# Satellites

## الستالايت

حقوق الطبع والنسخ محفوظة للمؤلف  زكريا يحيى زكي ©

© لا يسمح بالنسخ أو الاقتباس وسيتعرض الفاعل للملاحقة القانونية ©

المقدمه

لا يخفي على الجميع التطور العلمي الهائل وتطور التكنلوجيا الحديثه وما رافقها من تحديات علميه واحداث عالميه لكن نحن العرب بعيدون عنها كل البعد

وبسبب قله المصادر العربيه و صعوبه  المناهج الانكليزيه في أغلب الاحيان

التي تتحدث عن ألاقمار الصناعيه و عن علوم الفضاء والستلايت  بشكل خاص قررت تاليف نبذه مختصره عن الستلايت لكي لا يحتكر الغرب العلم بعد ان كانوا هم يتعلمون  من علومنا في القرون الماضيه.

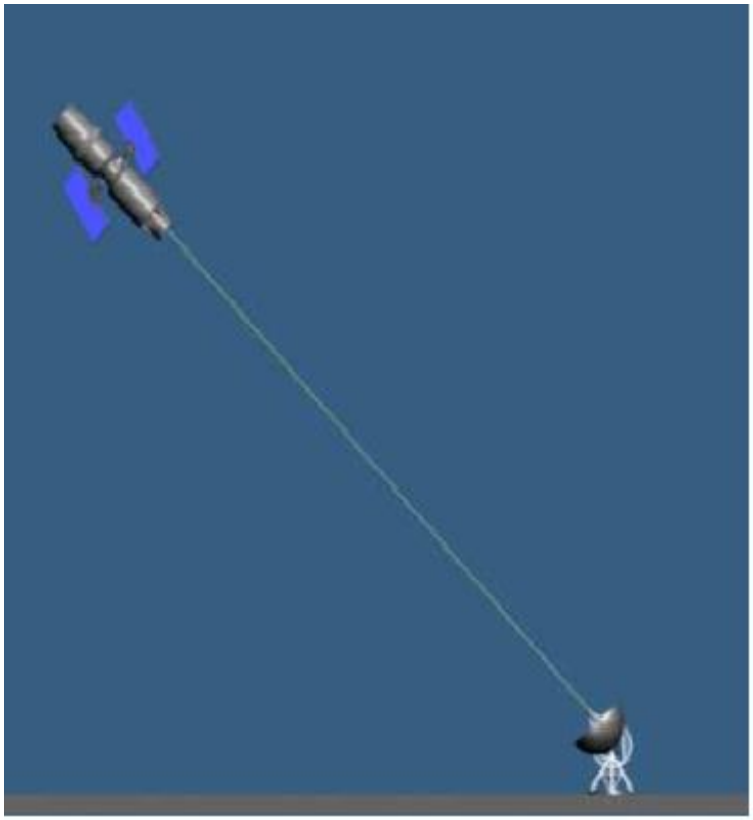
المؤلف زكريا يحيى زكي

نبذه عن المؤلف

اسمي: :زكريا يحيى زكي
مواليد ١٩٩١
التحصيل الدراسي: هندسه حاسبات
التخصص :اتصالات
وبسبب الفقر في بلدان العالم قررت ان أعمل حمله للقضاء على الجهل الالكتروني في العالم والوطن العربي خاصه

# الاهداء

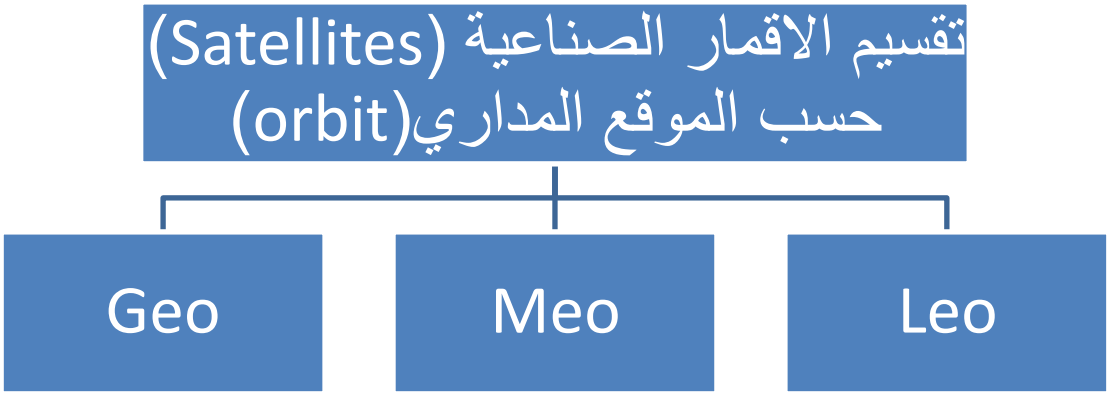
الى من ساندني في الحياة امي نبع الحنان وابي  الذي اتعب عمره لضمان وصول الدفء الينا
والى جميع اخوتي واصدقائي الذين شجعوني للقيام بهذا العمل المتواضع
وفي الختام اهدي هذا العمل لكم ارجو ان تستفيدو منه .. والله ولي التوفيق .



أساس عمله على أرسال الموجات الى القمر الصناعي أو الساتل ومن ثم استقبالها على الدش الموجود على أسطح المنازل لتعالج في داخل الرسيفر (الرسيفر: هو جهاز يحول البيانات الى صوت وصوره أي الى فيديو: أي بصوره ادق يحولها بعد معالجتها داخل الرسيفر الى حاله الديجيتال الرقمية )

# الاقمار الصناعية

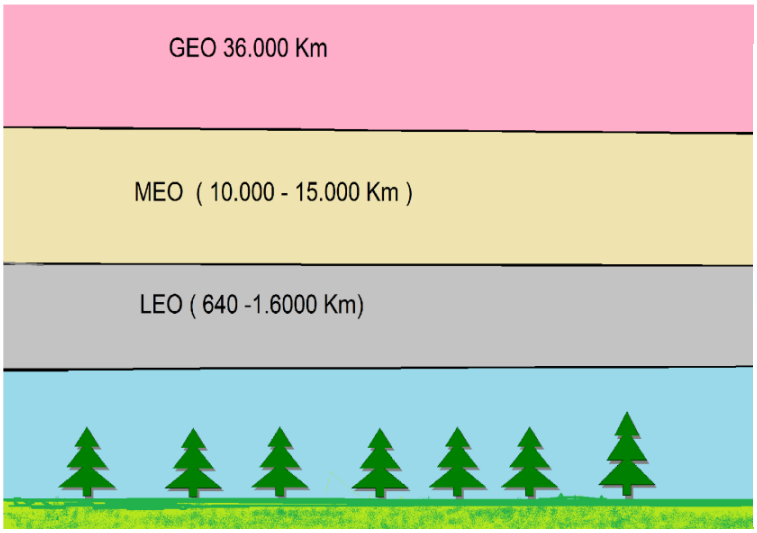
**مهدت الاقمار الصناعية لتغطية مسافات شائعة في دول العالم فبعد أن كان بث قنوات الدول ضمن حدودها الداخلية والدول المجاورة لها مهدت الاقمار الصناعية للبث حول القارات

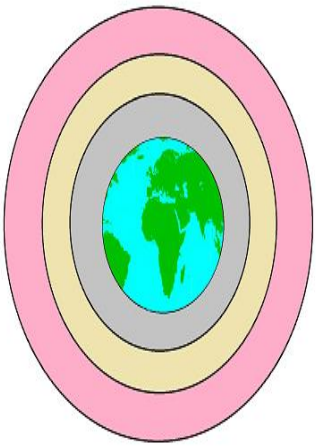


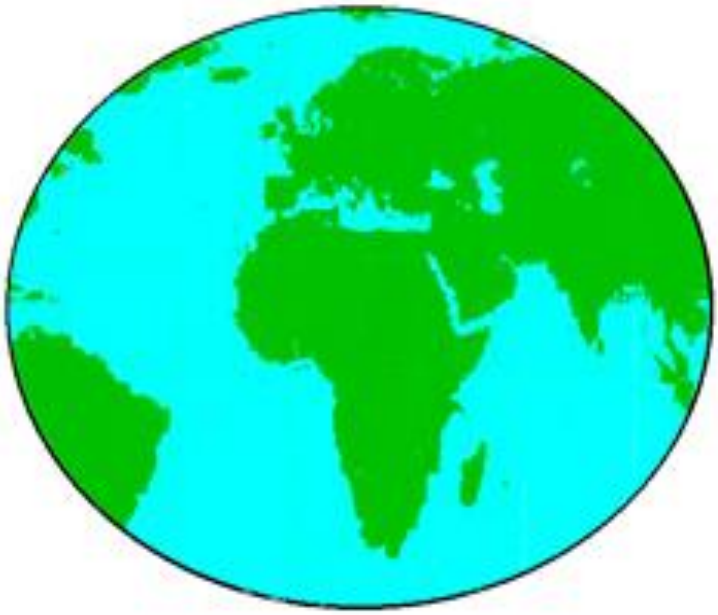

Geo ⟹ geostationary earth orbit

Meo ⟹ middle earth orbit

Leo ⟹ Low earth orbit





**اساس عمل القمر الصناعي ظاهره كيبلر

**تقسم الاقمار الصناعية الى الاغراض المستخدمة

١- الاغراض العلمية

٢- الاغراض الفنية

٣- الاغراض التطبيقية

**هناك عده أنواع من الاقمار الصناعية ما يستخدم

للاتصالات ودراسة الطقس والارسال الفضائي و الارسال التلفزيوني ....الخ

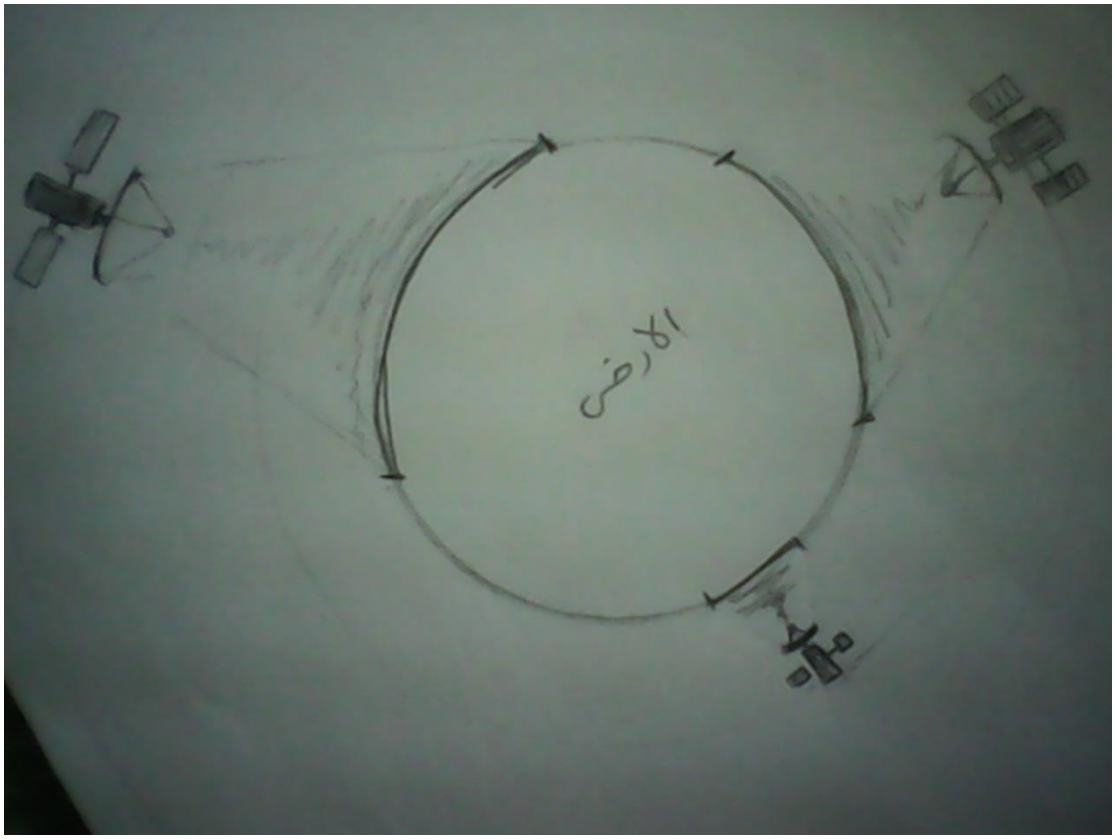
وسنأخذ الارسال التلفزيوني كمثال على استخدام الاقمار الصناعية

ال(.db):هي وحدة قياس القدرة الاشعاعية لكل قمر

**تصنف الاقمار حسب موقعها المداري الى نوعين

A- (شرق الكرة الارضية " شرقاً " )

B-( غرب الكره الارضية " غرباً " )




مخطط يظهر توزيع الاقمار في مدارات مختلفة

**لاحظ أن مدار التغطية لكل قمر يختلف عن الأخر و يعتمد على الموقع المداري والارتفاع عن سطح الارض وقطر لاقط الأرسال للساتل

**يظهر من المخطط سبب وجود الكثير من الأقمار لعدم قدرتها على التغطية للكرة الارضية

صـوره رقـم () توضـح مـدار التغطيـة لقمـرين وتمثـل مواقعهما المدارين

**لاحـظ أن الـدول الواقعـة ضـمن الـدائرة الحمـراء لا يمكنهـا أن تسـتقبل القنـوات الواقعـة ضـمن الـدائرة الصـفراء لعـدم وقـوع القمـر ضـمن مجـال اسـتقبال تلك الدول

**يرجـــى مراجعـــة المواقـــع المتخصصـــة بتقنيـــه الاقمـــار الصـــناعية والبـــث لكـــي يتســـنى معرفـــة

الاقمـار العاملـة فـي الخدمـة بسـبب قـد يحـدث عطـل بأحـد الأقمـار أو أطـلاق أقمـار جديـدة بـدل القديمـة أو تغييـر ترددهـا لزيـادة الوضـوح أو صـيانتها أو عطـل فـي ألـواح الطاقـة الشمسـية أو الابتعـاد عـن مـدارها بسبب عاصفه شمسيه

الاقمار موضحه في الجدول التالي حسب مدارها

القاري وهي المستخدمة لغرض البث الفضائي

| المدار الشرق West | المدار الغربي East |
|---|---|
| Thor 2 (0.8W) | Astra 2D (28.2E) |
| Intelsat 10-02 (1.0W) | Astra 2C (19.2) |
| Amos 2 (4.0W) | Arab sat 3A (26.0E) |
| Atlantic Bird 3 (5.0W) | Eutelsat W5 (70.5E) |
| Nile sat 101 /102(9.0W) | Eutelsat Se sat (36.0E) |
| Telecom 2D (8.0W) | Eutelsat W2 (16.0E) |
| Express 3A (11.0W) | EuroBird 1 (28.5E) |
| Atlantic Bird 1 (12.5W) | Express AM22 (53.0E) |
| Telstar 12 (15.0W) | Europe*Star 1 (45.0E) |
| Intelsat 901 (18.0W) | Pan Am Sat 4 (72.0E) |
| NSS 7 (22.0W) | Pan Am Sat 10 (68.5E) |
| Intelsat 907 (27.5W) | Intelsat 902 (62.0E) |
| His pa sat 1D (30.0W) | Intelsat 702 (55.0E) |
| Pan Am Sat 3R (43.0W) | Intelsat 702 (55.0E) |

| | |
|---|---|
| Pan Am Sat 1R (45.0W)<br>Pan Am Sat 9 (58.0W) | LMI 1 (75.0E)<br>NSS 703 (57.0E)<br>Sirius 3 (5.0E)<br>Sirius 2 (4.8E)<br>Turk sat 1C (42.0E)<br>Hellas Sat 2 (39.0E)<br>Hot bird 4 (13.0E) |

## Band width

* هو النطاق المحدد لقناه الارسال الارضي هو ما يحدد حجم النطاق للقناه التي تبث فقد يظهر أسم لقناه معروفه ولكن عند فتحها يظهر محتوى أخر لا علاقه له باسم القناه الظاهر على الرسيفر

*هناك عدة أقمار صناعية لأغراض البث التلفزيوني مثل : نيل سات - عرب سات

ملاحظه أن القمر الصناعيNile sat 101/102 W

هو قمر عربي يدار من قبل دوله مصر وأخذ التسميه نيل من نهر النيل وسات بمعنى ساتل أي قمر صناعي

نأخذ على سبيل المثال القمر المصري (نيل سات)

نيل سات الموقع المداري ٩درجات غربا القدرة الإشعاعية لهذا القمر ٥٠ عند مركز التغطية العراق (ويستقبل بالمنطقة العربية بأطباق صغيره جدا٤٥ سم )

و هذه ترددات القمر نيل سات

| التردد Freq | وحده قياس قوة الاشارة | القطبية polar | معامل الترميز | معامل الخطأ FEC |
|---|---|---|---|---|
| 10719 | M hz | V | 27500 | 3/4 |
| 10758 | M hz | V | 27500 | 3/4 |
| 10796 | M hz | V | 27500 | 3/4 |
| 10834 | M hz | V | 27500 | 3/4 |
| 10853 | M hz | H | 27500 | 3/4 |
| 10873 | M hz | V | 27500 | 3/4 |
| 10892 | M hz | H | 27500 | 3/4 |
| 10911 | M hz | V | 27500 | 3/4 |
| 10930 | M hz | H | 27500 | 3/4 |

| التردد Freq | وحده قياس قوه الاشارة | القطبية polar | معامل الترميز | معامل الخطأ FEC |
|---|---|---|---|---|
| 11219 | M hz | H | 27500 | 3/4 |
| 11296 | M hz | H | 27500 | 3/4 |
| 11334 | M hz | H | 27500 | 3/4 |
| 11488 | M hz | H | 27500 | 3/4 |
| 11600 | M hz | H | 27500 | 3/4 |
| 11223 | M hz | V | 27500 | 3/4 |
| 11355 | M hz | V | 27500 | 3/4 |
| 11315 | M hz | V | 27500 | 3/4 |
| 11430 | M hz | V | 27500 | 3/4 |
| 11766 | M hz | H | 27500 | 3/4 |
| 11747 | M hz | V | 27500 | 3/4 |
| 11966 | M hz | V | 27500 | 3/4 |
| 11977 | M hz | V | 27500 | 3/4 |
| 11958 | M hz | H | 27500 | 3/4 |
| 11938 | M hz | V | 27500 | 3/4 |
| 11919 | M hz | H | 27500 | 3/4 |
| 11900 | M hz | V | 27500 | 3/4 |
| 11881 | M hz | H | 27500 | 3/4 |
| 11862 | M hz | V | 27500 | 3/4 |
| 11834 | M hz | H | 27500 | 3/4 |
| 11823 | M hz | V | 27500 | 3/4 |
| 11804 | M hz | H | 27500 | 3/4 |
| 11785 | M hz | V | 27500 | 3/4 |
| 11960 | M hz | V | 30000 | 3/4 |

QPSK : quadrature phase shifting keying

*تقاس قوه الاشارة لكل قمر ب(ميغا هيرتز)

*المقصود ب(v) هو عمودي

*المقصود ب(H) هو أفقي

*المقصود ب(3/4)هو نسبه الخطأ اي نسبة(error) أي من أصل ٤بتات ٣تصل و١ يضيع ولا نستقبله

**نسبه الخطأ هي نفسها معامل التصحيح ويرمز له (FEC)

*تزداد نسبه الخطأ في الظروف الجوية السيئة كما لو كان الجو غائماَ أوفي حاله هطول الامطار أو عاصفة ترابية أو هطول الثلوج

*كما تزداد نسبه الخطأ في حاله وجود شرخ في السلك أل مؤرض (الارضي)

الذي يكون على شكل شبكه وأذ ما لم يتم حمايته فانه يتصلب بفعل الحرارة العالية مؤدي الى زيادة نسبة الخطأ في الاشارة

*بزيادة نسبه الخطأ تظهر الصورة متكسرة وغير واضحة

*هذه نسبه الخطأ لعده أقمار صناعية وسيتم شرح نسبه الخطأ لكل الأقمار الشرقية أن شاء الله

الاقمار التي تأخذ معامل الخطأ

3/4

Pan Am Sat 9 (58W)

Nile sat 101/102 (9W)

Pan Am Sat 3R (43W)

Intelsat 907 (27.5W)

NSS 7 (22W)

Intelsat 901 (18 W)

Telstar 12 (15W)

Atlantic Bird 1 (12.5W)

Telecom 2D (8W)

Amos 2 (4W)

Intelsat 10-02 (1W)

الاقمار التي تأخذ معامل الخطأ

7/8

Thor 2 (0.8W)

الاقمار التي تأخذ معامل الخطأ

5/6

Pan Am Sat 1R (45W)

Hispasat 1D (30W)

الاقمار التي تأخذ معامل الخطأ

1/2

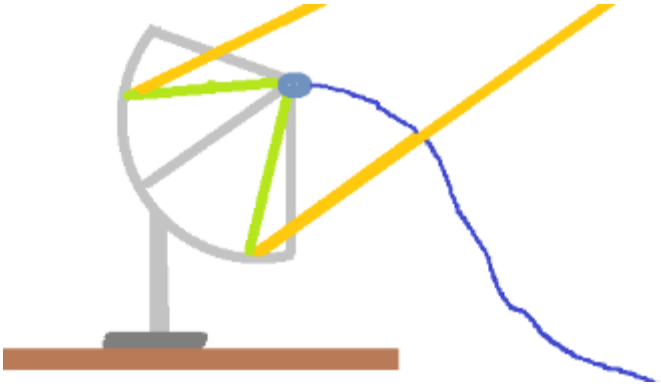
Atlantic Bird3(5.0W)

Express 3 A (11.0W)

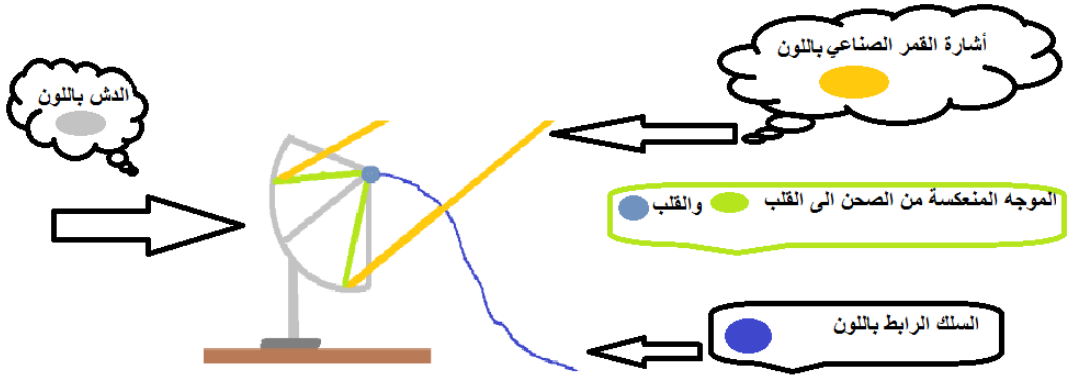
# The Dash

# (الصحن)

**ال(dish) أو الأقط يطلق عليه محلياً (الصحن)

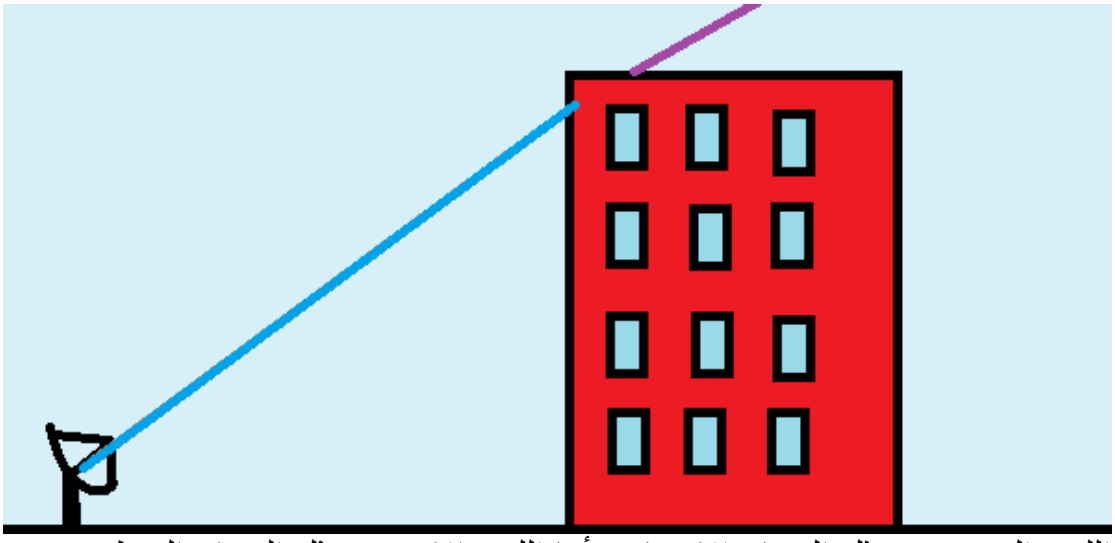


جانب من رسم يوضح طريقة عمل الصحن




**أذا كان الصحن لا يستقبل الإشارة يتم تغيير مكان الصحن لان قد يحدث وجود عائق طبيعي

مثـل الجبـال أو توجـد بنايـه عاليـة أمـام الصـحن كمـا موضح في الصورة التالية



اللون البنفسجي يمثل المسار الاعتيادي أما اللون الازرق يمثل المسار المقطوع

*هذه بعض أقطار الصحون التي يتم بها أستلام الاشارة من الساتل

4 M

3 M

240 cm

180 cm

120 cm

1m

45 cm

25 cm

**كلما قل حجم الدش كلما قل عدد الأقمار التي يمكن استقبالها وعلى فكره تم انقراض استعمال الصحون ذات القطر(٢٥سم)

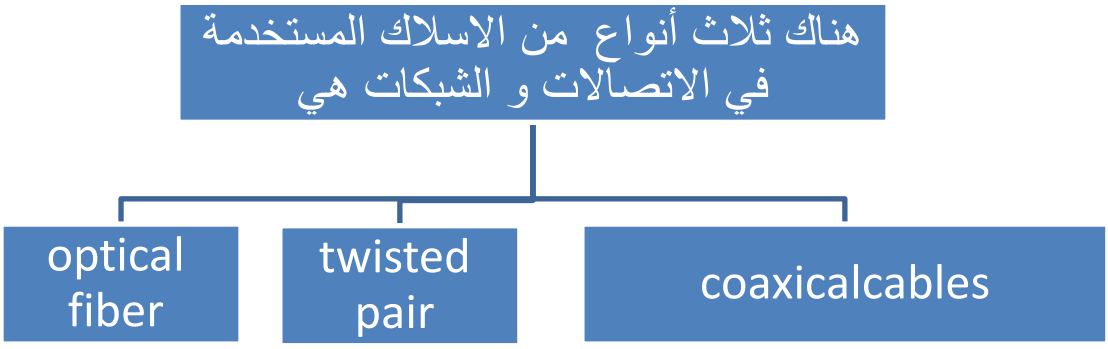
# ألاسلاك

**هناك ثلاث أنواع  من الاسلاك المستخدمة في الاتصالات و الشبكات هي

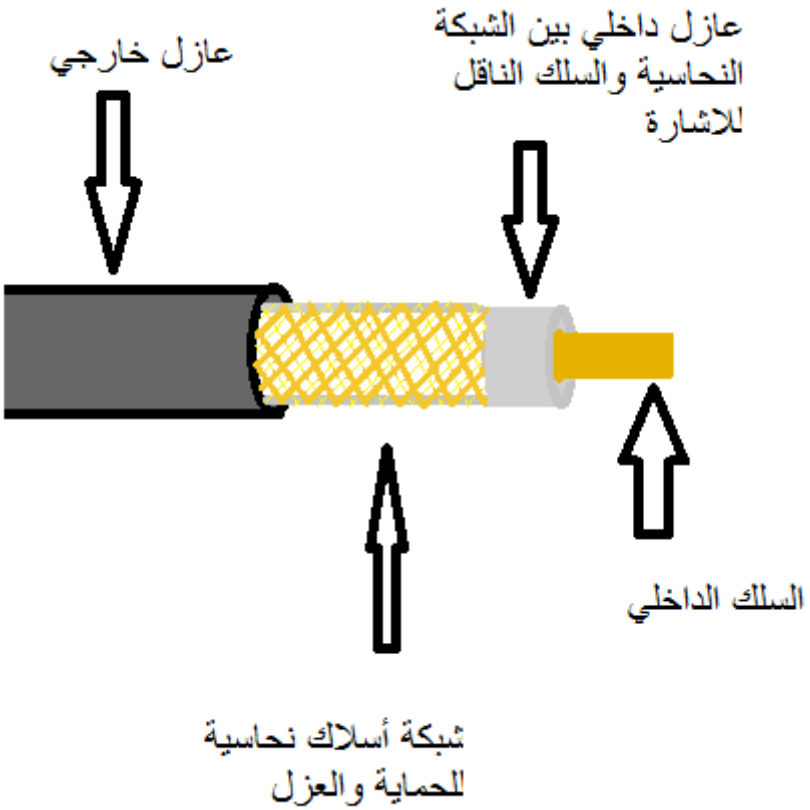
١- الاسلاك المحورية (coaxicalcables )

٢-الازواج الملتوية (twisted pair)

٣-الالياف البصرية (optical fiber)




**يستعمل الاسلاك المحورية (coaxicalcables) لغرض الربط بين الدش والريسيفر




مقطع من السلك المحوري المستخدم للربط بين الدش و الريسيفر

**السلك الداخلي يستعمل لنقل الاشارة أما السلك الخارجي فيعمل عمل سلك التأريض (الارضي)

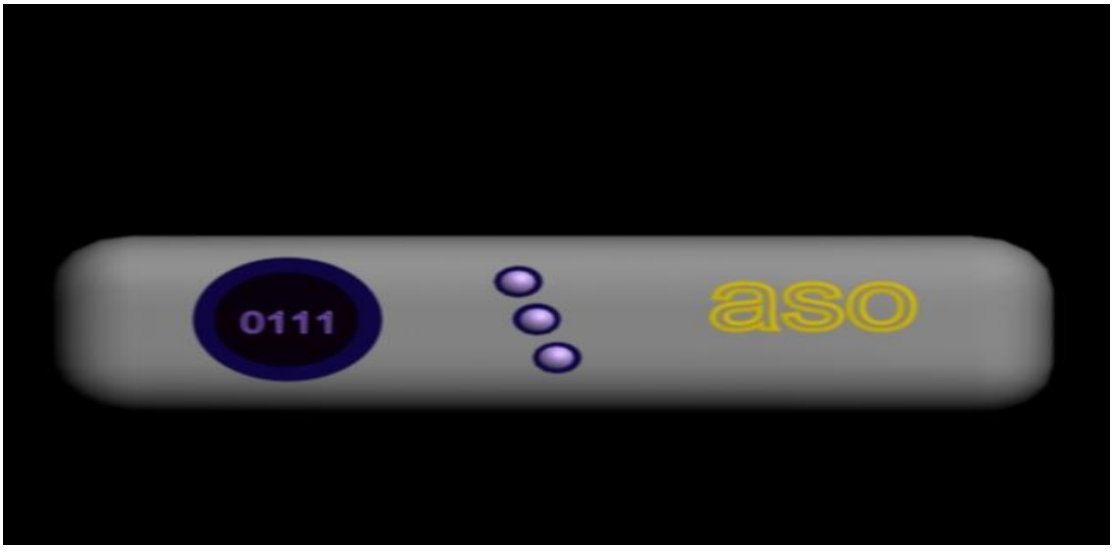
**أذا تعرض السلك الخارجي للقطع يظهر تشويش على أشارة القنوات

**يوجد بين السلكين طبقة عازلة تعزل السلكين الداخلي والخارجي

| المشكله | السبب | الحل | النصيحة | الفحص |
|---|---|---|---|---|
| الاشاره غير موجودة | صدأ السطح الداخلي للدش | أستبدال الدش بأخر | ضع الدش تحت ألظل | أربط الجهاز بدش أخر |
| الاشاره غير موجودة | الدش لايستقبل القنوات | قم بتغير موقع الدش | موقع الدش لايقع أمام بنايه عالية | غيرمكان الدش |
| توجد أشاره لكن الصورة غيروأضحة و تظهر متكسرة | السلك أوالقلب | تغيير السلك أوالقلب | تغطيه السلك بلصوق قوي | تبديل السلك أو القلب ستلاحظ القنوات تعود لسابق عهدها |
| توجد أشاره و توجد قنوات لكن القنوات المفتوحه قليله | تحديث للقمر أوعطل في الجهازتشويش كلي للقمر أوجزئي | تغيير القمر الى قمر أخر أوبدل الجهاز | أستشر عن المشكله مع مختص | أفحص الجهاز في مكان أخر لتعرف الحل |
| الاشاره غير موجودأوتظر وتنقطع | التعامدالشمسي الطقس السيء كالمطروغيره | أنتظر زوال الظاهره | أطفئ الجهاز ولاتغيرمكن الدش | تابع الظاهرة وتابع ألطقس الجوي |
| ألاشارةموجودة والقنوات موجوده لكن القنوات مغلقه | التشفير | أما بتركها أو حذفها أوشراء الكارت | أذا لم تريدها أحذفها من الجهاز | أذا ظهرت العلامة ($) يعني القناة مشفرة |
| الصورة موجودة لكن لايوجدصوت | خلل في القمر عطل في الجهاز عطل من المصدر | بدل الجهاز أذا ظهر أن العطل من الجهاز | راجع المشكله مع مختص ولاتفتح الجهاز | ١-غير القناة إذا لم تسمعه من القمرأوالجهاز ٢- أذا لم تسمع الصوت في قناه قمرأخر العطل في الجهاز |

# الريسيفر

الريسيفر:هو جهاز يحول البيانات الى صوت وصوره أي الى فيديو: اي بصوره ادق يحولها بعد معالجتها داخل الريسيفر الى حاله الديجيتال الرقمية




جانب من جهاز الرسيفر الذي تصنعه شركه (aso)

**يختلف حجم الريسيفر من شركه ألى أخرى وكذلك أبعادة والخامة الخارجية فقد يكون من الحديد أوالامنيوم أوالبلاستك

*ان ذاكره الريسيفر هي من نوع (RAM) وهي تتميزبأنها (volatile)

RAM ⟹ Random Access Memory

*أساس عمله يشبه عمل الكمبيوتر والانترنت حيث ان التلفاز يماثل الكمبيوتر و الرسيفر يماثل النت

ملاحظه:: بدون أشاره القمر الصناعي الساتل لا يمكن تشغيل أي قناه ونشاهد العبارة التالية مطبوعة على الشاشة (" لا يوجد صوت و لا صورة")

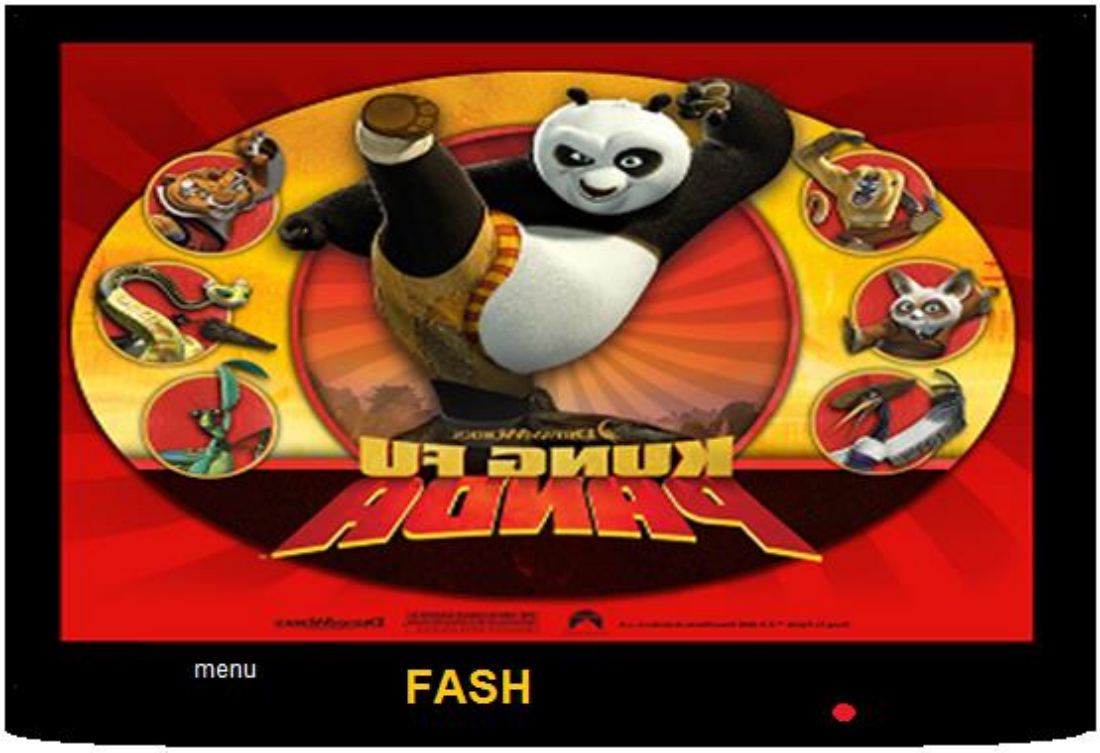
هذا في حاله اتصال الرسيفر بالتلفاز و لا يوجد اتصال مع القمر الصناعي الساتل او اذا كانت الاشارة اقل من(٥٠%)

**نلاحظ بعض المختصرات على الغطاء الخارجي مثل (DVB)

DVB ⟹ Digital Video Broadcasting

# The TV

# التلفزيون



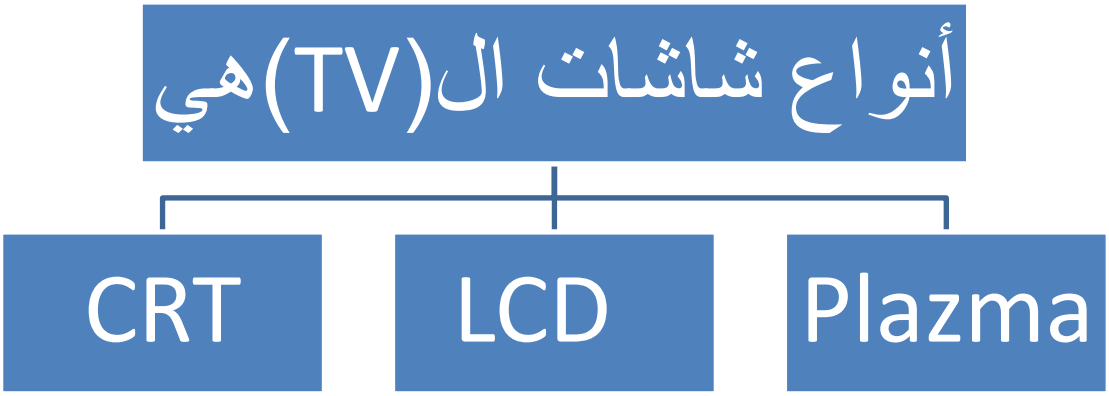

جانب من تلفزيون (FASH) وهو من صنع شركة (FASH)

TV ⟹ Television

**ان الريسيفر هو جهاز رقمي لهذا لايكون متوافق ألامع ألاجهزه نوع ديجيتل فمثلاً لو ربط مع TV قديم لايعمل لعدم التوافق معه

**جميع أجهزه ال(TV) القديمه هي من نوع أنلوك لهذا لايعمل مع الريسيفر الرقمي

**يتميزال(TV)الديجيتل عن ال(TV)الانلوك باحتوأئه ريمونت كنترول و العين السحريه (التي تعمل بالاضاء تحت الحمراء)



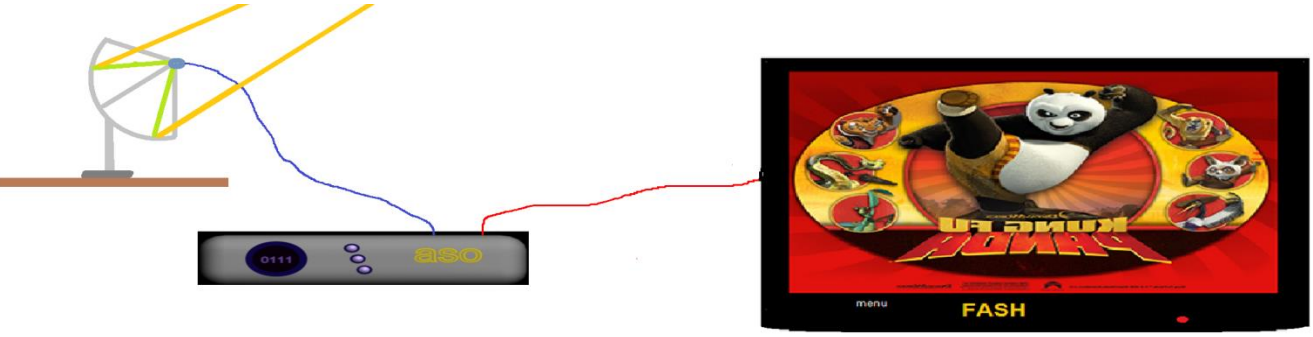

CRT ⟹ Cathode Ray Tube

LCD ⟹ Liquid Crystal display

**(16:9)هي درجة دقة عرض ألشاشة حيث يمثل (16)العرض وال(9)الارتفاع

# Channel

# وقنوات التلفزيون



**يختلف محتوى القنوات فيما بينها فهناك قنوات متخصصة في مواضيع محددة ومنها عام يعرض برامج خاصة

**أمثلة على نوع تخصص القنوات

(عام - أطفال –أفلام –رياضة- أخبار- أغاني –كوميديا-تعارف –سياسية - ألغ)

** اليوم معظم القنوات تتحول الى بث (HD) وتعني الوضوح العالي

** (Encryption) تعني تشفير

القنوات التلفزيونية

**أغلب القنوات تكون مفتوحة وعندما ننظر في خانة نوع الشفرة نلاحظ مكتوب (Clear) أي أنها مفتوحة

**تعتبر القنوات المفتوحة مشفره بشفره مفتوحة تسمى شفره (Clear)

**يمكن مشاهدة جميع القنوات مالم تكن مغلقة بشفرة خاصة

**وهذه جميع طرق التشفير للقنوات سواء المفتوحة أو المغلقة

Conax

Clear

Neotion SHL

Viaccess

Viaccess 2

Video Guard

Nagravision A

Nagravision

Media guard

Media guard 2

BISS

DVB Scrambling

PowerVu

+PowerVu

Cod crypt

RAS

Irdeto 2

Crypto works

Griffin

TPScrypt

**يمكن مشاهده القنوات المشفرة بشراء كارت خاص ويوضع بداخل الجهاز

**يتم تشفير بعض القنوات اكثر من شفرة أو شفرتين أي يتم استخدام أثنين أو أكثر من الشفرات

Clear & Conax

Conax & Viaccess & Viaccess 2 & Video Guard

Conax & Video Guard

Clear & Cod crypt

Viaccess & Viaccess 2

Conax & Nagravision

Clear & Conax & Crypto works

Conax & Crypto works

Clear & DVB Scrambling

**من أهم طرق فك القنوات المشفرة وفك التشفيرهي

بلوكر blocker

سمارت ماوس smart mouse

**عندما نضغط على زر (ok) تخرج لنا واجهة التحكم تظهر قائمة مثل هذه القائمة

شكل يوضح واجهة القائمة لتغيير القنوات

Pid → personal identification device

BSS → Broadcasting Satellite Service

**يمكن مشاهده القنوات التلفزيونية عن طريق الانترنت أما عن طريق المواقع الإلكترونية أو الموقع الرسمي للقناة أو ببرنامج خاص

**من أشهر البرامج لمشاهده ال(TV)عن طريق الانترنت هي

Prog DVB
Satellite TV for PC
Play box-TV player

**هناك بعض برامج قاعدة بيانات لعرض الافلام والمسلسلات وألكارتون

Free movie DB
Free TV

**********

بعض المختصرات المهمه

Pixel ⟹ Picture Element

VDU ⟹ Video Display units

CRT ⟹ Cathode Ray Tube

LCD → Liquid Crystal display

HD → High Definition

RAM → Random Access Memory

Pid → personal identification device

BSS → Broadcasting Satellite Service

DVB → Digital Video Broadcasting

© حقوق الطبع والنسخ محفوظة للمؤلف زكريا يحيى زكي ©

© لا يسمح بالنسخ أو الاقتباس او التعديل دون الرجوع للمؤلف زكريا يحيى زكي
وسيتعرض الفاعل للملاحقة القانونية ©