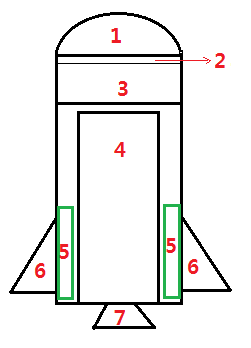
**الصاروخ المضاد للطائرات**

يتألف هذا الصاروخ من سبعة أجزاء:

1 – وهو الرأس المتتبع وفيه كاميرا تصوير حرارية وعليه غطاء زجاجي يأخذ شكل القبة

2- دارات المعالجة والتحكم

3 – الرأس المتفجر

4- الوقود الصاروخي

5 – محركات من أجل تحريك الأذرع الصاروخية من أجل تغير مساره

6- الأذرع الصاروخية

7- المحرك الصاروخي

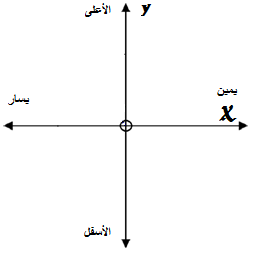
مبدأ عمل الصاروخ:

تقوم كاميرا تصوير الحراري إثناء انطلاقها

يقوم البرنامج على معالجة الصورة باحث عن أي جسم حار في المنطقة باردة

عندما يلتقط البرنامج الجسم الحار يقوم على تحديد الزاوية التي يحتاج الانحراف بها حتى يصبح في مسار الهدف ويعطي البرنامج الأوامر إلى جهاز التحكم إلى تحريك الأذرع بشكل المناسب من أجل أن ينحرف الصاروخ بالزاوية المناسبة ليصبح في مسار الهدف وسيتم شرح كل العمليات بالتفصيل.

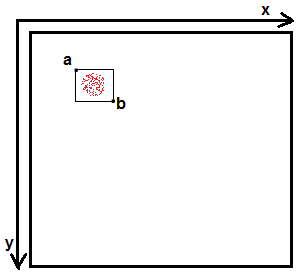
التفاصيل:

تقوم الكاميرا على تصوير الجو وكل فاصل زمني نقدره في ما بعد عند الدراسة الدقيقة للمشروع وتقوم على إرسال البيانات إلى المعالج في القسم الثاني

المعالج: مدخله البيانات القادمة من الكاميرا, عملية المعالجة تقوم على عدة خوارزميات, الخوارزمية الأولى تعمل على مبدأ تحديد الوجوه ويقوم على تحديد الجسم الحار في السماء وتحديد الجسم في الصورة بمربع, وذالك الجسم الحار هو يكون الطائرة وذالك بسبب محرك الطائرة الذي سينتج حرارة علية, الخوارزمية الثانية هي لتحديد الزاوية اللازمة ليصبح الصاروخ في مرمة الهدف وسوف نعتمد في هذه الخوارزمية على مفاهيم رياضية لنأخذ محاورة الإحداثيات ولتفق على أن مركز الإحداثيات هو هدف الصاروخ

لنأخذ مثال وجود هدف في الصورة رقم -1-

فالذي يحدث أن الخوارزمية الأولى تقوم على تحديد مربع حول الجسم الحار

والآن المرحلة الثانية: نأخذ كل من النقطتين a و b الموجودتان في الصورة نقوم على أخذ إحداثيتهما حسب نظام الصورة كما موضح في الصورة بالنسبة لـ x و y طبعاً هذا النظام مختلف على النظام الذي نريده لكن الحل بسيط وهي عملية رياضية

طريقة تحويل من الإحداثيات الصورة إلى الإحداثيات الرياضية تكمن في المعادل التالية:

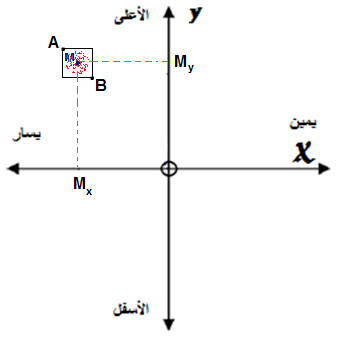
حيث: هي الإحداثيات النقطة بالنسبة لمحور الإحداثيات الرياضية x.

هي إحداثيات النقطة بالنسبة لمحور الـ x في الصورة.

وهو عرض الصورة.

لطريقة تحديد بالنسبة لمحور الـ y يكون في الطريقة التالية:

-1-

حيث: هي الإحداثيات النقطة بالنسبة لمحور الإحداثيات الرياضية y.

هي إحداثيات النقطة بالنسبة لمحور الـ y في الصورة.

وهو عرض الصورة.

والآن أصبح تمثيل على الشكل الرياضي جداً سهل.

الآن نناقش إسقاط الجسم الحار على محاور الإحداثيات من أجل تحديد الزاوية طبعاً تكلمنا على أنه يتم تحديد الجسم بشكل مربع ولكن لا نسقط المربع على المحاور أنما الأسهل هو إسقاط نقطة واحدة وهو مركز المربع

ولتحديد إحداثيات مركز المربع M نحددها بالطريقة التالية:

,

بهذا الشكل نكون قد حصلنا على إحداثيات مركز المربع التي سوف نسقطها على حاور الإحداثيات والتي على أساسها سوف نحدد الزاوية اللازمة من أجل الانحراف الصاروخ

