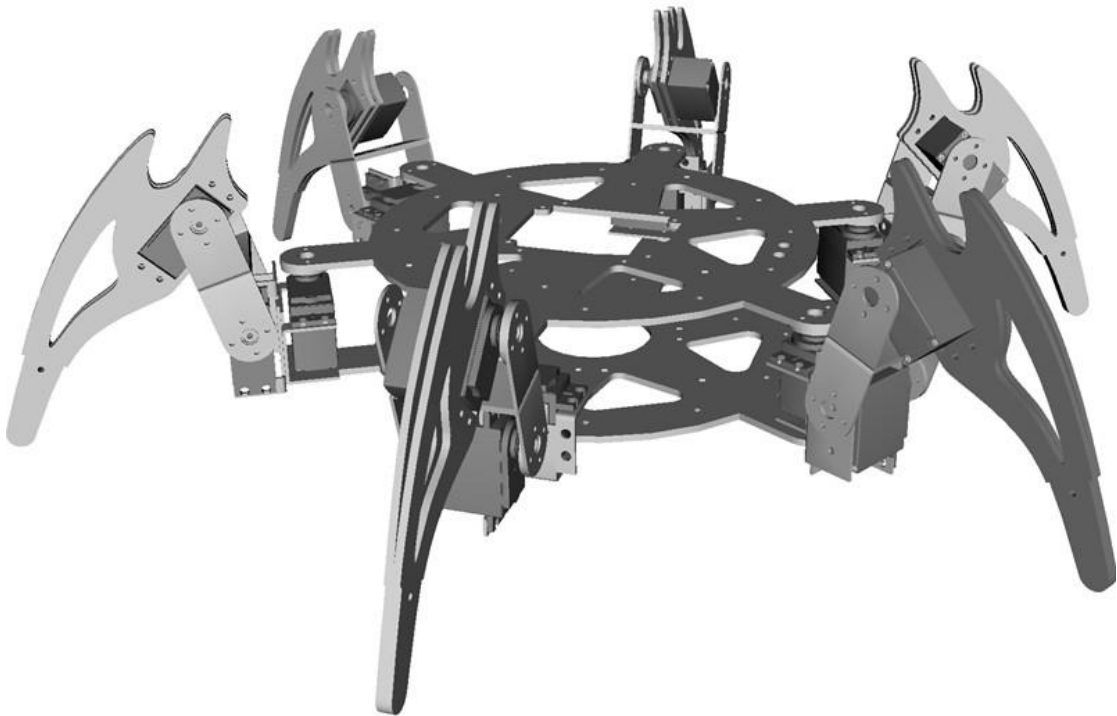
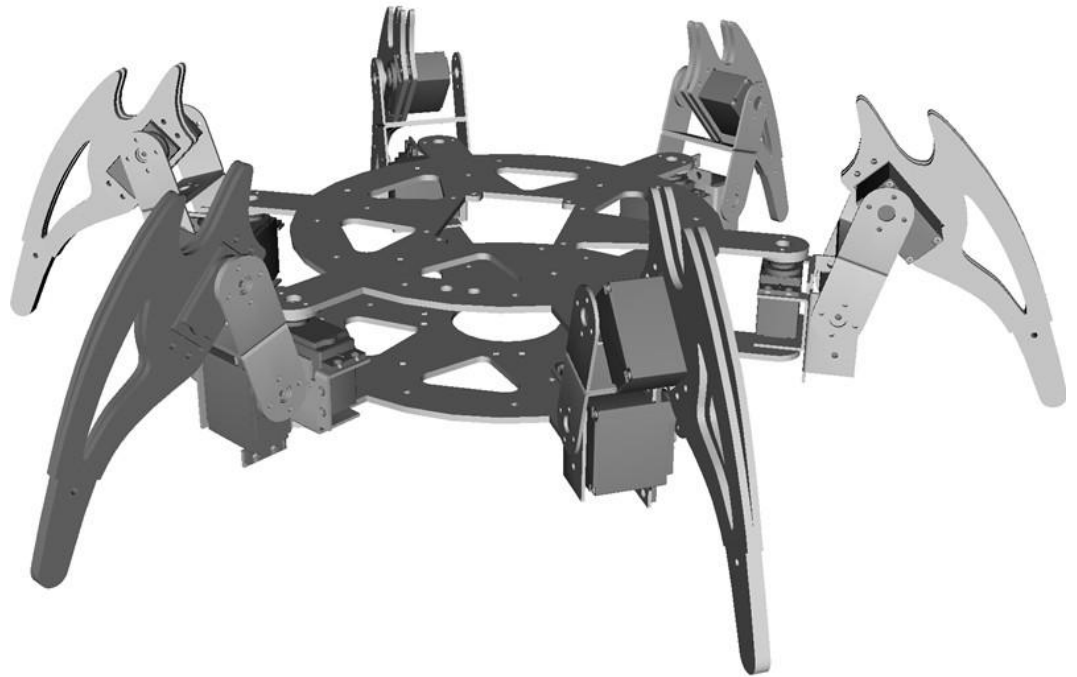


ونحن الان نعمل على اضافة قطعه لتحديد الموقع عن طريق الاقمار الصناعيه المعروفه بأسم (جي بي أس)

اما بالنسبه للجسم الخارجي للمشروع فبعد مشاهدة عدة اشكال وقع الاختيار على شكل معين وسلس ومناسب جدا لما تم اختياره من قطع ومواتير .

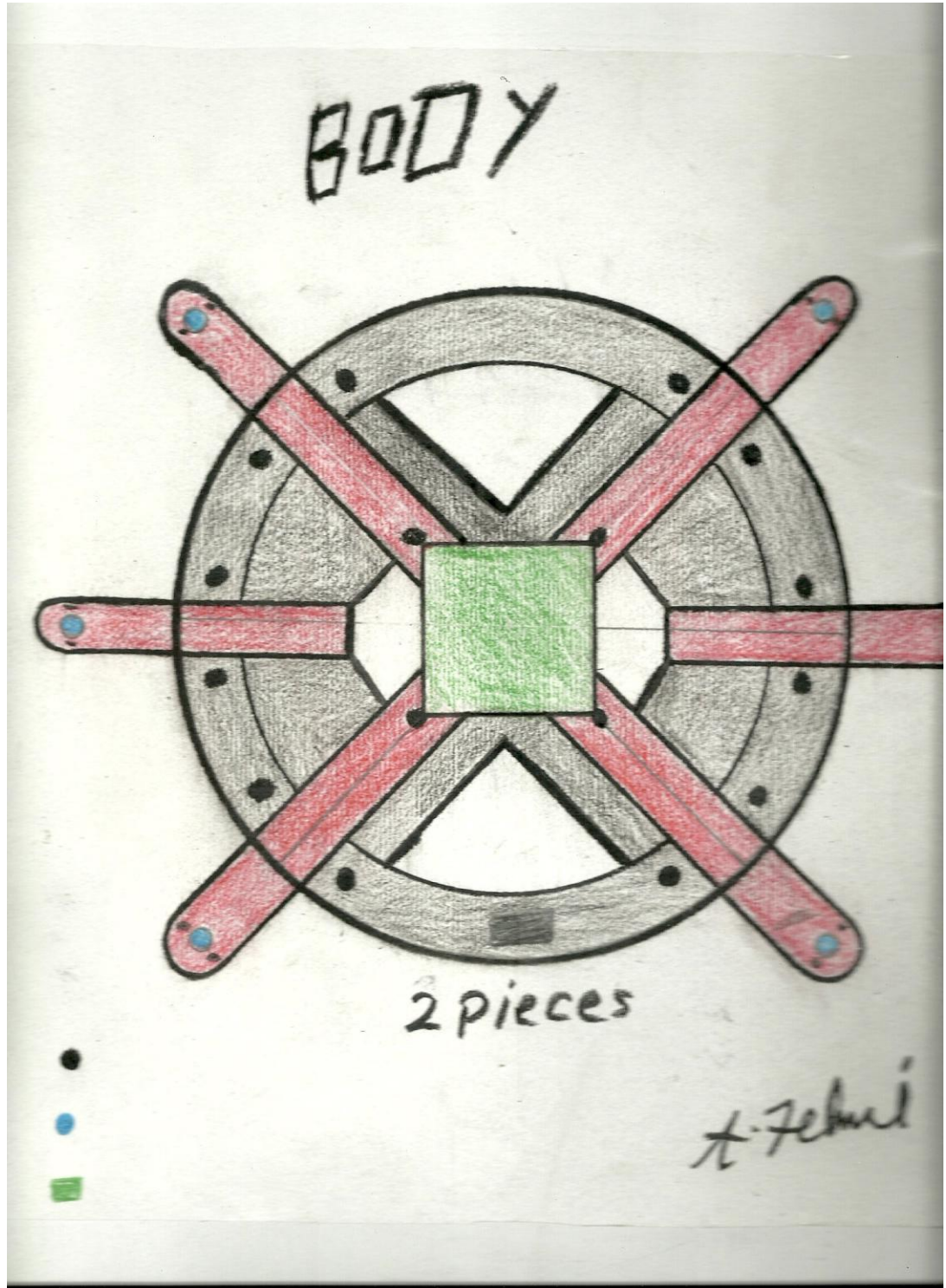
وهو مصنوع من الالمنيوم حتى يكون وزنه اخف فكلما خف وزنه سهلت حركته وبالنسبة لوزنه نعمل على ان يكون خفيف ومتناسك وهذا لن يكون عشوائيا بل بالدراسه والتصميم السليم وتحديد المسافات بين كل مفصل بللمليمتر وليس بالسنتيمتر وهذا نموذج للمجسم تم رسمه بالكمبيوتر







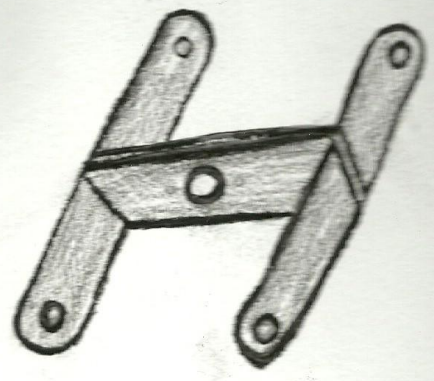
وهذا كان بالنسبة للبدني الخاص بالمشروع وكيف سيكون شكله وتركيبه.  
وهناك بعض الرسومات الخاصة بالمشروع التي ابتكرناها يدويا وتم رسمها باليد مع توضيح اعدادها .



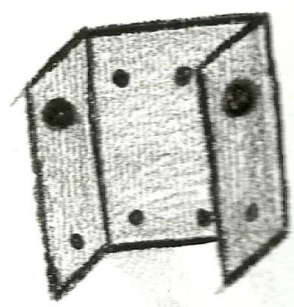
12A



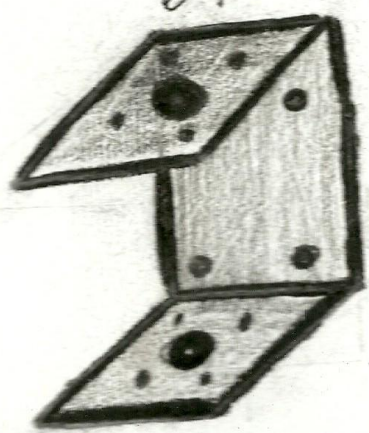
6 pieces



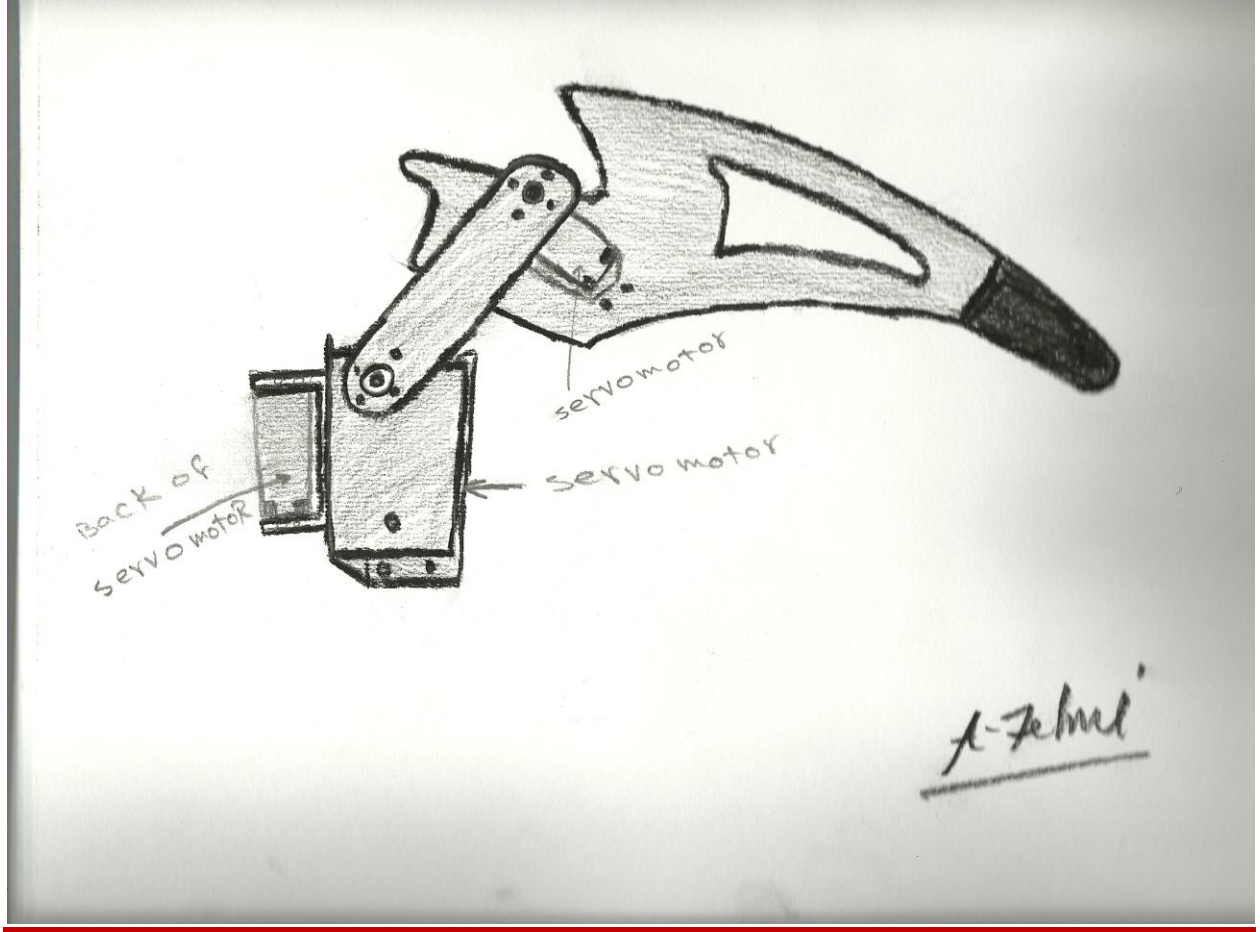
6 pieces



6 pieces



A. Felber



كيفية تركيب المفاصل مع الارجل وتوصيلها بالمواتير

## المشكلات التي واجهناها

### اولا بالنسبة للقطع :-

- معظم القطع المطلوبه لم نجدها في السوق اليمني وذلك لضعف هذا المجال في اليمن .
- معظم الادوات البرمجيه لاتوجد هنا وكذلك البرامج .
- لا يوجد من يوفر لنا القطع خلال وقت قصير .

### ثانيا بالنسبه لعمل المجسم :-

- البحث المكثف على ورشه للخراطة لعمل المجسم .
- عدم توافر لوح الالمنيوم المطلوب .
- الاسعار للتصميم عاليه جدا .

## كيف واجهنا المشاكل

### اولا بالنسبة للقطع :-

- تم البحث في الانترنت عن اماكن وجود هذه القطع ومعرفة اماكنها .
- التواصل عن طريق الانترنت مع الشركات وكيفية استلام القطع في وقت قصير .
- البحث في بعض الدول عن القطع وشرائها منها وتم بالفعل شراء بعض القطع وهي في طريقها .

### ثانيا بالنسبه لعمل المجسم :-

- البحث المكثف عن اماكن بيع الالمنيوم وبالفعل وجدناها وسوف نقوم بالشراء في القريب العاجل .
- البحث عن ورشة لعمل المجسم وبالفعل وجدنا ورشة بها مهندسين مصريين واتفقنا معهم على عمل المجسم واعطونا ميعاد لعمل المجسم خلال توافر لوح الالمنيوم .
- الاسعار للتصميم اصبحت رخيصه .

## المرحلة القادمة

المهمة	التاريخ
شراء لوح الالمنيوم بالموصفات الموضوعه والمطلوبه . وضع الرسومات التوضيحيه بالمقاسات المطلوبه للمجسم .	23-17 / مارس
التواصل مع ورشة الخراطة واطلاعهم على الرسومات والمقاسات والبدء في عمل المجسم حيث لن تزيد المده عن اسبوع إن شاء الله .	31-24 / مارس
وصول القطع الالكترونيه واختبارها وتقييم ادائها . العمل على ايجاد اي قطع اخرى في حاله نقصان اي من القطع .	1 / 7 إبريل
العمل على تركيب القطع مع المجسم وحل اي مشكلة قد تطراء على التصميم او القطع الالكترونيه الموجوده .	14-8 / إبريل

## اعضاء المشروع:-

أحمد حلمي

أكرم الهادي

ساري الحيله

## مشرف المشروع :-

د/ فضل الاكوع