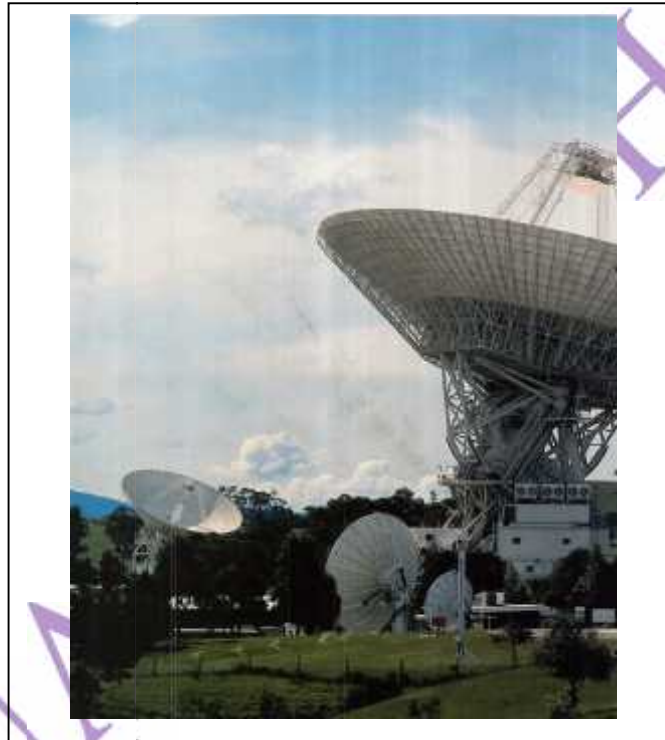


TÉLÉCOMMUNICATION

Télécommunication	7		
Introduction générales sur télécommunication	7-2	7-2	
Introduction sur l'électronique	7-3	7-3	مقدمة حول الإلكترونيك
Notions sur les composants électroniques	7-4	7-4	المكونات الإلكترونية
Notions sur les appareils de mesures	7-35	7-35	أجهزة القياس
Circuit imprimé	7-36	7-36	
Composants AMI	7-37	7-37	الإلكتروني الرفيق
Les méthodes de maintenance	7-37	7-37	طرق الصيانة
Introduction sur Réseau informatique	5-39	5-39	
Réseau informatique	7-41	7-41	
Annexes	7-58	7-58	



Introduction sur la télécommunication:

Aujourd'hui nous vivons une nouvelle révolution, celle de **l'informatique**. C'est le support privilégié pour transmettre une image, un message, un son et de l'écriture.

-La civilisation contemporaine est profondément marquée par **l'ordinateur** qui a bouleversé totalement nos habitudes depuis quelques années.

-Un raz de marée d'informations et une pluie internationale de programmes nous tombe du ciel par les différentes antennes. Alors la compétition est ouverte. Le progrès avance inexorablement et ses conséquences culturelles, économiques, politiques et mêmes scientifiques peuvent être imprévisibles.

-Toute société évoluée doit développer une stratégie de communication performante et ouverte sur le monde. L'intérêt de cet ouvrage, fruit d'une longue expérience pratique et complétée par de nombreux chapitres. Véritable guide de mise au point et de dépannage, ce modeste travail apporte une réponse presque précise à toutes les questions qui peuvent être posées à propos de la maintenance des systèmes de télécommunications côté matériels (**hardware**).

Généralement lorsqu'on veut discuter sur la sécurité des réseaux informatiques nous entendons les mots suivants: Mot de passe, par feu, les antis virus, 8bits, 16bits, 32bits, 64bits...est ce que ces programmes sont peut protégés nos réseaux informatiques a cent pour cent.

Puisque tout les matériaux aptes a tous moment tombés en panne, alors le Côté matériel joue un rôle important dans la sécurité de réseau informatique, ce modeste travail est un guide ; passage, base oblige et nécessaire pour un technicien débutant pour développer ces idées; la composition, la matière, et le rôle de chaque composant électronique dans un circuit doit être bien définit et reconnu par le technicien.

Ces connaissances d'initiations primaires sur l'électronique et l'informatique permettent aux techniciens de découvrir et de comprendre l'objectif principal de ce matériel ou bien de cet équipement, Car elles peuvent changer et modifier les schémas, permet la possibilité d'identifier avec précision la panne et de réduire le temps de l'opération de la maintenance et par conséquent un service moins coûteux pour la clientèle.

- Ces dernières années, lorsqu'un équipement tombe en panne, le **téléviseur** par exemple, le premier mot que nous entendions par le réparateur c'est que **la THT** est défectueuse.

- Actuellement, lorsqu'un équipement tombe en panne unité centrale (**UC**) le premier mot que nous entendions que **la Boîte d'alimentation** est défectueuse. La question qui se pose : comment nous pourrions détectée les différents pannes?

- Pour répondre à cette question, deux (02) chapitres sont proposés comme des supports à étudier et à analyser.

-Le premier chapitre traitera **des généralités sur l'électronique**, quand au deuxième chapitre, il concernera quelques **initiations primaires sur le réseau informatique**.

مقدمة الاتصالات السلكية واللاسلكية :

اليوم نشهد ثورة جديدة
الوسيلة المفضلة لنقل

وتتميز الحضارة المعاصرة لارتباطها الكمبيوتر الذي غير تماما عاداتنا في السنوات الأخيرة. هذه الموجة العارمة من المعلومات والبرامج الدولية التي تتهاطل كالمطر من السماء بواسطة هوائيات الأقمار الصناعية على مصرعيه والنتائج الثقافية والاقتصادية والسياسية والعلمية يمكن أن تكون غير متوقعة.

يريد وضع إستراتيجية للتواصل الغرض من هذا العمل، هو ثمره خبرة طويلة في هذا الميدان مدعمة بعدة محاور وكما انه دليل حقيقي في الصيانة، وهذا العمل المتواضع يحتوي على أجوبة دقيقة لكل الأسئلة التي يمكن أن تخص صيانة جانب العتاد لأجهزة

عادة عندما تريد مناقشة أمن شبكات الكمبيوتر نسع الكلمات التالية :

المضادات فيروسات ، 8 BIT 16BIT 32BIT
BIT64 ... هل هذه البرامج بإمكانها حماية شبكات

الأجهزة

أن الجانب العتاد يلعب دور كبير في تأمين الشبكة المعلوماتية ، وهذا العمل المتواضع هو دليل قاعدي لتقني لتطوير أفكاره ، تكوين المادة، ودور كل مكون الإلكترونية الموجودة و الغاية منها الدارة الإلكترونية يجب أن يعرفها جيد .

المعرفة الأولية في الإلكتروني و أجهزة الكمبيوتر لتقنين لاكتشاف وفهم الأهداف الرئيسية من هذه المعدات أو هذه الأجهزة لحصوله على القدرة يغير أو يبدل المخططات، ويسمح إمكانية تحديد بسرعة و تقليل وقت عملية الصيانة و بالتالي

- في السنوات الأخيرة، عند حدوث عطل في الأجهزة، السمعية البصرية، على سبيل المثال، الكلمة الأولى لها من قبل المصلح هو أن (THT)

- حالياً، عندما عند حدوث عطل في الأجهزة المعلوماتية، وحدة مركزية مثلا أول كلمة نسمعها من المصلح غلبة التغذية عاطلة السؤال المطروح كيف يمكننا تحديد مواقع الخلل

- للإجابة على هذا السؤال، يلزمنا محورين هامين اقترحتهما لدراسة المحور الأول يتمثل دراسة عن المكونات الإلكترونية أما المحور الثاني يتمثل في المبادئ الأولية

1

- عالم اليوم يشهد ثورة إلكترونية لا صدق كل يوم
إختراعات جديدة هذه المنافسة في صناعة الاليكترونية
هي التي وضعت تصنيف الدول العالم
اليوم : العالم الأول الذي يتقن تصنيع
و صيانة المعدات الاليكترونية،
سوى الصيانة و العالم الثالث هو عالم يستهلك فقط.
- أهمية هذا العلم

يضاف إلى ذلك، أن
الحروب الحالية تستخدم هذه التكنولوجيا لتوجيه النيران ضد
(الاليكترونية).

- إلكتروني هو اسم
يحتوي على جزء مادي و
يستعمل التوترات الكهربائية و المغناطيسية لغرض
, تحويل و استغلال المعلومة و نلاحظ أيضا
أن الأجهزة , المعدات الإلكترونية , أجهزة الإرسال
الاستقبال بمفهومها الحالي
ات التالية :

(لوحة المفاتيح)
- جميع هذه الوحدات
من المكونات الإلكترونية .
علبة التغذية هي مجموعة من المكونات الإلكترونية

- تحتوي على مجموعة من الذرات حيث
نجد على مدارها الأخير لذرة ما بين 01 03 إلكترون
هذه
سوف تحرر بمجرد وفرض عليها طاقة
صغيرة

يحتوي ها النهائي 8
إلكترونات حرة و ليس بمقدور ها للإلكترونات إضافية
هي تحتوي على
يحتوي ها النهائي 4
تنظيم وإنشاء و الحفاظ ز صيانة هذه المعدات
الاليكترونية ،
الهامة:

-أول يحتوي على مفاهيم المكونات الإلكترونية
يقدم الثاني بعض أجهزة القياس
- بدراسة التغذية الثابتة
-عنوان الرابع على طريقة
- يق
-والأخير هو طرق الصيانة

1 Introduction

- Le monde d'aujourd'hui vit une révolution **électronique** incroyable chaque jour nous écoutons des nouvelles, alors cette concurrence laisse à mettre la classification des pays au niveau mondial. On sait que le monde actuel est partagé en trois types ; le premier monde qui maîtrise bien la **fabrication et la maintenance**, le deuxième monde qui maîtrise seulement **la maintenance**, le troisième monde c'est un monde de consommateurs.

- L'importance de cette science permet aux pays développés d'acquérir les cerveaux des pays du tiers monde. Ajouté à cela, on remarque que même les guerres actuelles utilisent cette **technologie** pour orienter les feux contre les ennemis (la guerre électronique).

- L'**électronique** c'est un nom féminin comportant une partie de **la physique** et de **la technique**, qui étudie et utilise les variations de grandeurs électriques (champs électriques, magnétiques) pour **capter, transmettre, transférer** et exploiter l'information. On remarque aussi que les équipements **électroniques** ou bien son appellation actuelle **les émetteurs** et **les récepteurs** sont composés par des modules suivants : Les circuits de champs, les amplificateurs, les modulateurs et démodulateurs, les filtres, les cartes de commandes, les oscillateurs, les afficheurs, et les unités de sorties et entrées (HP, Ecran, imprimante, clavier).

-Tous ces modules sont constitués de **composants électroniques**. **La boîte d'alimentation** est l'ensemble de **composants électroniques**. Ils sont constitués par des matières isolantes, des semi-conducteurs et conducteurs.

- **La matière conductrice** contient plusieurs atomes dont son dernier orbite de chaque atome s'importe de **1 à 3** électrons libres, peut avec une petite énergie libérer ses électrons. **La matière isolante** contient plusieurs atomes dont leur dernière orbite est composée de **8** électrons, alors cette matière ne contient pas d'électrons libres et on n'a pas besoin d'électrons supplémentaires. **La matière semi- conductrice** est isolante presque parfaite dans une température ambiante elle s'appelle des semi-conducteurs intrinsèques. Pour obtenir des semi- conducteurs extrinsèques on dope ce semi-conducteur avec des impuretés qui va libérer des électrons.

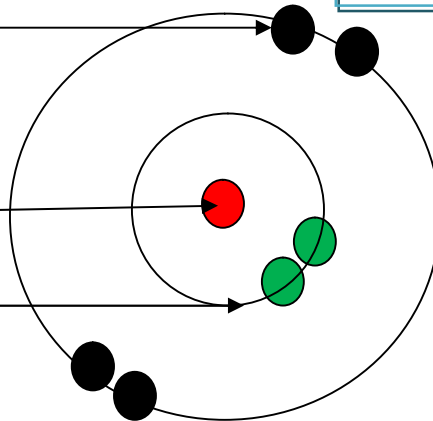
-Pour organiser, constituer et voir la maintenance de ce matériel **électronique**, on a besoin d'étudier quelques sections importantes :

- La première contient des **notions sur les composants électroniques**
- la seconde apporte une **vue sur quelques appareils de mesure**
- Le suivant concerne **Vue sur alimentation stabilisée**
- Le quatrième abordera **la méthode Circuits imprimés**
- Le cinquième si **le Composants amis**
- Le dernier représente **Les méthodes de réparations**

Électrons dernier orbite

Atome

Électrons premier orbite



Un semi -conducteur

1 Les Résistances



Définition

- La résistance est une capitale de composants électroniques et classée parmi les éléments passifs dans laquelle l'énergie électrique est convertie en chaleur, dotée de deux fils métalliques. Ce dipôle est constitué du carbone et du fil métallique utilisé pour contrôler l'intensité de courant dans un circuit.

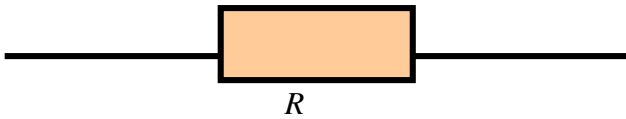
Les types

Les résistances fixes

Définition

-C'est une résistance qui contient une seule valeur. Les plus utilisées sont les résistances à couche de carbone.

Symbole



Exemple



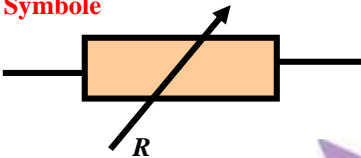
$R=65 \times 100 = 6500 \pm 5\% \text{ h (ohm)}$ = vert, bleu, rouge, or

Les résistances variables

Définition

Les résistances variables sont équipées d'un curseur et sont notamment employées pour régler le volume sonore sur les postes radio et téléviseur.

Symbole



Exemple



La valeur de cette résistance entre 25 à 45 h (ohms)

Photorésistance :

Définition :

La photorésistance c'est une composante électronique photo sensible la valeur homnique varie suivant l'intensité de lumière qu'il reçoit un peut de lumière sa valeur environ 1 méga ohm

La lecture des Resistances

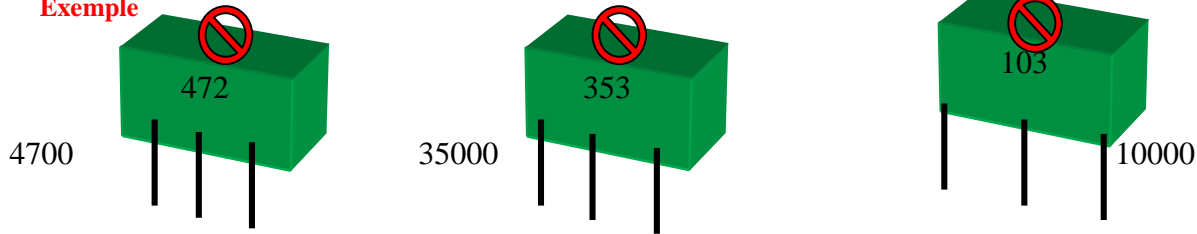
couleur	1 bague Significatif	2bague Significatif	3 bague Significatif	4 bagues Significatif	5 bague multiplication	6 bague Tolérance
noir	0	0	0	0	1	
marron	1	1	1	1	10	
rouge	2	2	2	2	100	
orange	3	3	3	3	1000	
jaune	4	4	4	4	10000	
vert	5	5	5	5	100000	
bleu	6	6	6	6	1000000	
violet	7	7	7	7	10000000	
gris	8	8	8	8	100000000	
blanc	9	9	9	9	1000000000	
argent						10%
or						05%

La lecture des tremeres

La lecture se fait comme suit :

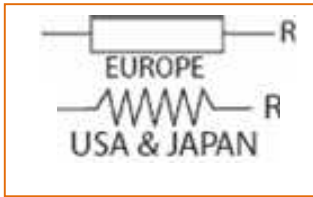
Le dernier chiffre représente le nombre de zéro il faut ajouter aux deux premiers chiffres

Exemple



بالعربية

تعريف: تعتبر المقاومة عاصمة المركبات الالكترونية و تعد أكثرها شيوعا و استخداما و تستخدم للتحكم في فرق الكمون و التيار الكهربائ. يابس هي الأوم ونرمز لها بية و بالفرنسية **R** و يرمز لهذه الوحدة بالرمز التالي :



1 Ohm	=	1
1000 Ohms	=	1 K Ohm
1000000 Ohms	=	1 M Ohm

يتبا على حسب كيفية صنعها, و المواد المركبة منها و أهمها هي :

1 المتغيرة 2 المقاومة الضوئية 3 المقاومة الحرارية

01- R : تتميز هذه المقاومة بثبات قيمتها و تستعمل حسب قدرتها في تمرير التيار الكهربائي فهناك مقاومات ذات احجام كبيرة تستخدم في التيارات الكبيرة و أخرى صغيرة تستعمل للتيارات الصغيرة .

1-1 مقاومة كربونية	2-1 مقاومة ذات قيمة	3-1 بالألومنيوم	4-1 مقاومة صفرية
5-1 مقاومة فلمية	6-1 مقاومة فلمية ذات جهد عالي	7-1 مقاومة سيرامكية	8-1 مقاومة شبكية
12-1	11-1 سطحية	10-1 مصهريه	9-1 غطانية



10-1



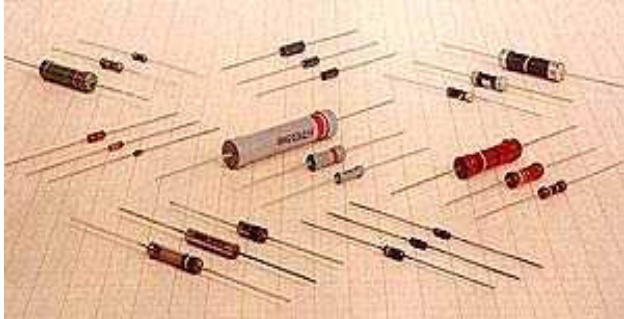
مقاومة سلكية 11-1



12-1

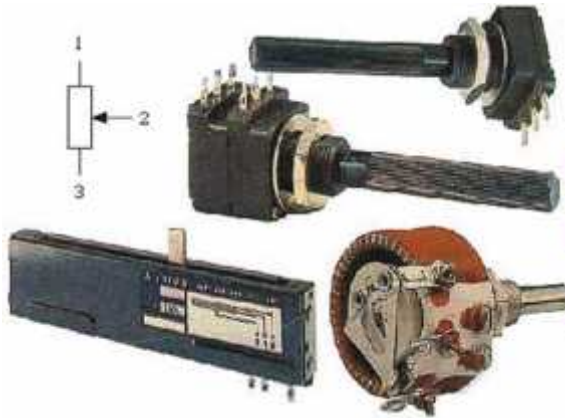


مقاومة ذات جهد عالي 13-1



مقاومات ذات استطاعة كبيرة

2 المقاومة المتغيرة RV : هي مقاومة يمكن تغيير قيمتها ما بين صفر و أقصى قمة لها



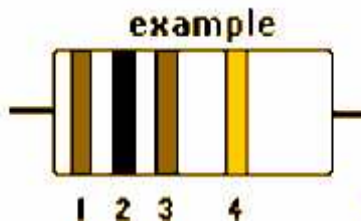
المقاومة المتغيرة المستخدمة الدائرية في الألواح الالكترونية

المقاومة المتغيرة الخطية

المتغيرة الدورانية

قراءة قيمة المقاومة :

لمعرفة قيمة المقاومة يجب النظر إلى الحلقة الذهبية أو الفضية و هي التي تحدد نسبة الارتياح في المقاومة و القراءة من اليسار إلى اليمين



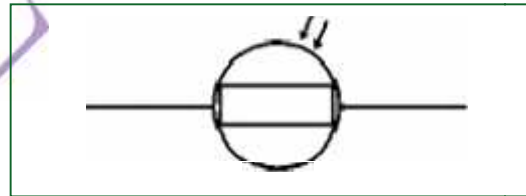
1 =
0 =
2 =
الذهبي هي نسبة الارتياح = 5 %

05%± 10X10²
فتصبح المقاومة بين 950 1050

COLOR	1st BAND	2nd BAND	3rd BAND	MULTIPLIER	TOLERANCE
Black	0	0	0	1Ω	
Brown	1	1	1	10Ω	± 1% (F)
Red	2	2	2	100Ω	± 2% (G)
Orange	3	3	3	1KΩ	
Yellow	4	4	4	10KΩ	
Green	5	5	5	100KΩ	+/- 0.5% (D)
Blue	6	6	6	1MΩ	± 0.25% (C)
Violet	7	7	7	10MΩ	± 0.1% (B)
Grey	8	8	8		± 0.05%
White	9	9	9		
Gold				0.1	± 5% (J)
Silver				0.01	± 10% (K)

الضوئية (LDR):

دورها هو تحويل الضوء إلى مقاومة تصنع من مادة سلفيد الكاديوم مميزاتا أنها تنخفض قيمتها عند ازدياد شدة الإضاءة، تزداد قيمتها أنها حساسة جدا للون و سهولة الاستخدام



3 الحرارية (thermistor):

تقوم بتحويل الحرارة إلى مقاومة تتغير قيمتها طبقا لدرجة الحرارة المحيطة بها. تكون قيمتها عالية في وسط البارد و تنخفض قيمتها بالازدياد والمقاومة الحرارية الموجبة والمقاومة الحرارية السالبة

رمزها الإلكتروني هو هذا الشكل المقابل

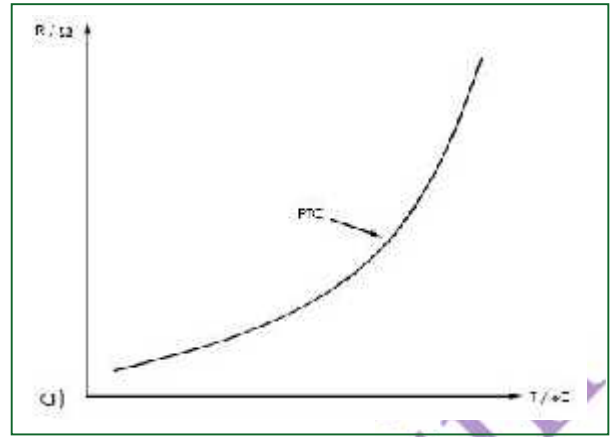
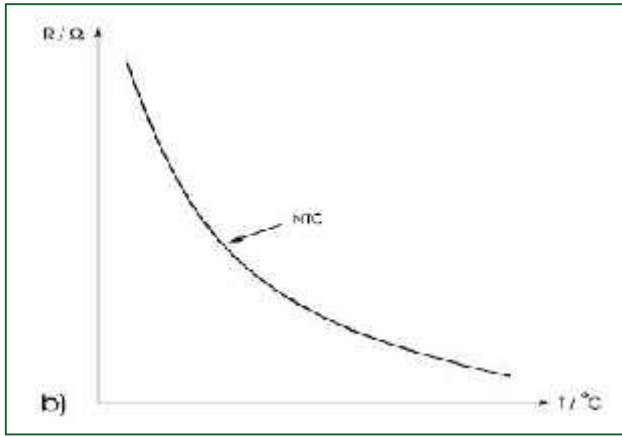


المقاومة الحرارية الموجبة PTC :thermistance coefficient de température positif

تزداد قيمتها الا بزيادة درجة الحرارة فهي تتناسب طرديا مع الحرارة

المقاومة الحرارية السالبة NTC :thermistance coefficient de température négatif

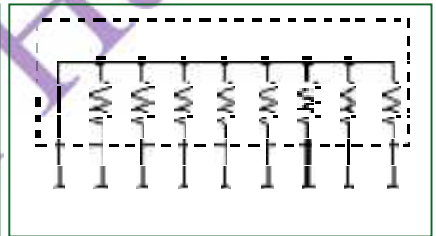
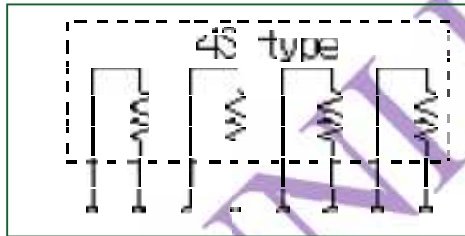
قيمتها الا بزيادة درجة الحرارة فهي تتناسب عكسيا



NTC : thermistance coefficient de température négatif

PTC : thermistance coefficient de température positif

04 المقاومة الشبكية : هذا النوع من المقاومة يتكون من عدة مقاومات كون متواضعة في حامل واحد اسود اللون بأرجل عمودية و تكون المقاومات نهاياتها بقطة واحدة مشتركة و بدايتها حرة وهناك أخرى مستقلة البداية و النهاية. كما هو موضح في الشكل

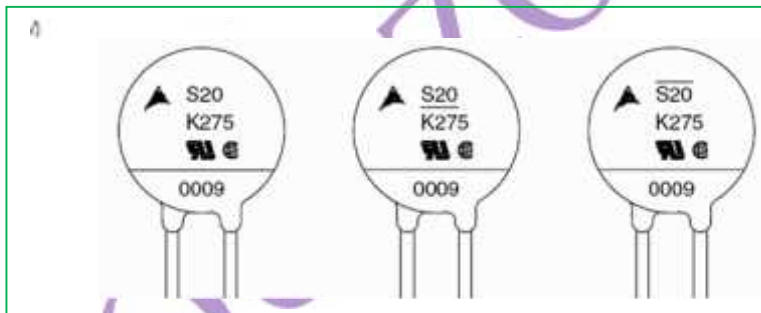


مقاومة الكمون المتغير (VDR)

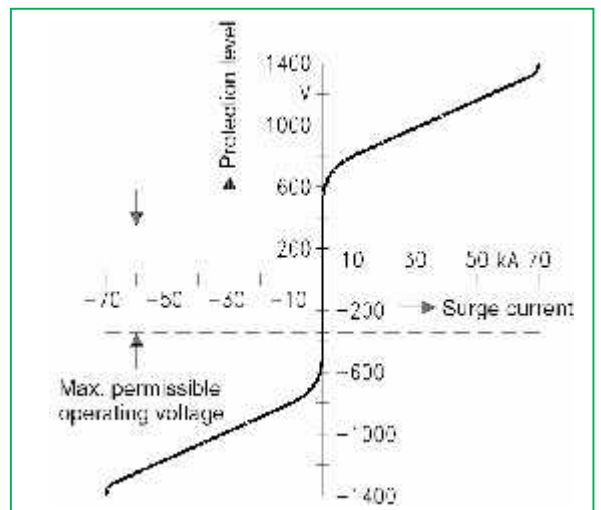
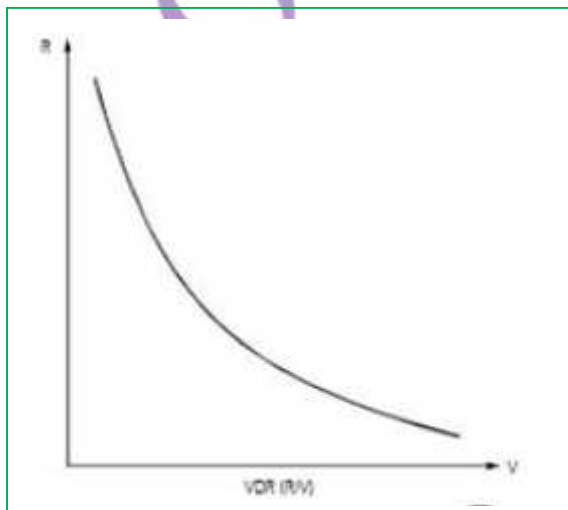
هذه المقاومة تغير من قيمتها حيث تنقص قيمتها الاومية عند زيادة في فرق الكمون المطبق على طرفيها وكما أنها تستعمل مع التيار المت و يرمز لها بهذا الشكل

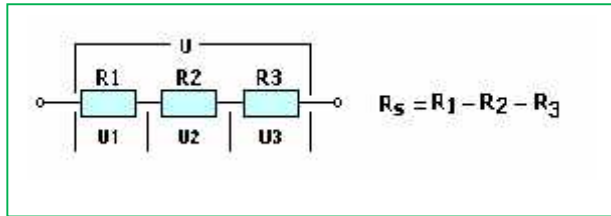


أسفله يبين لنا انه له اتجاهين عند عتبة معينة لفرق الكمون ان التيار يزداد بشكل كبير ويؤول الفرق الكمون يستعمل هذه المقاومة لحماية الدارات الكهربائية



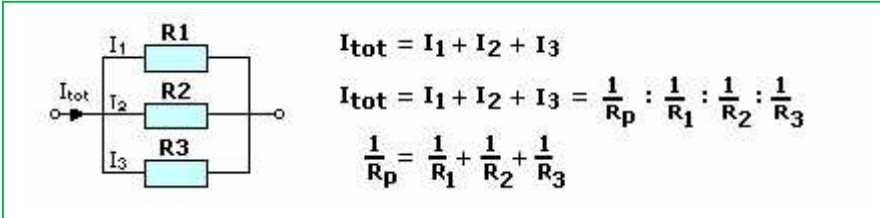
المختلفة للمقاومة الكمون المتغير VDR





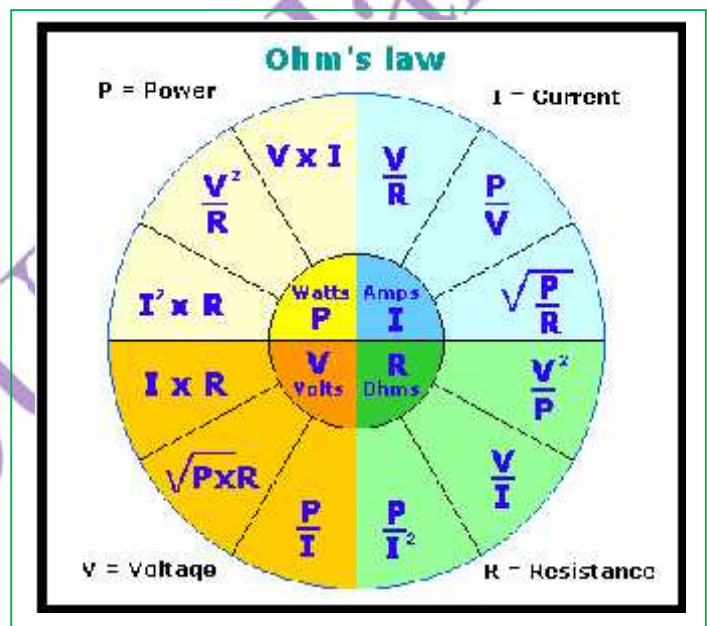
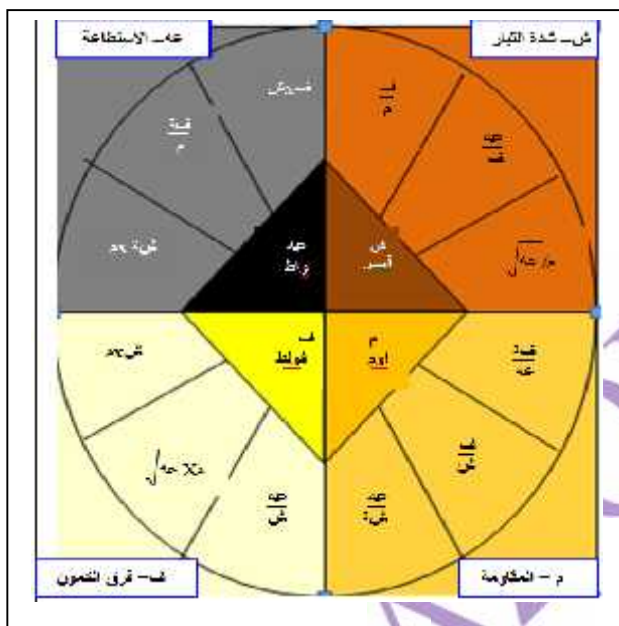
1-3 : يكون فرق الكمون الكلي يساوي مجموع فرق الكمون لكل مقاومة و تكون شدة التيار متساوية بين كل طرفي المقاومات
 Req = R1 + R2 + R3
 :
 R1=10 , R2= 5 ,R3 = 7
 Req = 10+5+7 = 22 Ohm

2-3 : يكون فرق الكمون الكلي يساوي فرق الكمون بين كل مقاومة و تكون شدة التيار الكلية مجموع شدة التيار المار بين كل طرفي



Req = 1/R1 + 1/R2 + 1/R3 = المقاومة الكلية
 :
 R1=10 , R2= 5 ,R3 = 7
 Req = 1/10 + 1/5 + 1/7 = 31/70 Ohm

: العلاقة بين شدة التيار

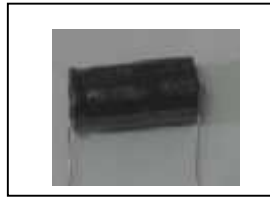


إليك بعض المقاومات الغير الخطية :



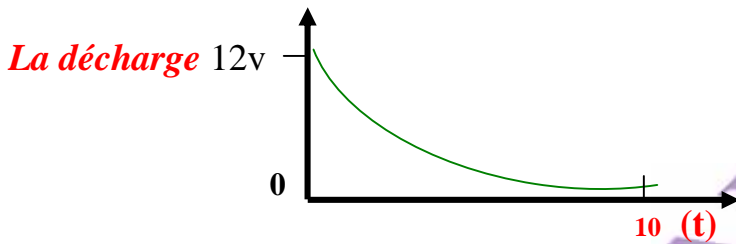
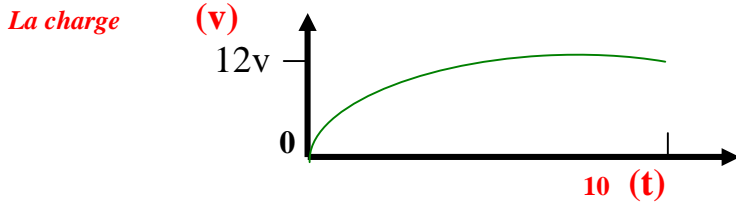
Nonlinear resistors - a. NTC , b. PTC , c. LDR

2 Les Condensateurs



Définition

-Un condensateur se compose de deux plaques métalliques séparées par un isolant. Lorsqu'on relie les deux plaques aux bornes d'une pile, un courant électrique passe pendant un court instant. La charge et la décharge seront comme suit:



Les types des condensateurs

Les condensateurs fixes

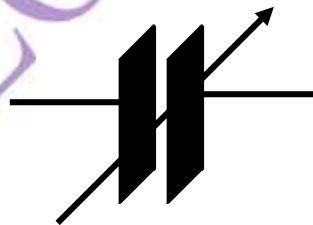
Symbole

Exemple



Les condensateurs variables

Symbole



La tolérance des condensateurs

polystérés 10% à 20 %	sciramique 10% à 20 %	électrolytique 40% à 50 %
---------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------

Les condensateurs en polystérés

M : 20% K : 10% J : 5%

La lecture des Condensateurs

couleur	1 Significatif	2 Significatif	3 Significatif	4 Significatif	5 multiplication	6 tolérance
noir	0	0	0	0		
marron	1	1	1	1		
rouge	2	2	2	2		
orange	3	3	3	3		
jaune	4	4	4	4		
vert	5	5	5	5		
bleu	6	6	6	6		
violet	7	7	7	7		
gris	8	8	8	8	0.001	
blanc	9	9	9	9	0.001	
argent						%05
or						10%

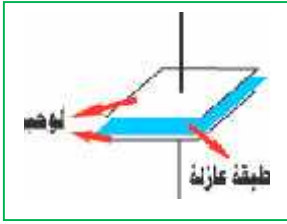
La lecture des condensateurs polystères

1 000 pF	102	1n	•001	10 000 pF	103	10n	•01	100 000 pF	104	100n	•1
1 200 pF	122	1n2	•0012	12 000 pF	123	12n	•012	120 000 pF	124	120n	•12
1 500 pF	152	1n5	•0015	15 000 pF	153	15n	•015	150 000 pF	154	150n	•15
1 800 pF	182	1n8	•0018	18 000 pF	183	18n	•018	180 000 pF	184	180n	•18
2 200 pF	222	2n2	•0022	22 000 pF	223	22n	•022	220 000 pF	224	220n	•22
2 700 pF	272	2n7	•0027	27 000 pF	273	27n	•027	270 000 pF	274	270n	•27
3 300 pF	332	3n3	•0033	33 000 pF	333	33n	•033	330 000 pF	334	330n	•33
3 900 pF	392	3n9	•0039	39 000 pF	393	39n	•039	390 000 pF	394	390n	•39
4 700 pF	472	4n7	•0047	47 000 pF	473	47n	•047	470 000 pF	474	470n	•47
5 600 pF	562	5n6	•0056	56 000 pF	563	56n	•056	560 000 pF	564	560n	•56
6 800 pF	682	6n8	•0068	68 000 pF	683	68n	•068	680 000 pF	684	680n	•68
8 200 pF	822	8n2	•0082	82 000 pF	823	82n	•082	820 000 pF	824	820n	•82

La lecture des condensateurs céramique

1 pF	1	1p0	10 pF	10	100 pF	101	•10
1.2 pF	1.2	1p2	12 pF	12	120 pF	121	•12
1.5 pF	1.5	1p5	15 pF	15	150 pF	151	•15
1.8 pF	1.8	1p8	18 pF	18	180 pF	181	•18
2.2 pF	2.2	2p2	22 pF	22	220 pF	221	•22
2.7 pF	2.7	2p7	27 pF	27	270 pF	271	•27
3.3 pF	3.3	3p3	33 pF	33	330 pF	331	•33
3.9 pF	3.9	3p9	39 pF	39	390 pF	391	•39
4.7 pF	4.7	4p7	47 pF	47	470 pF	471	•47
5.6 pF	5.6	5p6	56 pF	56	560 pF	561	•56
6.8 pF	6.8	6p8	68 pF	68	680 pF	681	•68
8.2 pF	8.2	8p2	82 pF	82	820 pF	821	•82

بالعربية

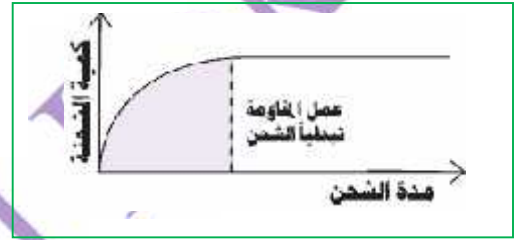
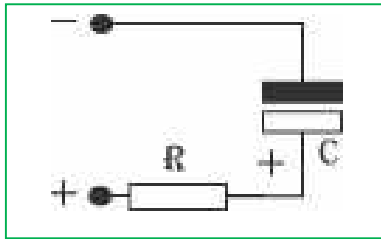


تعريف : وهو عنصر الكتروني يتكون من جزئين هامين و هما اللوحان المصنوعتين من مادة ناقلة و العازل بينهما وكما تستعمل لشحن و الافراغ الشحنات الكهربائية و تختلف انواع المكثفات حسب نوعية الطبقة العازلة و يرمز لها بالرمز C ووحدة قياسها هي الفاراد و نرّمز لها بالعربية بالرمز μ يرمز للمكثفات بالرموز التالية

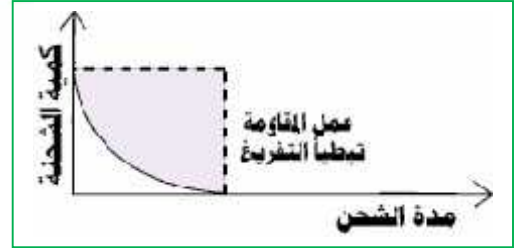
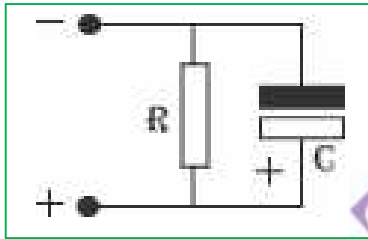
مكثف متغير	مكثفة عادية

و تتم عملية الشحن والتفريغ كالتالي :

عملية الشحن : يتم شحن تدريجيا و تعمل المقاومة على عملية الابطاء شحنها و تستعمل اثناء عملية الشحن مقاومة مبروطة على التسلسل



عملية التفريغ : يتم افراغها تدريجيا و تعمل المقاومة على عملية الابطاء افراغها و تستعمل اثناء عملية الافراغ مقاومة مبروطة على الفرع



3 مكثفات متغيرة

2

1





الميكاف : مادتها العازلة من مادة الميكاف لها استقرار جيد و معامل درجة حرارتها صغير تستعمل في دوائر الرنين و ليس لها قطبية

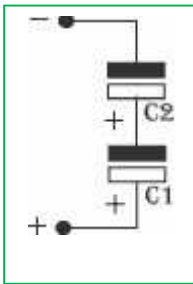


مكثفات الطبقة المضاعفة الكهربائية : هذه المكثفات تعتبر من أجود الأنواع و أكثرها استقرارا و لسعتها العالية و صغر حجمها

المكثفات المتغيرة: مكثفات المتغيرة تستعمل في الدوائر التعديل الترددي و تملك برغي يدور في اتجاهين لتغيير من قيمة السعة و نجدها بعدة ألوان حسب مجالها السعوي



: نعلم قراءة المكثفات على قلاءة مباشرة او على رموز مشفرة متفقا عليها : نجد فيها كل المعلومات سواء احترام ربطها و قيمتها و جهدها



01 : تكون القيمة الكلية عكس المقاومات نستعملها لاجاء قيمة صغيرة

$$C1=1\mu f, C2=2\mu f$$

$$1/Ceq = 1/C1 + 1/C2$$

$$1/Ceq= 1/1 + 1/2$$

$$Ceq=1/6\mu f$$

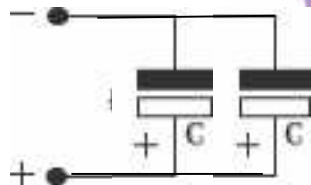
01 : تكون القيمة الكلية عكس المقاومات نستعملها لاجاء قيمة كبيرة

$$C1=1\mu f, C2=2\mu f$$

$$Ceq = C1 + C2$$

$$Ceq= 1 + 2$$

$$Ceq=3\mu f$$



الغير المباشرة : نراعي في القراءة ما يلي : pF

, العدد الاخير يمثل عدد الاصفار التي نضيفها , نبدأ القراءة من اليسار الى اليمين ,

ثم نضيف بالزيادة او النقصان الحرف المكتوبو القيمة الاخيرة هو عبارة عن فرق الكون العضى

4 على اليسار المكثفة

7

نضيف 4

قيمة الارتفاع 20%

470000pF قيمة هذه المكثفة هي

F	=	1%
G	=	2%
J	=	5%
K	=	10%
M	=	20%
Z	=	+80%/-20%

الجدول المبين اعلاه يمثل بعض قيم الاحرف بالغة الاتنية

غلاف بلاستيكي : اغلب هذه المكثفات تكون مطبوعة القيم و تكون السعة ب الميكروفاراد وتحدد الدقة بالرموز التالية

20%	M
10%	K
5%	J
2.5%	H
1Pf	F

المكثفات عن طريق الالوان :

a. A First digit
 B Second digit
 C Multiplier
 D Tolerance
 E Voltage

b. A B C D

c. A B C D

EXAMPLES

$C = 47 \cdot 1 \text{ nF} = 47 \text{ nF} / 20\% / 250\text{V}$

$C = 39 \cdot 10 \text{ pF} = 390 \text{ pF} / 5\%$

$C = 22 \cdot 100 \text{ pF} = 2200 \text{ pF} / 5\%$

COLOR	DIGIT	MULTIPLIER	TOLERANCE	VOLTAGE
Black	0	x 1 pF	±20%	
Brown	1	x 10 pF	±1%	
Red	2	x 100 pF	±2%	250V
Orange	3	x 1 nF	±2.5%	
Yellow	4	x 10 nF		400V
Green	5	x 100 nF	±5%	
Blue	6	x 1 μF		
Violet	7	x 10 μF		
Grey	8	x 100 μF		
White	9	x 1000 μF	±10%	

المكثفات التيتانيوم الالكترونية :

a. A First digit
 B Second digit
 C Multiplier
 D Voltage
 $470 \mu\text{F} / 20\text{V}$

b. C D H A
 $2,2 \mu\text{F} / 6,3\text{V}$



COLOR	DIGIT	MULTIPLIER	VOLTAGE
Black	0	x 1 μF	10V
Brown	1	x 10 μF	
Red	2	x 100 μF	
Orange	3		
Yellow	4		6.3V
Green	5		16V
Blue	6		20V
Violet	7		
Grey	8	x .01 μF	25V
White	9	x .1 μF	3V
Pink			35V

3 Les Inductances



Définition

-C'est un fil conducteur enroulé autour d'une bobine. Lorsque le courant traverse cette bobine, il induit un champ magnétique qui tend à modifier rapidement l'intensité du courant.

Les types

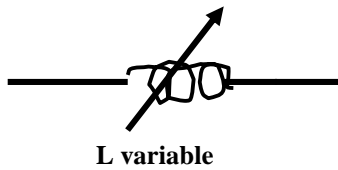
Inductances Fixe

Symbole



Inductances Variable

Symbole



Les Transformateurs

1 Introduction

-Le transformateur c'est un équipement électrique attaché à l'électronique qui joue le rôle de transformation de tension.

2 Symbole



3 Les types

- Monophasé
- Biphasé
- Triphasé

4 Fonctionnement

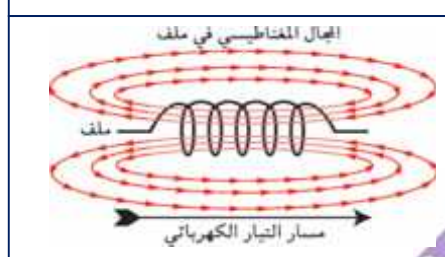
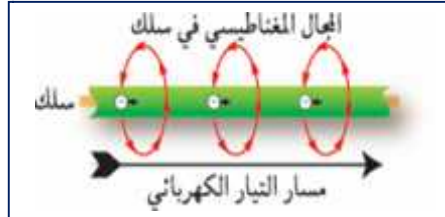
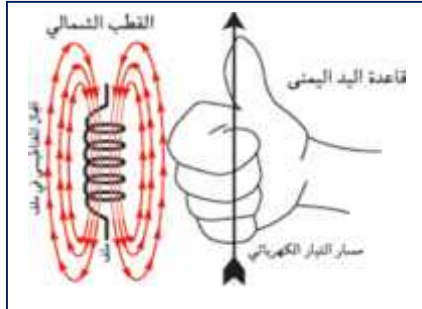
- Le transformateur qui baisse la tension s'appelle abaisseur.
- Le transformateur qui stabilise la tension s'appelle stabilisateur.
- Le transformateur qui augmente la tension s'appelle élévateur.

5 Exemple

- Les écrans de PC fixe utilisent le transformateur élévateur. (THT).
- L'alimentation des unités centrales utilisent le transformateur abaisseur.
- L'onduleur des PC utilisent le transformateur stabilisateur.

بالعربية
الوشيجة

الوشيجة عبارة عن سلك معدني مصنوع عادة من النحاس و يكون مغطى بمادة عازلة شفافة تستعمل عادة لذلك نجدها في عدة أشكال و عند مرور التيار الكهربائي فيها بنشاء حقل مغناطيس بجوارها و يزداد شدة هذا الأخير بزيادة شدة التيار الوحدة الأساسية لقياس الوشيجة تسمى هنري.

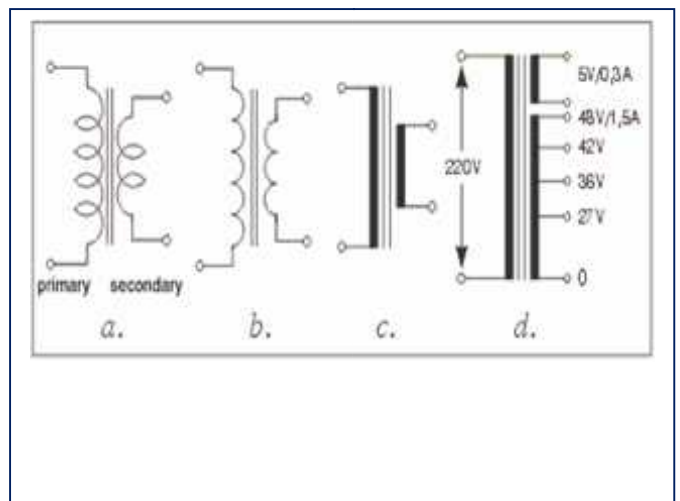
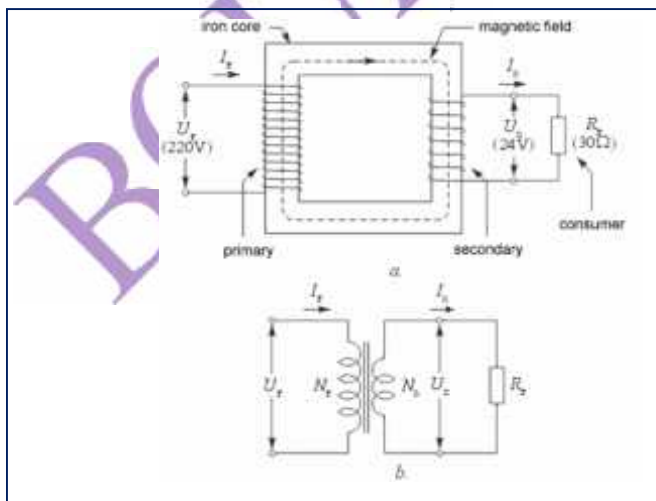


الوشيجة من حيث القالب :
01 ووشيجة ذات قلب حديدي يعني
حيزها الداخلي فارغ

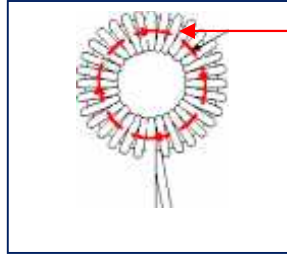
02 ووشيجة قلب حديدي الغرض من هذا لتجميع المجال المغناطيسي حوله
وهذا يزيد من حث الوشيجة كما هو في الشكل المبين أسفله



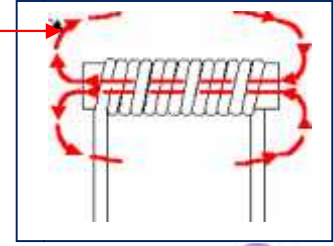
الشكل التالي يبين الأهداف الأخرى للوشيجة



الوشيع ذات قلب من مسحوق الحديد :
 يكون قلبها مزيج أو خليط من مسحوق الحديد و مادة عازلة الغرض منه تكوين قلب مغنطيسي ذو مقاومة كهربائية عالية و له تأثير قليل على المكونات الالكترونية الشكل المبين أسفله يوضح المجال المغنطيسي لهذا النوع.



الحقل المغنطيسي



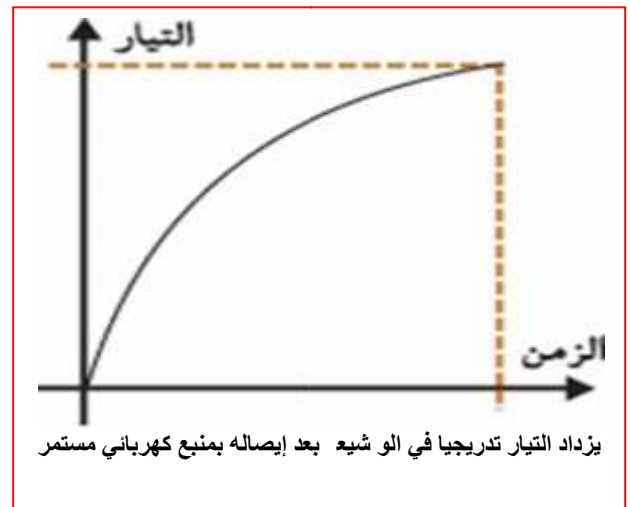
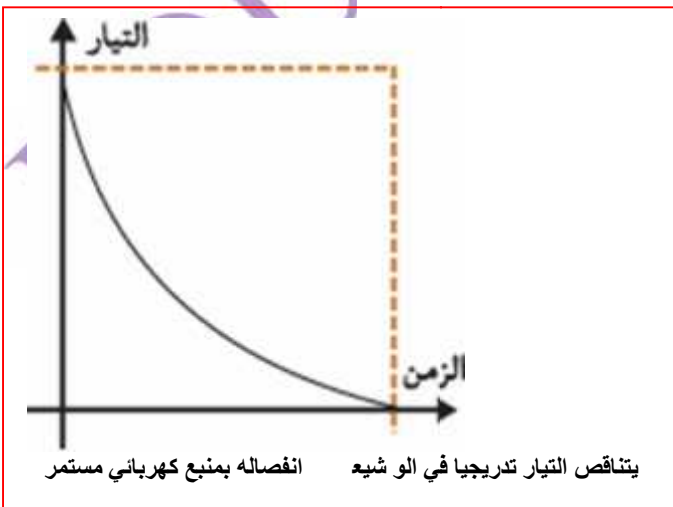
2 **الوشيع من حيث التردد :**
 وشيعة ذات تردد منخفض : و هي الوشيعة المستخدمة في الترددات الصوتية و هي وشيعة من قلب حديدي تتراوح ترددها ما بين 20 60 هرتز المتوسطة الموجودة في أجهزة الراديو ذات التعديل السعوي AM و هي وشيعة من قلب حديدي
 وشيعة ذات تردد العالي : و هي الوشيعة المستخدمة في الترددات الصوتية و هي وشيعة من قلب حديدي تتراوح ترددها ما بين 02 30 ميغاهرتز لعالي تكون ممانعة الوشيعة كبيرة و عند ترددات منخفضة تكون ممانعة الوشيعة صغيرة الشكل المبين أسفله بين بعض النماذج .



3 رموز الوشيعة



تغذية الوشيعة فبالتيار الكهربائي المستمر :



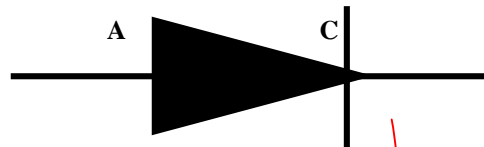
4 Les Diodes



Définition

- La diode c'est un composant électronique autorisant le passage d'un courant électrique, dans un seul sens.
- Les diodes sont utilisées pour le redressement et la détection d'un courant

Symbole



Tension de seuil

- 0.3 Pour Germanium
- 0.7 Pour silicium



Polarisation inverse

Polarisation directe

Les types

a) Diode Zener :



Définition

-Une diode Zener est une diode de silicium qui présente à ses bornes une tension indépendante du courant qui la traverse, elle est utilisée comme stabilisateur de tension.

Symbole



Diode zener :

Volts zener	Diode sigle corps	Minimal	Maximal
2.7	2v7	2.5	2.9
4.7	4v7	4.5	5
10.0	10	9.4	10.6
30.0	30	28.0	32

b) les diodes varicapes

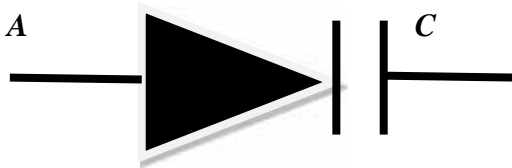
Les diodes varicapes sont classées parmi les composants active, sont fabriqué par la matière semi conducteur qui contient une capacité interne varie par rapport à la tension continu qui leur appliquée.

Une diode varicape est une diode de silicium qui présente à sa cathode une tension positive et sa l'anode tension négative

NB : circuit ouvert diode varicape représente sa capacité maximal, circuit fermer diode varicape représente sa capacité minimal.

Ex : diode varicape 60pf, 25volts :

diode varicape	
tension	capacité
0v	60 pf
8v	18 pf
16v	6 pf
25v	1.8 pf



NB:

Diode varicape en série se comporte comme les condensateurs en séries

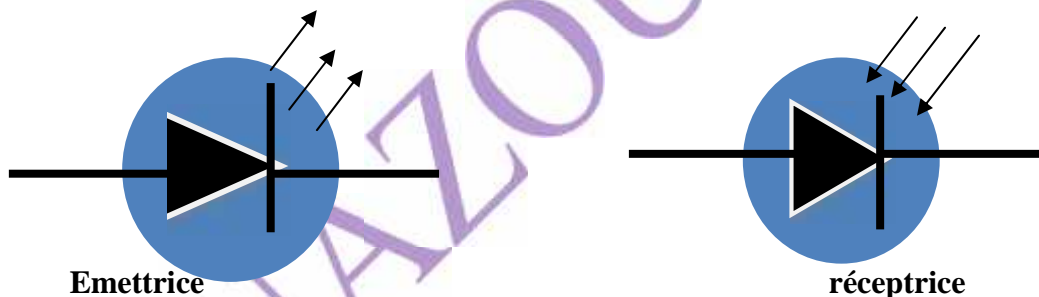
Les diodes varicape en parallèle se comportent comme les condensateurs en parallèles

c) les photos diodes : sont des composants actif à base de semi conducteur, fonctionnent seulement lorsqu'elles sont captées la lumière On distingue deux types de photodiodes

Photo diode Émettrice : représente par une diode normale plus des flèches vers l'extérieure

Photo diode Réceptrice : représente par une diode normale plus des flèches vers l'intérieure

Utilisation : pour réaliser des systèmes d'alarme



La lecture des diodes

Symbole JEDEC

Utilise le code couleur quotidienne plus une partie fixe

Exe

1N Marron Rouge Rouge

1N 1 2 2

Symbole pro- électro

Utilisee des lettres et des chiffres

Type de manière

La fonction et la série

Exe

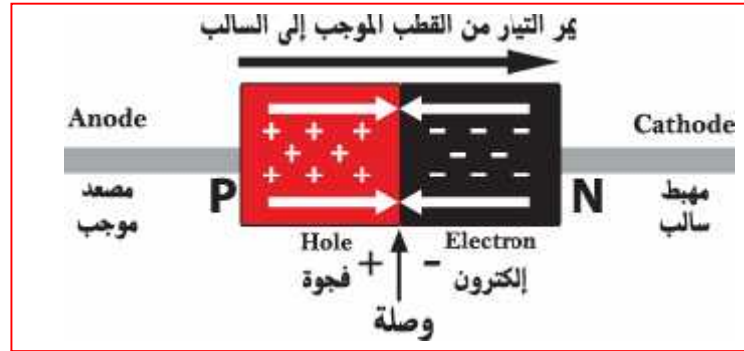
BZ556V2

BZ: diode zener

X55:serie

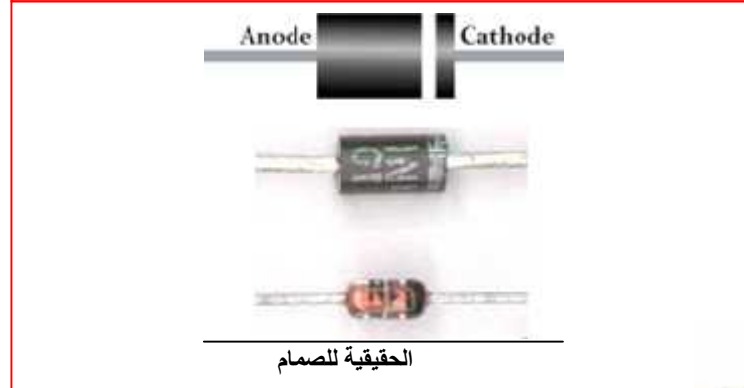
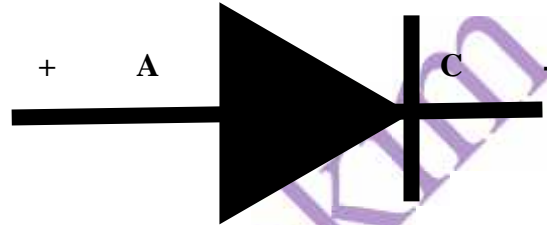
6V2: 6,2Volts

بالعربية



تعريف : ينتمي الصمام إلى المادة النصف الناقلة يسمح التيار الكهربائي في اتجاه واحد فقط عادة يصنع من مادة السيليسيوم أو الجرمانيوم التي تحتوي على طبقتين واحدة موجبة نرزم إليها بـ P و أخرى سالبة نرزم إليها بالرمز N كما انه يحتوي على طرفين مصعد و مهبط. ا بنية الصمام كما هو

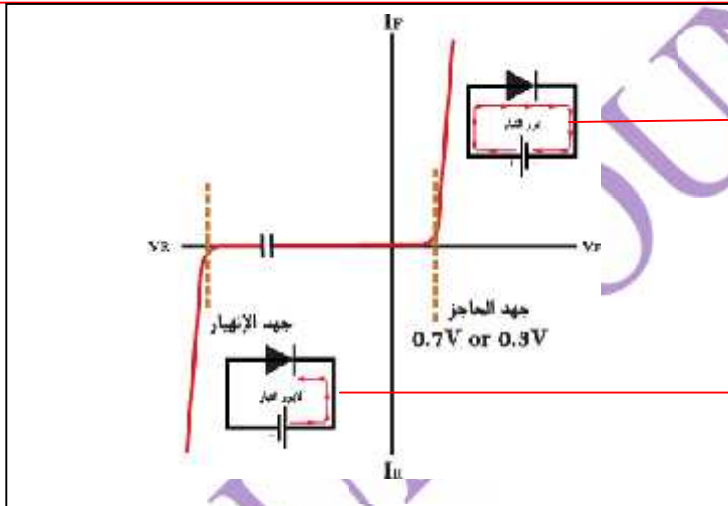
الرمز الالكتروني لصمام العادي المبين في الشكل أسفله



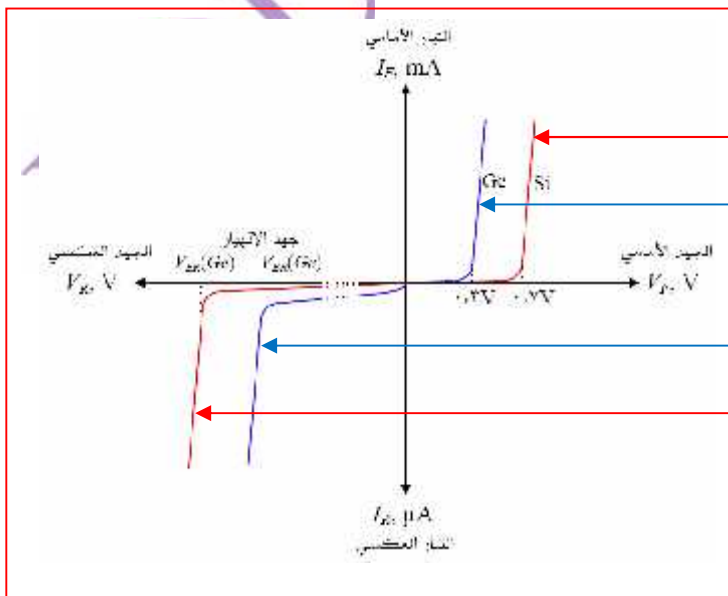
الحقيقية للصمام

- التيار يمر من القطب الموجب بمعنى لمصعد نحو القطب السالب بمعنى المهبط يحتوي الصمام على إحدى نهايته هي تدل على كيفية التوصيل.

المخطط أسفله يبين توصيل الصمام على توصيله عكسيا تركيب مباشر



تركيب عكسي



التفعيل لمادة السيليسيوم = 0.7v

التفعيل لمادة الجرمانيوم = 0.3v

التشفق لمادة السيليسيوم

عتبة التشفق لمادة السيليسيوم

1N4001

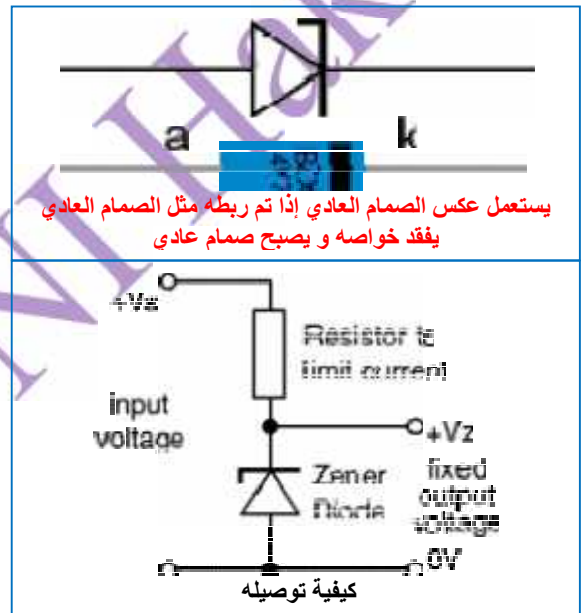
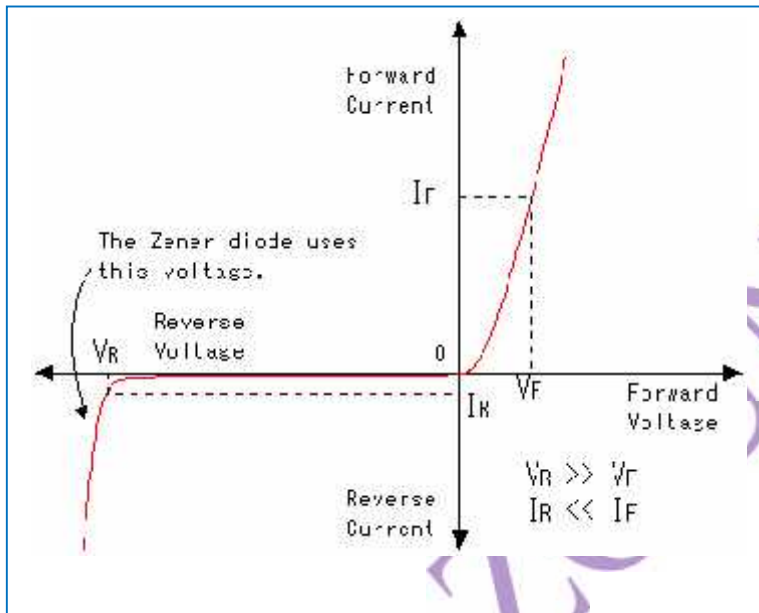
المصنوع من الجرمانيوم يستعمل في الدارات للحماية و يستعمل في الدارات التوقيت أشهرها

1



Diode	I max	V max
1N4001	1A	50V
1N4002	1A	100V
1N4007	1A	1000V
1N5401	3A	100V
1N5408	3A	1000V

2 الصمام زينير



LED

3

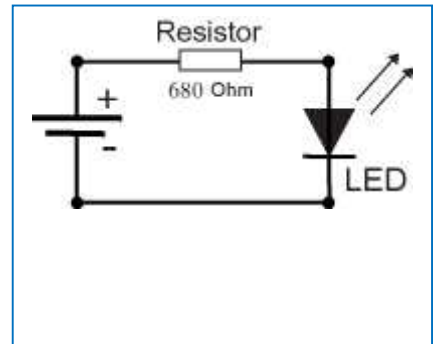
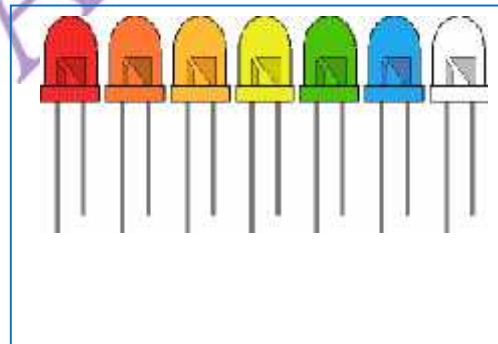
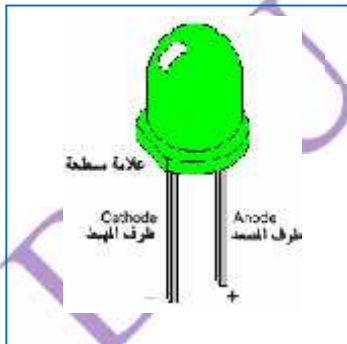
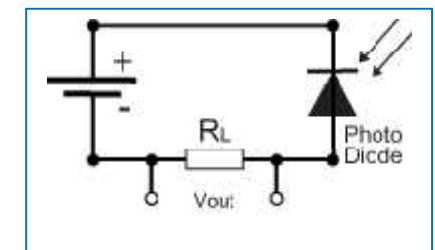
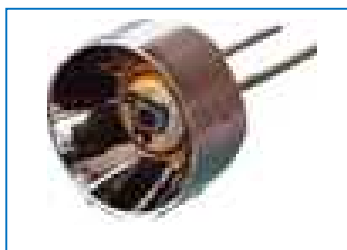
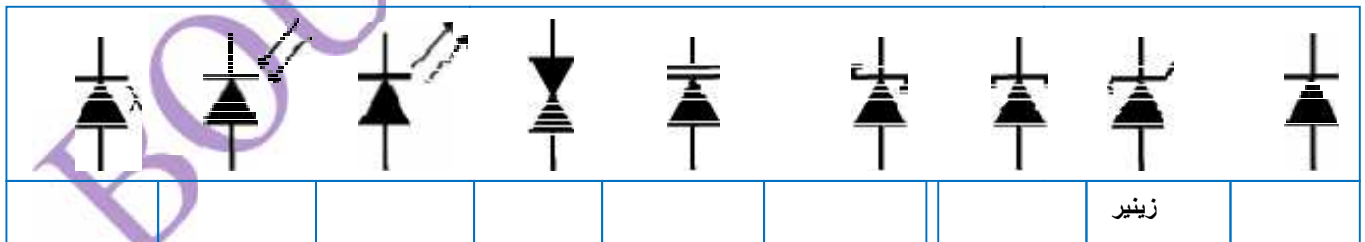
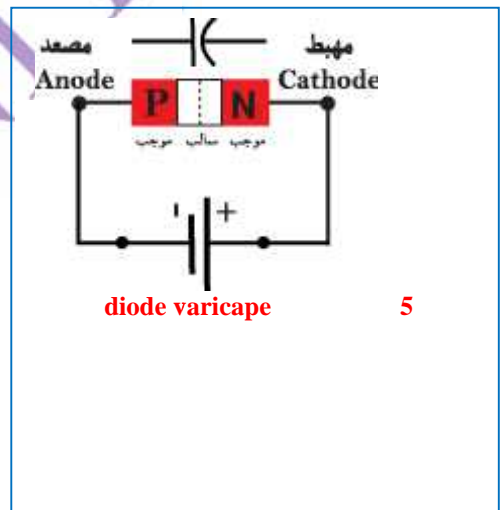
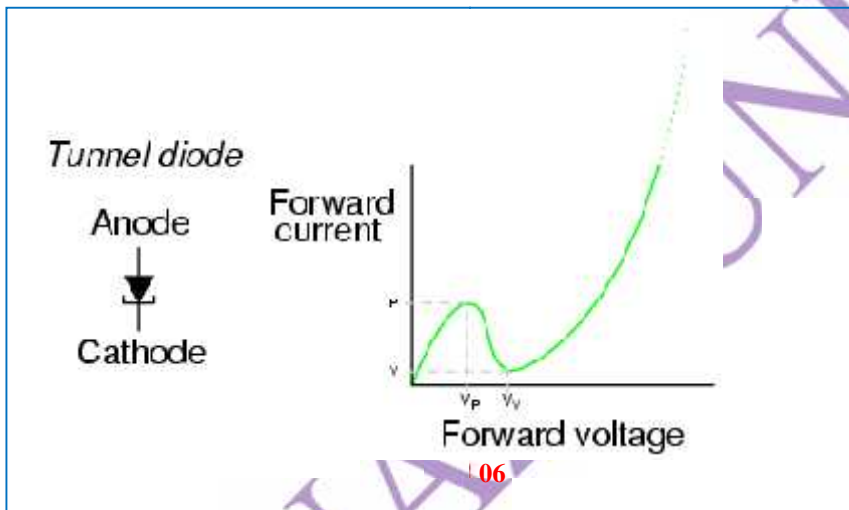
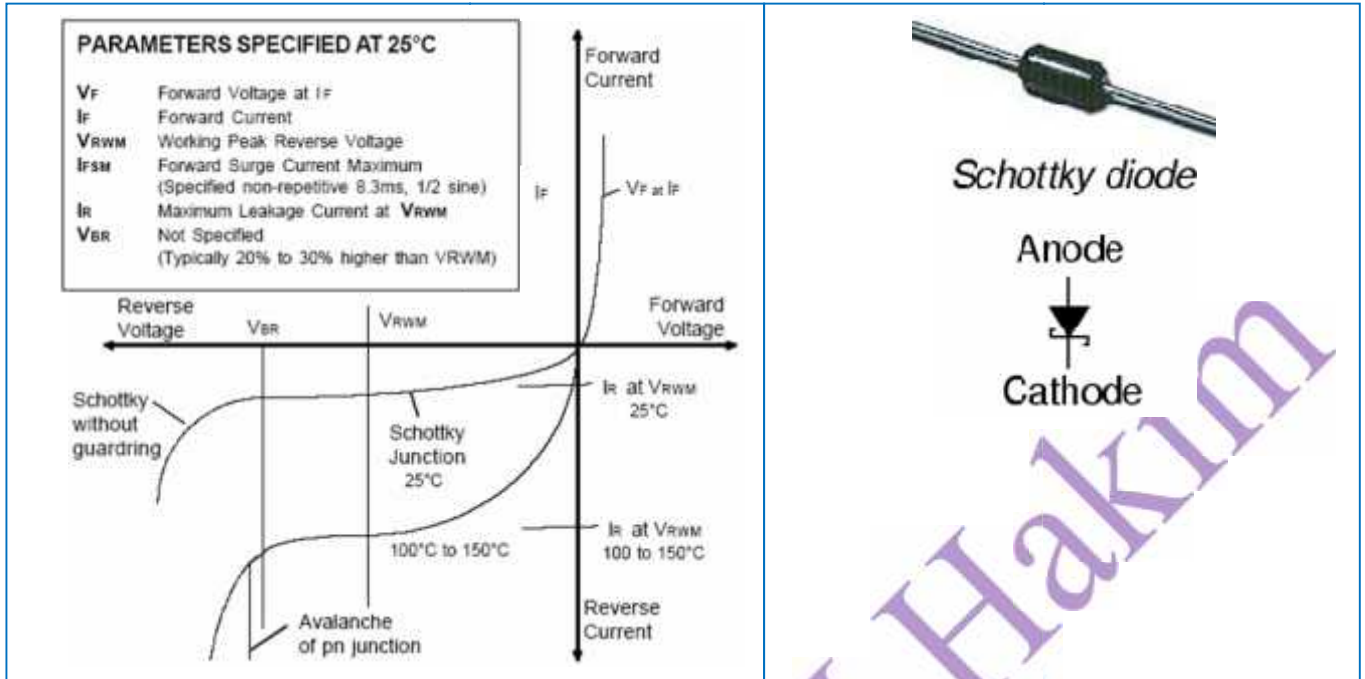


photo diode

3



4



les Ponts de diode



1-3 Vue sur l'alimentation stabilisée

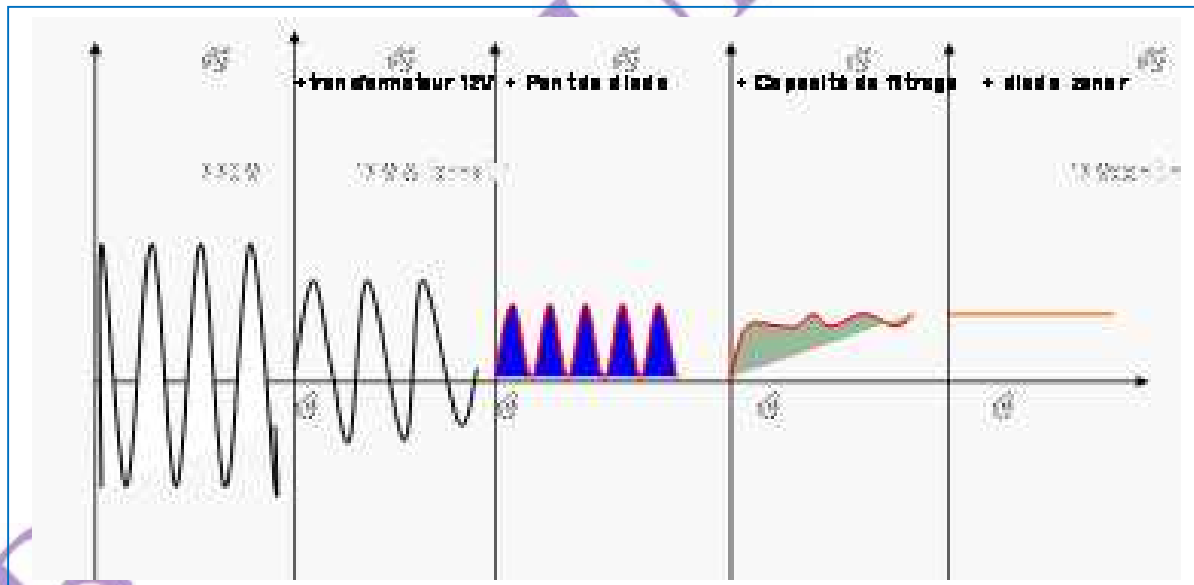
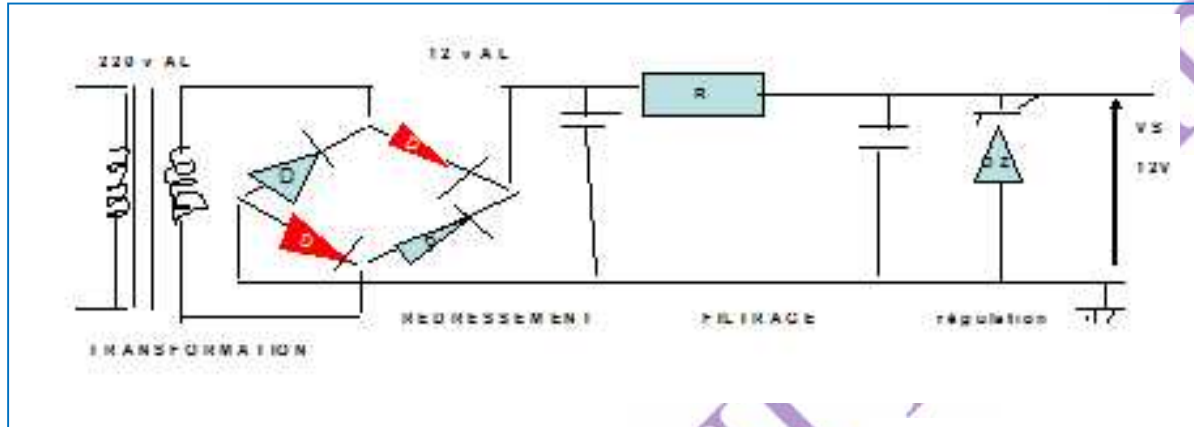
Définition

Un micro-ordinateur c'est un ensemble de composants électroniques (côté matériel hardware).

Pour rejoindre l'énergie brute à l'énergie apte pour l'utilisation par la majorité de nos périphériques il faut suivre les étapes suivantes

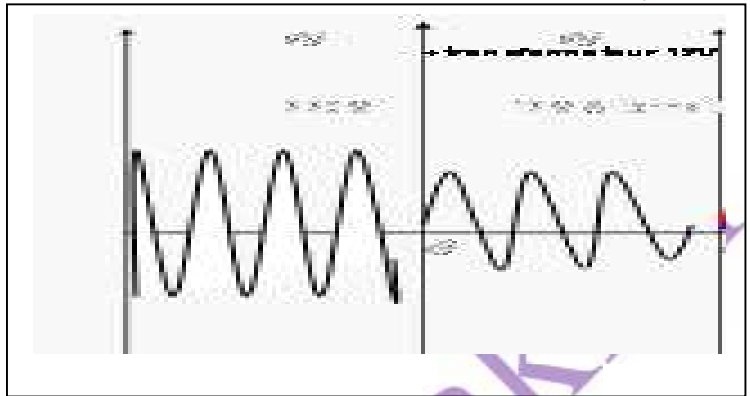
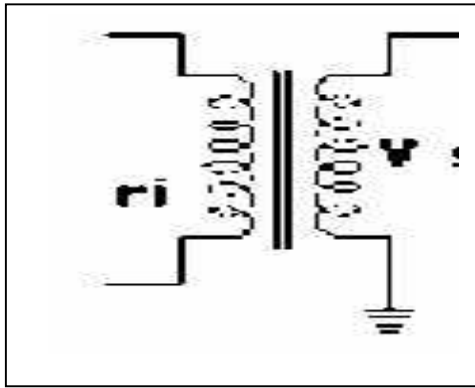
Exemple

Maintenant nous allons voir, comment nous pourrions transformer la tension alternative 230 volts, à la tension 12 volts continue

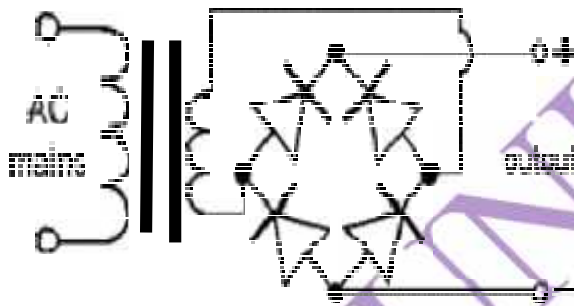


بالعربية

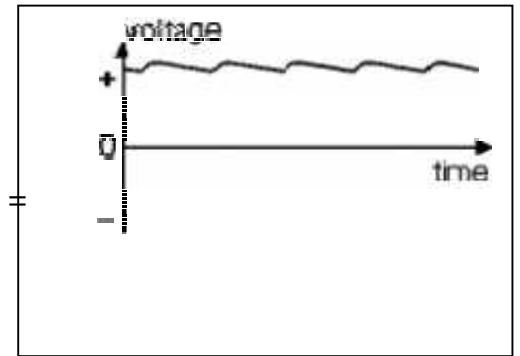
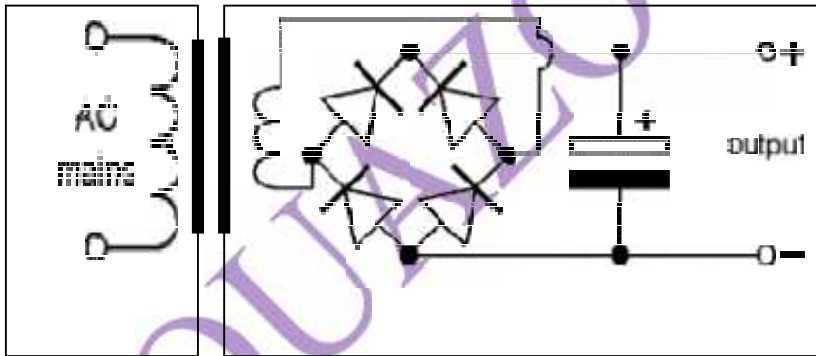
التغذية الثابتة و الدرات التقويم و الترشيح
تعريف :



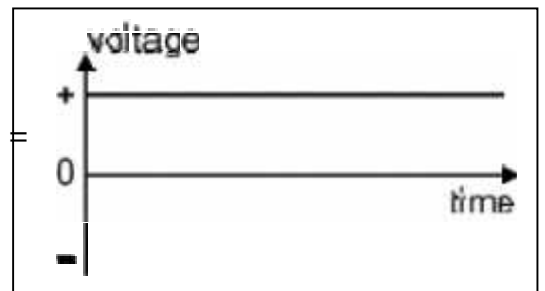
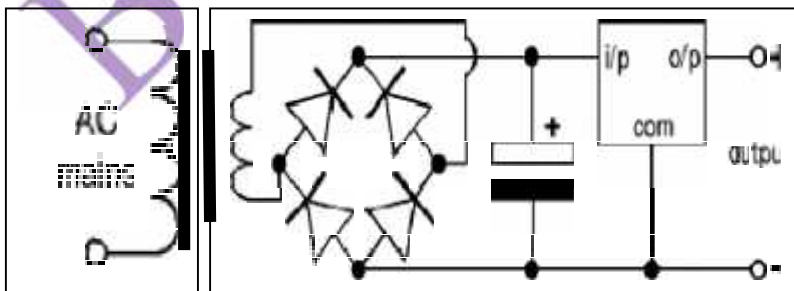
الثانية :



+ وشيعة الترشيح :



+ وشيعة الترشيح+ :



5 Les Transistors :



1 Définition

- Le Transistor est un dispositif électronique pouvant remplir les fonctions d'un amplificateur ou d'un oscillateur dans les télécommunications. Il existe deux types des transistors : transistors bipolaires et les transistors MOS.

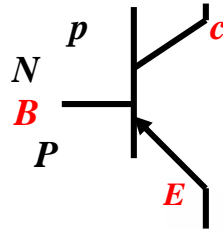
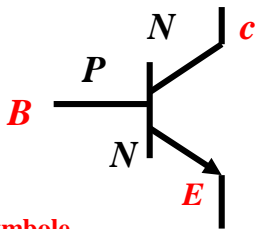
1 Les types de transistors bipolaires

On peut classer les transistors bipolaires en deux catégories

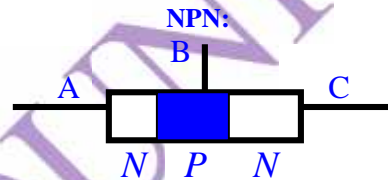
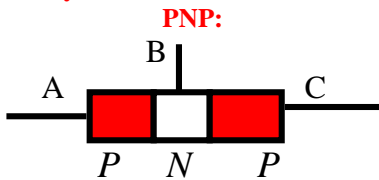
a) **NPN**: Contient trois couches de silicium ou germanium, qui contient des petites quantités de bornes type **P**.

- Les connexions électriques des couches sont en aluminium, tandis que les zones non métalliques protégées par du dioxyde silicium.

b) **PNP** : Contient trois couches de silicium ou germanium, qui contient des petites quantités de borne de type **N**.



4 Symbole



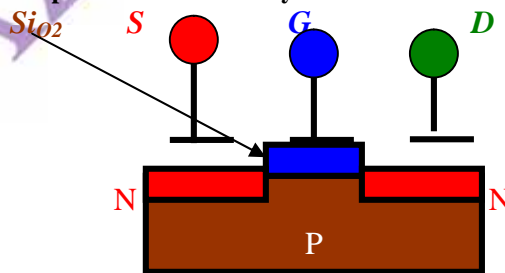
2 Les Transistors MOS

Définition

a) **les transistors a canal N** : -Les transistors à effet de champ sont de types très variés. Ils se comportent comme deux transistors.

-Il est composé de: canal **N** est réalisé sur un substrat de silicium **P** faiblement dopé et comporte trois électrodes métalliques, la source **S**, drain **D**, séparés avec une couche de silicium **N** fortement dopée dit **N+** et la grille **G** est isolée du substrat **P** par une couche d'oxyde d'un métal semi conducteur.

Symbole



Remarque

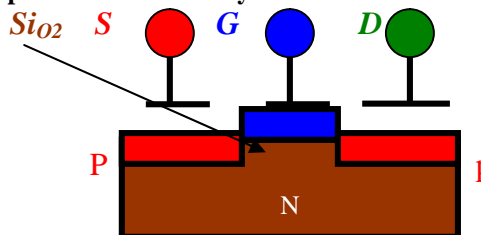
La source et le drain sont toujours dopés de même dopage

La grille et **P** OU **N** forme une capacité ou un condensateur

b) **les transistors a canal P** : -Les transistors à effet de champ sont de types très variés. Ils se comportent comme deux transistors.

-Il est composé de: canal **P** est réalisé sur un substrat de silicium **N** faiblement dopé et comporte trois électrodes métalliques, la source **S**, drain **D**, séparés avec une couche de silicium **P** fortement dopée dit **P+** et la grille **G** est isolée du substrat **N** par une couche d'oxyde d'un métal semi conducteur.

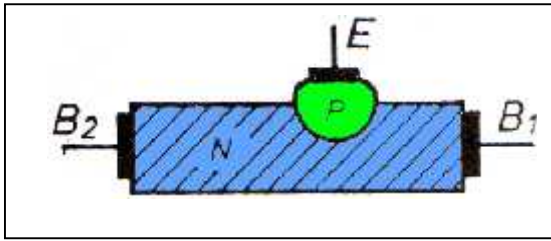
Symbole



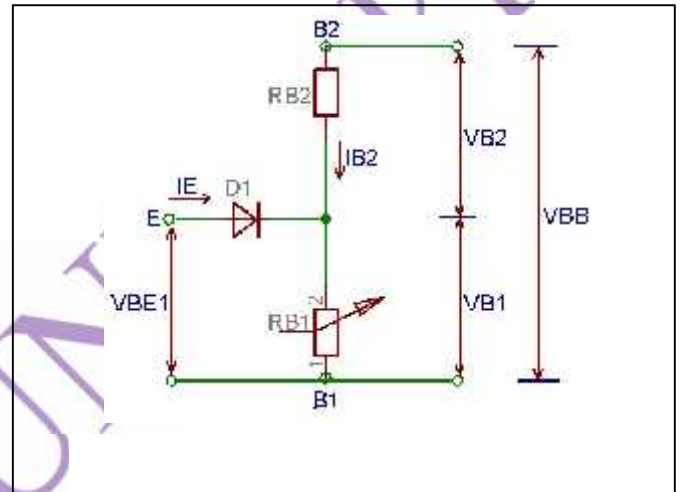
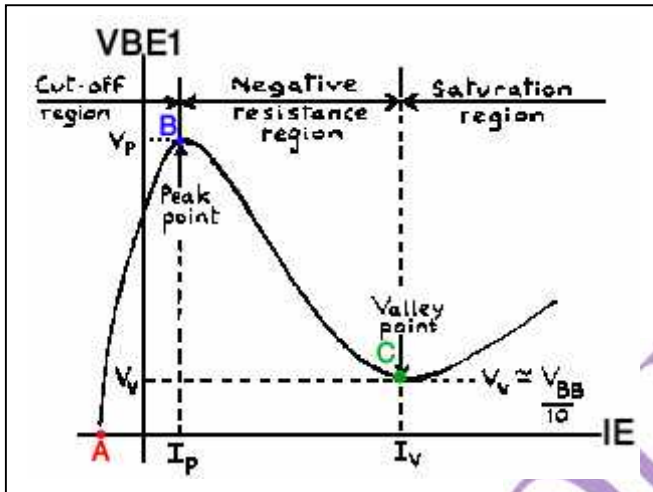
بالعربية

تعريف: هو عبارة عن مكون اليكتروني مصنوع من مادة نصف ناقلة ي تعمل في الدرات التوليد النبضات و التوقيت و يستخدم كم ح التحكم و له

ترانزستور وحيد الوصلة U.J.T: يتكون من قضيب من لسيليسيوم من نوع N به وصلتين في نهايته لتشكل القاعدتين

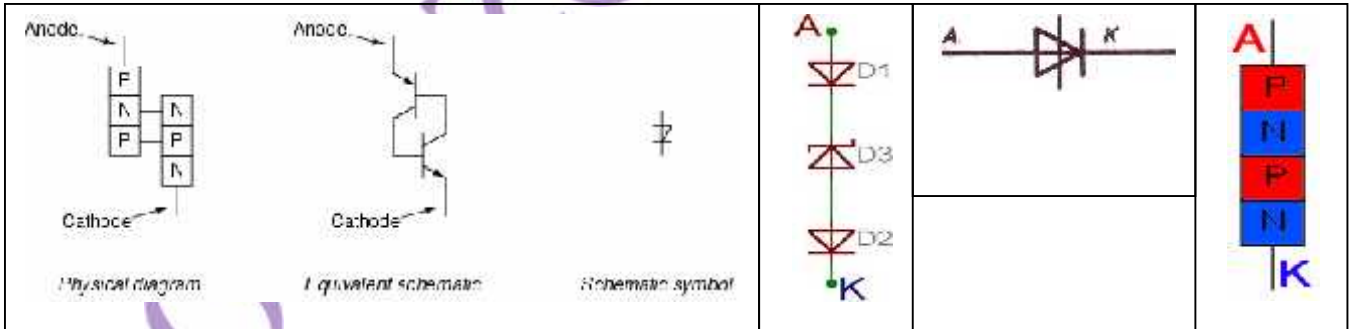


خواص ترانزستور وحيد الوصلة UJT:

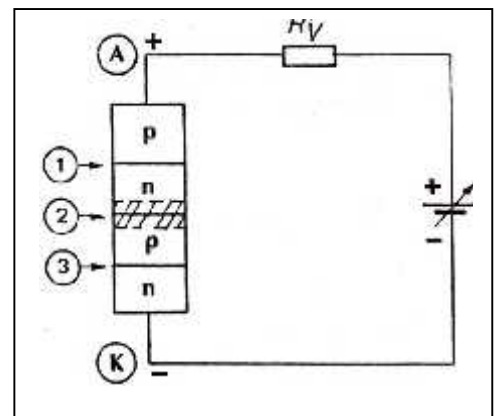
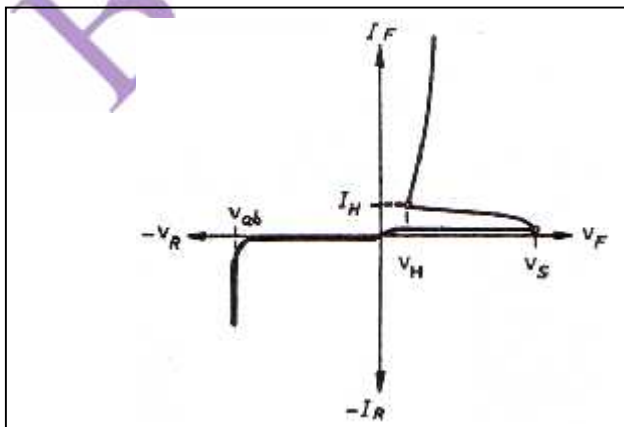


يستعمل في توليد اشارات الابرية و المثلثة و النبضية في الدرات

ترانزستور يتكون من : كما هو موضح في الشكل المبين اسفله

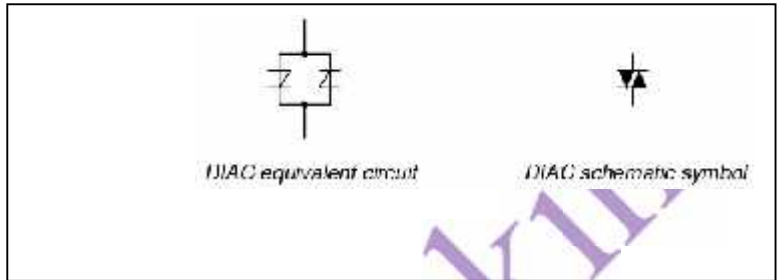
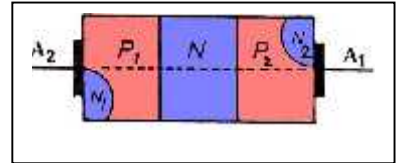
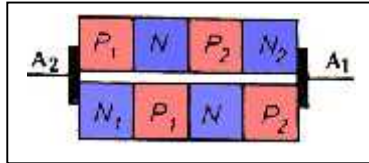
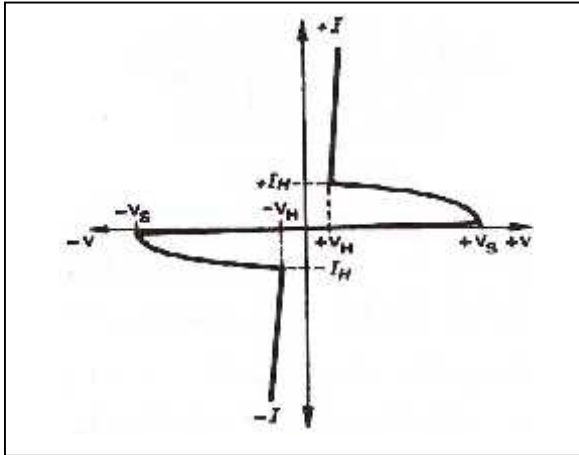


خواص ترانزستور صمام رباعي الطبقات:



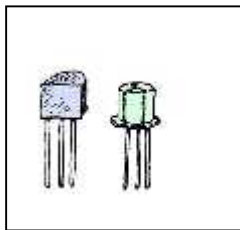
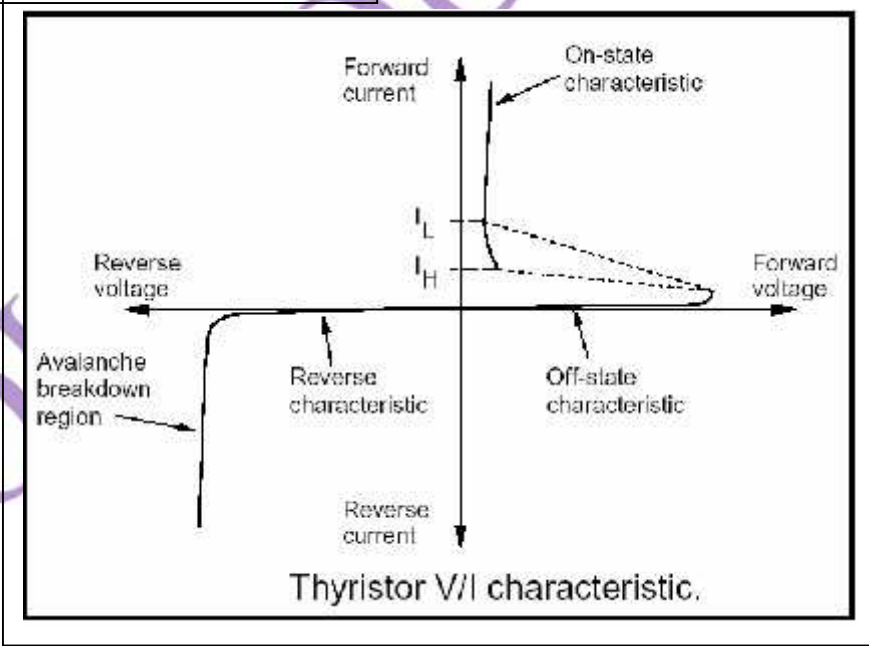
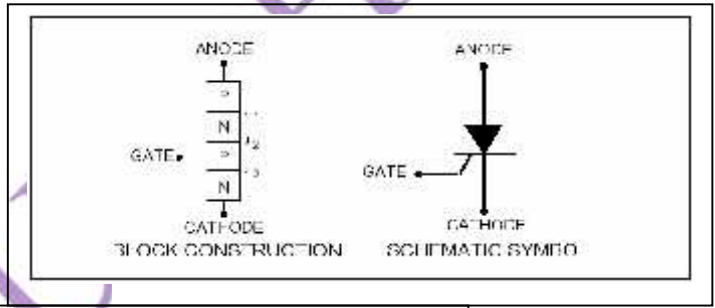
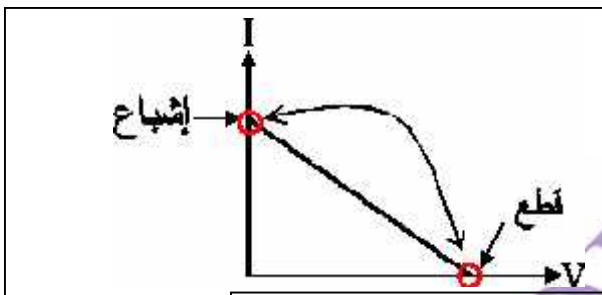
ترانزستور دياك DIAC

يتكون من أربعة صمامات موضوعة مثلثي مثلثي على التفرع هو مفتاح صمام للتيار المتناوب الشكل المبين أسفله يوضح أكثر

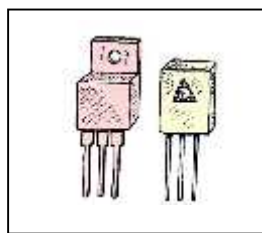


ترانزستور الثايرستور Thyristor

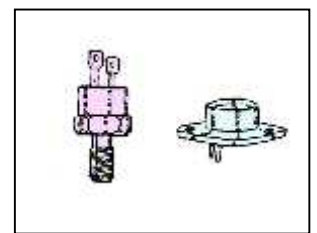
ترانزستور الثايرستور هو عبارة عن مكون إلكتروني مصنوع من مادة نصف ناقلة مكون من صمامين موصولين على التسلسل وله ثلاثة A و مهبط C و G يصنف إلى صنفين سالب موجب سالب و موجب سالب موجب يـ كقاطع للتيار المتناوب كونه يحتوي على قطب التحكم الشكل أسفله يوضح تركيبته و رمز الثايرستور



تيار منخفض



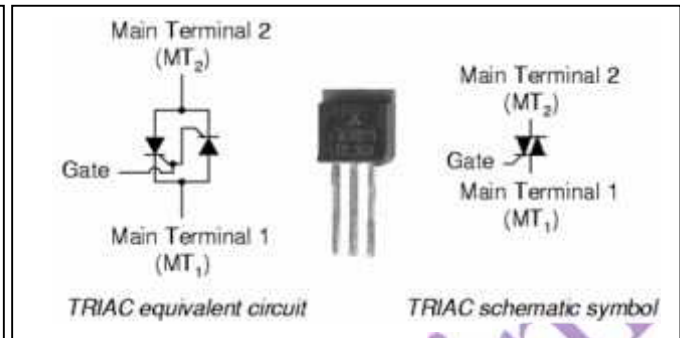
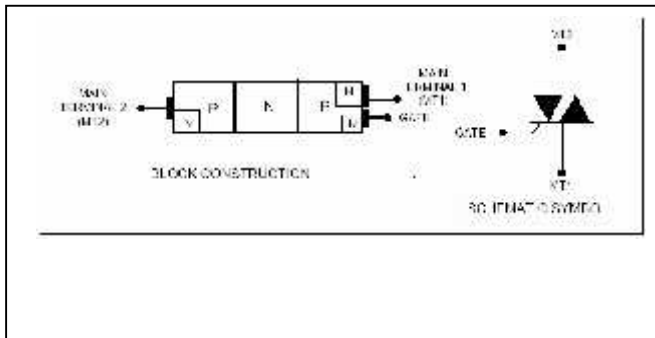
تيار متوسط



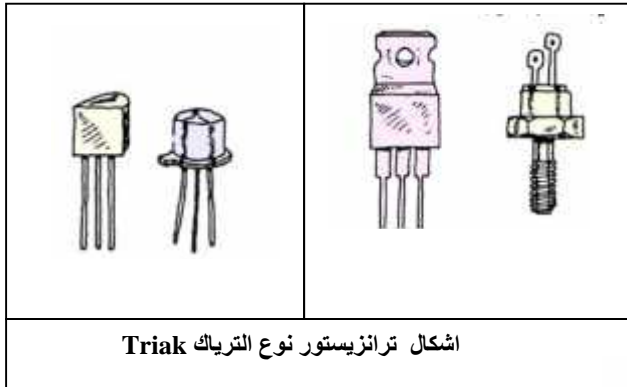
التيار

ترانزيستور نوع الترياك Triak

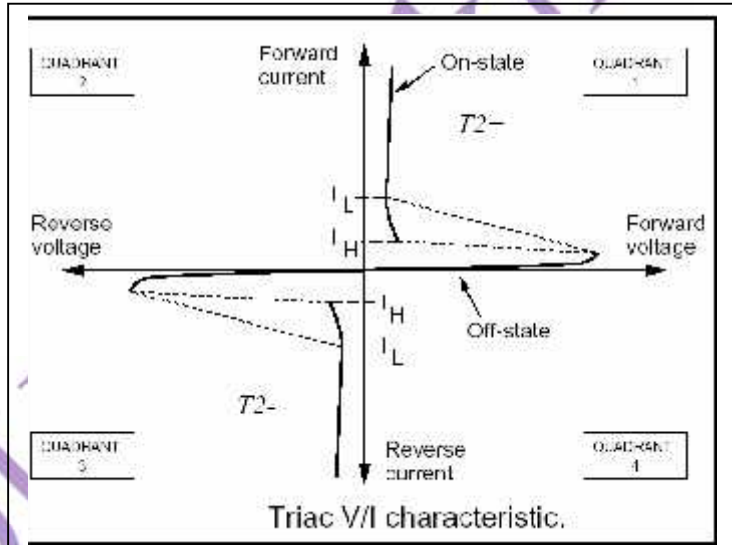
هو عبارة عن زوجين من ترانزيستور الثايرستور موصولة بطريقة معاكسة يستخدم في الدرات التحكم



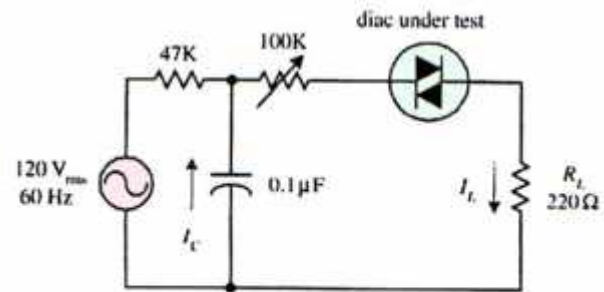
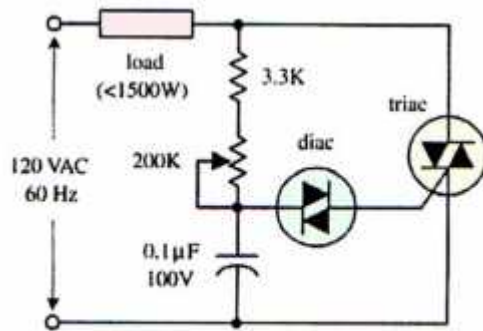
ترانزيستور نوع الترياك Triak



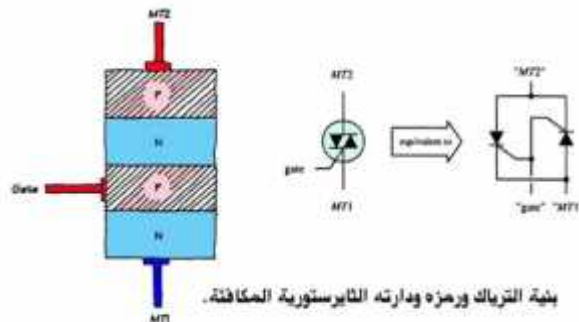
اشكال ترانزيستور نوع الترياك Triak



Triac V/I characteristic.



دارة قياس مواصفات الدياك ودارة تحكم صفحي كامل الموجة.



بنية الترياك ورمزه ودارته الثايرستورية المكافئة.

6 Les Circuits intégrés



Circuits intégrés



Support d'un circuit intégré

1 Définition



















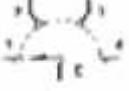

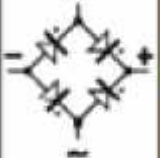

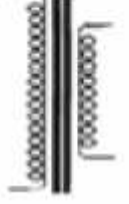

-Les Circuits intègres sont des petites pastilles de silicium, sur lesquels sont gravés de nombreux composants électroniques interconnectés .On les appelle également puces électroniques. Les circuits électroniques sont classés suivant leur nombre de composants.

Exemple

1	SSI	moins de 10	Small scale intégration
2	MSI	10 a 100	Medium scale integration
3	LSI	100 a 1000	large scale integration
4	VLSI	1000 a 10000	very large scale integration
5	SLSI	100000 1000000	super scale integration
6	ULSI	100000a 10000000	Ultra large scale integration

Tableau indique le classement des circuits intégrés

SYMBOLE	ARR.	DESCRIPTION	COMMENT ILS SE PRÉSENTENT
	R	RÉSISTANCE	
	R ou P	TRIMMER ou RÉSISTANCE AJUSTABLE	
	P ou POT.	POTENTIOMÈTRE	
	PR	PHOTORÉSISTANCE	
	C	CONDENSATEUR CÉRAMIQUE ou POLYESTER	
	CV	CONDENSATEUR VARIABLE	
	C	CONDENSATEUR CRIMIQUE	
	D	DIODE SILICIUM	
	DZ	DIODE ZENER	
	V	DIODE VARICAP	
	LED	DIODE LED	
	PD	PHOTODIODE	
	T	TRANSISTOR NPN	
	T ou FET	RÉSISTANCE	

SYMBOLE	ABR.	DESCRIPTION	COMMENT ILS SE PRÉSENTENT
	TH	THYRISTOR	
	TR OU TRIAC	TRIAC	
	DISP.	AFFICHEUR	
	F	FUSIBLE	
	S	INTERRUPTEUR	
	S	INVERSEUR	
	BP	BOUTON POUSSOIR	
	S	INTERRUPTEUR DOUBLE	
	S	INVERSEUR DOUBLE	
	S	COMMUTATEUR ROTATIF	
	PONT	PONT DE DIODES	
	T OU TR	TRANSFORMATEUR	

SYMBOLE	ABR.	DESCRIPTION	COMMENT ILS SE PRÉSENTENT
	RL	RELAIS 1 CIRCUIT	
	RL	RELAIS 2 CIRCUITS	
	L	BOBINE ou SELF	
	CH ou CHOC	SELF DE CHOC	
	MF ou TR	MOYENNE FRÉQUENCE	
	QZ ou XTAL	QUARTZ	
	F ou FC	FILTRE CÉRAMIQUE	
	BAT.	BATTERIE ou PILE	
	L ou LI	LAMPE ou AMPOULE à INCANDESCENCE	
	L ou N	AMPOULE NÉON	
	MIC.	MICROPHONE	
	BZ	BUZZER	
	EC.	CASQUE ou ÉCOUTEUR	
	HP	HAUT-PARLEUR	

بالعربية

مصباح نيون	Lamp - Neon		جهاز لقياس شدة التيار	Ammeter (amp meter)	
ترانزستور ضوئي	LASCR (Light Activated Silicon Controlled Rectifier)		بوابة AND المنطقية	AND Gate	
ديود ليزر	LASER diode		بوابة AND المنطقية	AND Gate*	
مقاومة ضوئية	LDR (Light Dependent Resistor)		هوائي	Antenna balanced	
تشاشي ضوئي	Light Emitting Diode (LED)		هوائي	Antenna Loop, Shielded	
مفتاح زئبقى	Mercury Switch		هوائي	Antenna Loop, Unshielded	
مقياس ميكرو أمبير	Micro-amp meter (micro-ammeter)		هوائي	Antenna unbalanced	
ميكروفون	Microphone (see Electret Mic)		مقاومة ثابتة	Attenuator, fixed (see Resistor)	
مقياس ميلي أمبير	Milliamp meter (milli-ammeter)		مقاومة متغيرة	Attenuator, variable (see Resistor)	
محرك	Motor		بطارية	Battery	
بوابة NAND	NAND Gate		مفتاح تشاشي الانجذاب	Bilateral Switch (DMAC)	
بوابة NAND	NAND Gate		يستخدم دياك	Bridge Rectifier (Diode Bridge)	
بوابة NOR	NOR Gate		جسر توحيد	BUFFER (Amplifier Gate)	
بوابة NOT	NOR Gate		عازل	BUFFER (Amplifier Gate)	
بوابة NOT	NOT Gate inverter		عازل	Capacitor feedthrough	
عملية بوابة	NOT Gate inverter		مكثف	Capacitor non-polarised	
مضخم	Operational Amplifier (Op Amp)		مكثف تغطي	Capacitor polarised (see electronic)	
خلية ضوئية	Photo Cell (photo sensitive resistor)		مكثف متغير	Capacitor Variable	
ترانزستور ضوئي	Photo Transistor		تجويف رنين	Cavity Resonator	
خلية كهروضوئية	Photovoltaic Cell (Solar Cell)		خلية كهروضوئية	Cell	
زومر	Piezo Tweeter (Piezo Speaker)		كابل محوري	Coaxial Cable	
مصدر تغذية موجب	Positive Voltage Connection		ميكروفون كهرسنتالي	Crystal Microphone (Piezoelectric)	

مقاومة متغيرة	Potentiometer (variable resistor)		مقاومة اكترونية	Crystal Piezoelectric	
ثنائي متقوم	Rectifier Semiconductor		ترانزستور دارلنغتون	Diode Barrington Transistor	
ثانوي متقوم	Rectifier Silicon Controlled (SCR)		خط تأخير	Delay Line	
ريلية	Relay - east		ديك	DIAC (Bilateral Switch)	
ريلية	Relay - east		ديود	Diode	
ريلية	Relay - east		ديود عن	Diode - diode	
ريلية	Relay - east		لضوء ديود ضوئي	Diode - Light Emitting (LED)	
راديوي ريل	RFC Radio Frequency Choke		ديود مستقيم	Diode Photo Sensitive	
مغلف	Saturable Reactor		ديود مستقيم	Diode Photovoltaic	
تادع شيفت	Schmitt Trigger (Inverter Gate)		حصار تقويم	Diode Bridge (Bridge Rectifier)	
ثنائي شوتكي	Schottky Diode		ثنائي زن	Diode - Pin	
مولد إشارة متقاربة	Signal Generator		ثنائي القمرا اكترون	Diode - Varactor	
بغلاش	Speaker		ثنائي زينر	Diode - Zener	
مفتاح ضاغط	Switch - push (Push Button)		ميكروفون	Electret Microphone (Condenser mic)	
	Switch - Rotary		مكثف اكتروني	Electrolytic (Polarised Capacitor)	
مقاومة اكترونية	Thermal Probe NTC: as temp rises, resistance decreases		بوابة OR	Exclusive-OR Gate (XOR Gate)	
مزدوجة حرارية	Thermocouple		بوابة OR	Exclusive-OR Gate (XOR Gate)	
منظم جهد	Voltage Regulator (7805 etc)		لاصقة حرارية	Ferrite Bead	
جهاز قياس الجهد	Voltmeter		ترانزستور حقلي مجال	Field Effect Transistor (FET) n-channel	
جهاز قياس القدرة	Wattmeter		ترانزستور حقلي موجبة	Field Effect Transistor (FET) p-channel	
اسلاك	Wires		قيود حرارية	Fuse	
اسلاك متصلة	Wires Connected		مقياس تيار	Galvanometer	
اسلاك غير متصلة	Wires Not Connected		ارضي	Ground chassis	

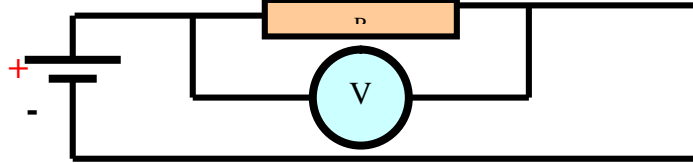
دايود نفقي	Tunnel Diode		رأس أرضي	Ground Earth	
عاكس	Inverter (NOT Gate)		حاجنة	Headphone	
عاكس	INVERTER (NOT Gate)		ملف قلب هوائي	Inductor Air Core	
قابس	Jack Co-axial		ملف قلب حديدي	Inductor Iron Core or Ferrite Core	
قابس تليفون	Jack Phone (Phone Jack)		ملف ذاتي	Inductor Tapped	
قابس تليفون	Jack Phone (Switched)		ملف متغير	Inductor Variable	
قابس تليفون	Jack Phone (3 conductor)		دائرة متكاملة	Integrated Circuit	
Transformer Air Core			Transformer Iron Core		
Transistor Bipolar - NPN			Transistor Bipolar - PNP		
Transistor n-channel Field Effect			Transistor p-channel Field Effect		
Transistor Metal Oxide Single Gate			Transistor Metal Oxide Dual Gate		
Transistor Photosensitive			Transistor Schottky - NPN		
XOR Gate (exclusive OR)			XOR Gate (exclusive OR)		
Thyristors:					
DIAC	SCR	TRIAC	BTAC	Transistor Unijunction - UJT	

1 Voltmètre**Définition**

-Un voltmètre est un appareil de mesure la tension aux bornes d'un dipôle. Le voltmètre se branche toujours en parallèle.

Remarque

-Les solutions techniques utilisées pour l'affichage des valeurs mesurées, déterminent deux types d'appareil de mesure. Les appareils numériques sont affichés en clair pour une lecture directe. Les appareils analogiques utilisent le déplacement d'une Aiguille devant un cadran.



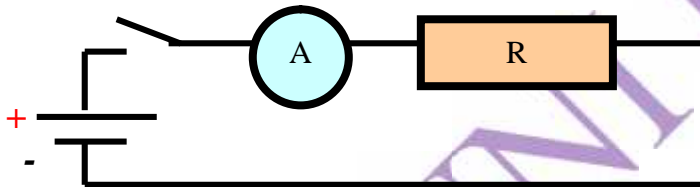
Voltmètre se branche toujours en parallèle

2 Ampèremètre**Définition**

-C'est un appareil de mesure de l'intensité du courant, se branche (se monte) en série.

Remarque

- Les solutions techniques utilisées pour l'affichage des valeurs mesurées déterminent deux types d'appareil de mesure. Les appareils numériques sont affichés en clair pour une lecture directe. Les appareils analogiques utilisent le déplacement d'une Aiguille devant un cadran.



Ampèremètre se branche (monte) en série.

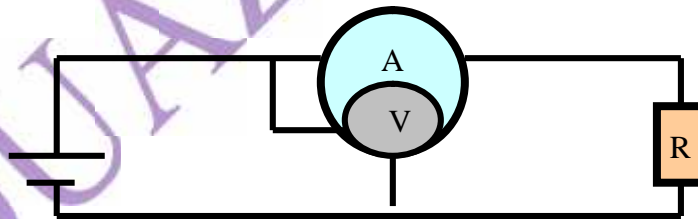
3 Wattmètre**Définition**

- Un wattmètre mesure la puissance consommée par un dipôle.

Autre utilisation : mesure de la puissance de sortie des équipements d'émetteurs, récepteurs et la puissance réfléchi. Pour ces deux dernières le wattmètre se place en série.

Remarque

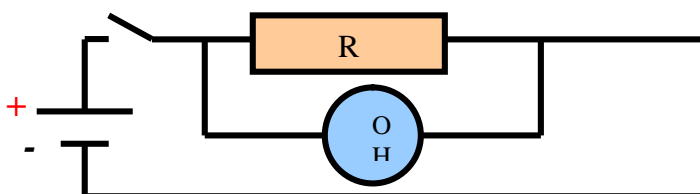
-Les solutions techniques utilisées pour l'affichage des valeurs mesurées déterminent deux types d'appareil de mesure. Les appareils numériques sont affichés en clair pour une lecture directe. Les appareils analogiques utilisent le déplacement d'une Aiguille devant un cadran.

**4 Ohmmètre****Définition**

-C'est un instrument de mesure de la valeur de la résistance, l'ohmmètre place Toujours en série avec le dipôle on va mesure.

Remarque

-Les solutions techniques utilisées pour l'affichage des valeurs mesurées, on détermine deux types d'appareil de mesure. Les appareils numériques sont affichés en claire pour une lecture directe. Les appareils analogiques utilisent le déplacement d'une Aiguille devant un cadran.

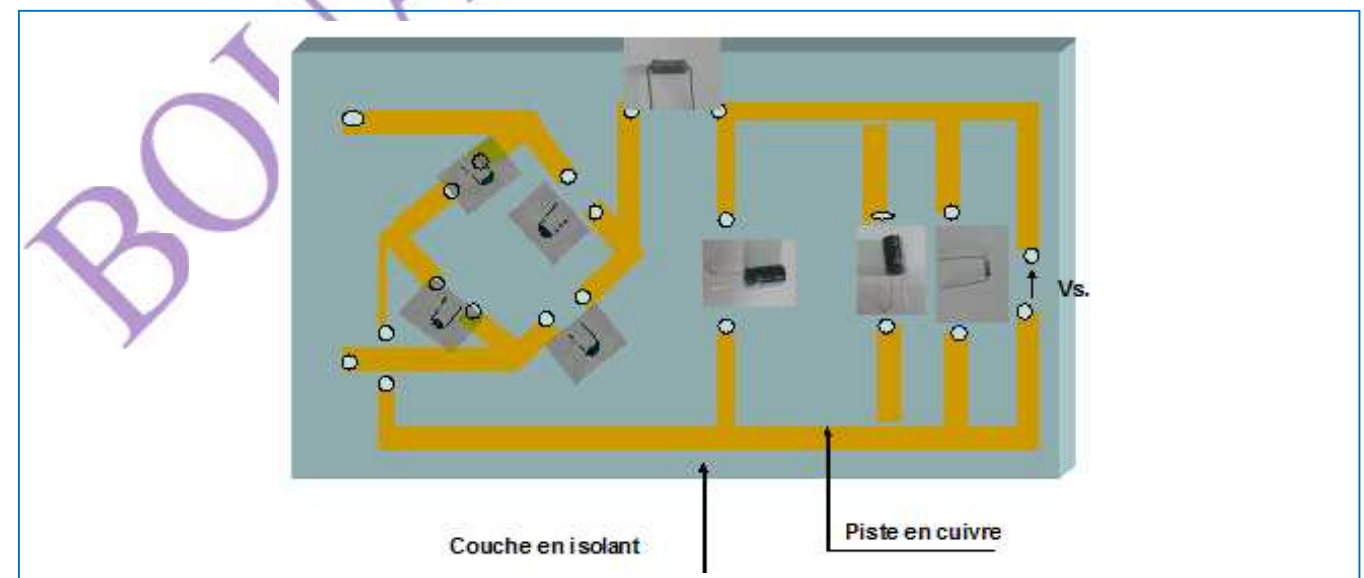
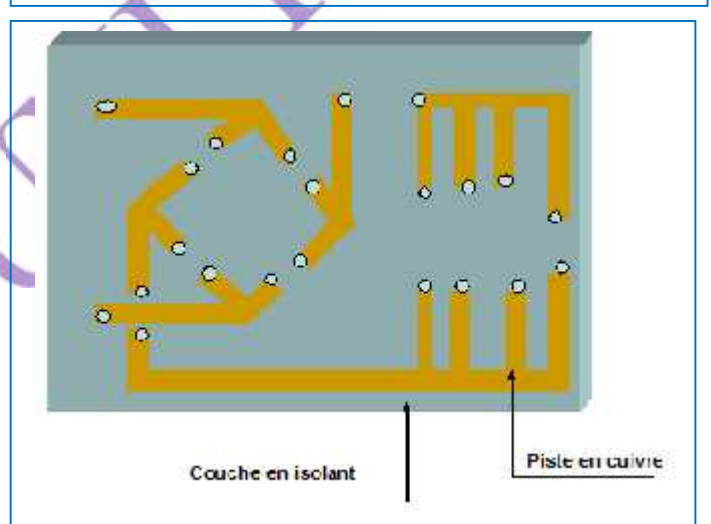
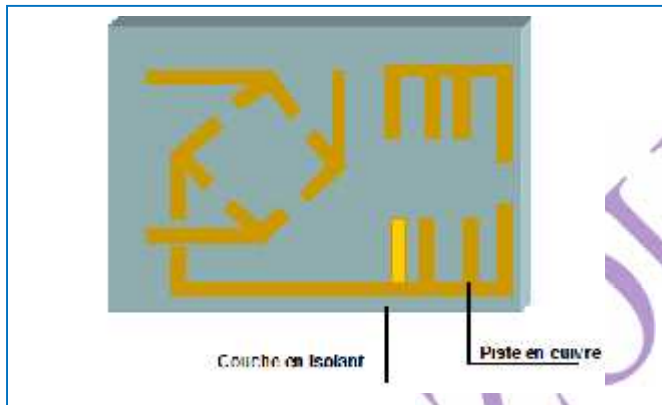
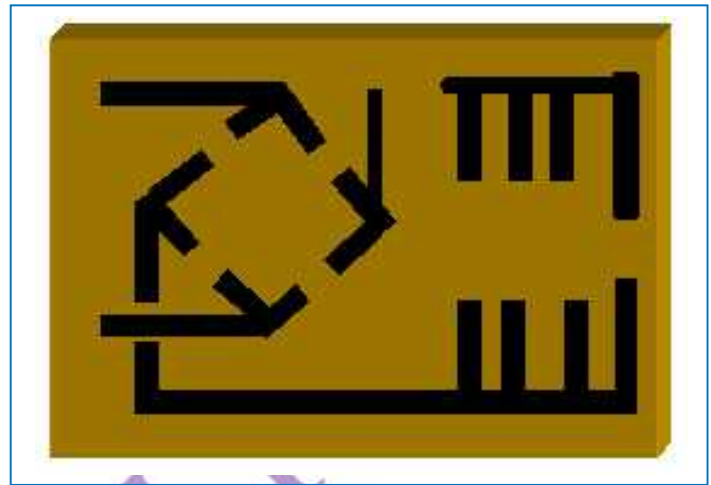
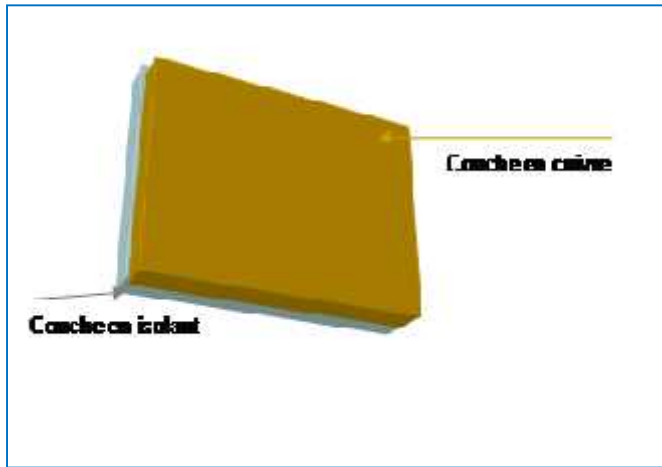


L'Ohmmètre se branche toujours en série

4-1 Définition d'un circuit imprimé

Pour éviter l'anarchie et assurer la bonne connexion de nos composants, on a besoin d'un système qui assemble nos unités. Grâce au circuit imprimé on a construit une carte mère.

Alors on peut définir que la carte mère est un circuit imprimé qui permet l'implantation de Composants électroniques ou des supports. Le rôle principal c'est l'organisation des composants, la bonne fixation, la bonne présentation, simplification des conducteurs, réduire les pannes de soudure. La production des cartes est comme suit :



NB: Dans les circuits imprimés les pistes qu'elles ont on large épaisseur représente toujours (le négatif, masse, le moins, chassé -).

4 Composants AM

N/A	Composants	Observation
01	Résistance	-Unité de mesure ohm - appareil de mesure ohmmètre
02	Condensateur	-Unité de mesure farad - appareil de mesure ohmmètre - appareil de mesure
03	Inductance	-Unité de mesure Henri - appareil de mesure
04	Diode	- appareil de mesure ohmmètre
05	Transistor	- appareil de mesure (ohmmètre)
06	MOSFET	- appareil de mesure ohmmètre
07	Circuit intégré	-Appareil de mesure (voltmètre, ohmmètre)
08	Transformateur	- appareil de mesure (voltmètre, ohmmètre)
09	Piste (strappe)	- appareil de mesure ohmmètre

NB: lorsqu'on veut tester les (diodes, strappe, les fusibles) en maître le multimètre suivant la figure si dessous.
NB: on peut modifier les connecteurs qui portent l'alimentation et les données mais en respecte seulement la polarisation des tensions et les données.

Ex: + et - de l'alimentation et TX et RX des données dans les connecteurs (SATA, DIN, USB)

NB: chaque connecteur apporte ses données.

NB: le connecteur d'alimentation en forme DIN02 contient la phase ou bien (+) à l'intérieur et le neutre (-) à l'extérieure

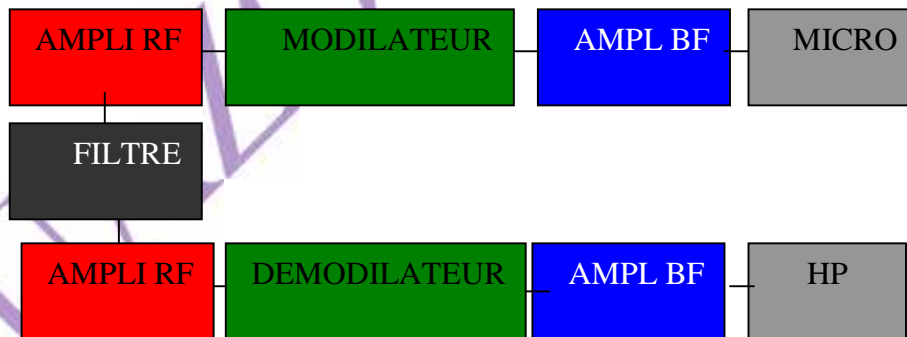
NB: les normes internationale représente (02) deux types de conducteurs le conducteur

Qu'est apporte la couleur ROUGE c'est (phase, +) le conducteur qu'est apporte la couleur

NOIRE c'est (un neutre,-)

1 Utilisation des schémas synoptiques

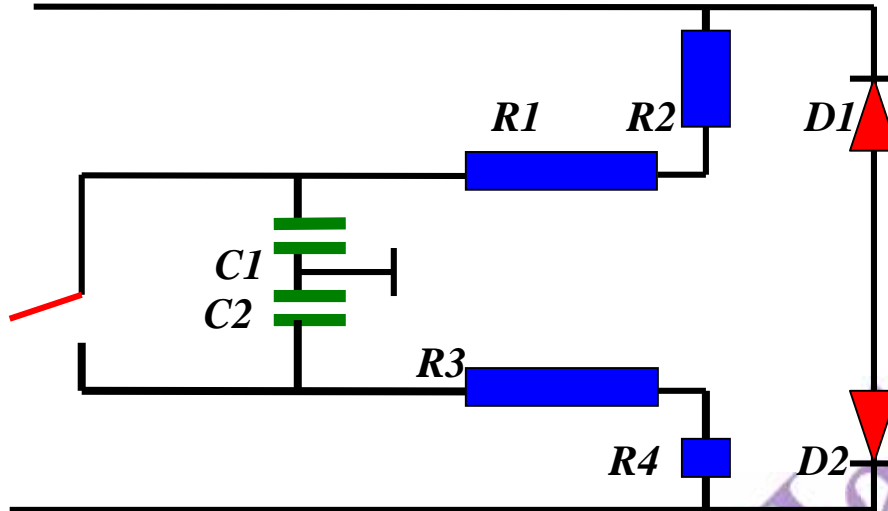
Cette méthode représente ensembles de composants dans un seul module



Indique schémas synoptiques d'un E/R.

2 Utilisation des schémas électriques

Cette méthode représente chaque composant individuel



Schémas électriques d'un filtre

3 Utilisation de système de comparaison

Cette méthode le technicien fait la comparaison entre deux modules le premier en bonne état et l'autre en mauvaise état



Carte mère bon état



carte mère mauvais état

4 Utilisation de système modulaire

Cette méthode le technicien change les module jusqu'au la découverte de la panne



Conclusion

Le coté matériel joue un rôle important dans la sécurité de réseau de télécommunication, ce chapitre c'est un passage, base oblige et nécessaire pour un technicien débutant pour développer ces idées : la composition, la matière, et le rôle de chaque composant électronique dans un circuit doit être bien défini et reconnu par le technicien, l'utilisation des appareils de mesures restent insuffisant pour détecter la panne il faudra l'utilisation de tous les systèmes de flaire.

Le problème du manque des revues et la collaboration entre les techniciens, les occidentaux actuellement utilisent des micros composants différents formes et tailles pour laisser les chercheurs de tier monde tournent dans un circuit fermer.

La solution c'est que cette science c'est un travail de groupe dans les ateliers pour changer et voir l'opinion de chaque participants.

Ces connaissances d'initiations primaires sur l'électronique permettent aux techniciens de découvrir et de comprendre l'objectif principal de ce matériel ou bien de cet équipement

A cela on propose un deuxième chapitre qui va étudier quelques initiations primaires sur le réseau informatique.

يلعب دورا هاما في أمن شبكة الاتصالات السلكية واللاسلكية ، وهذا الفصل هو ممر إجباري لمعرفة الأساسية والضرورية ل تكوين المادة، ودور كل مكون الإلكتروني في يجب استخدام أجهزة قياس غير كافية للكشف عن كالمسح والعينين والشم واللمس .
 مشكلة عدم وجود المجالات والتعاون بين التقنيين حاليا ينتجون الباحثين الثالث يدرون في حلقة مفرغة والحل هو أن هذا العلم هو عمل المعلومات بين المعنيين
 المعرفة المبدئية الأولية على الإلكترونيات تسمح لتقنيين وفهم الهدف الرئيسي من هذا أو هذا الجهاز. ولفهم أكثر وضعت فصل يهتم ب الأولية على شبكة الكمبيوتر.

2 Initiations primaires sur le réseau Informatique

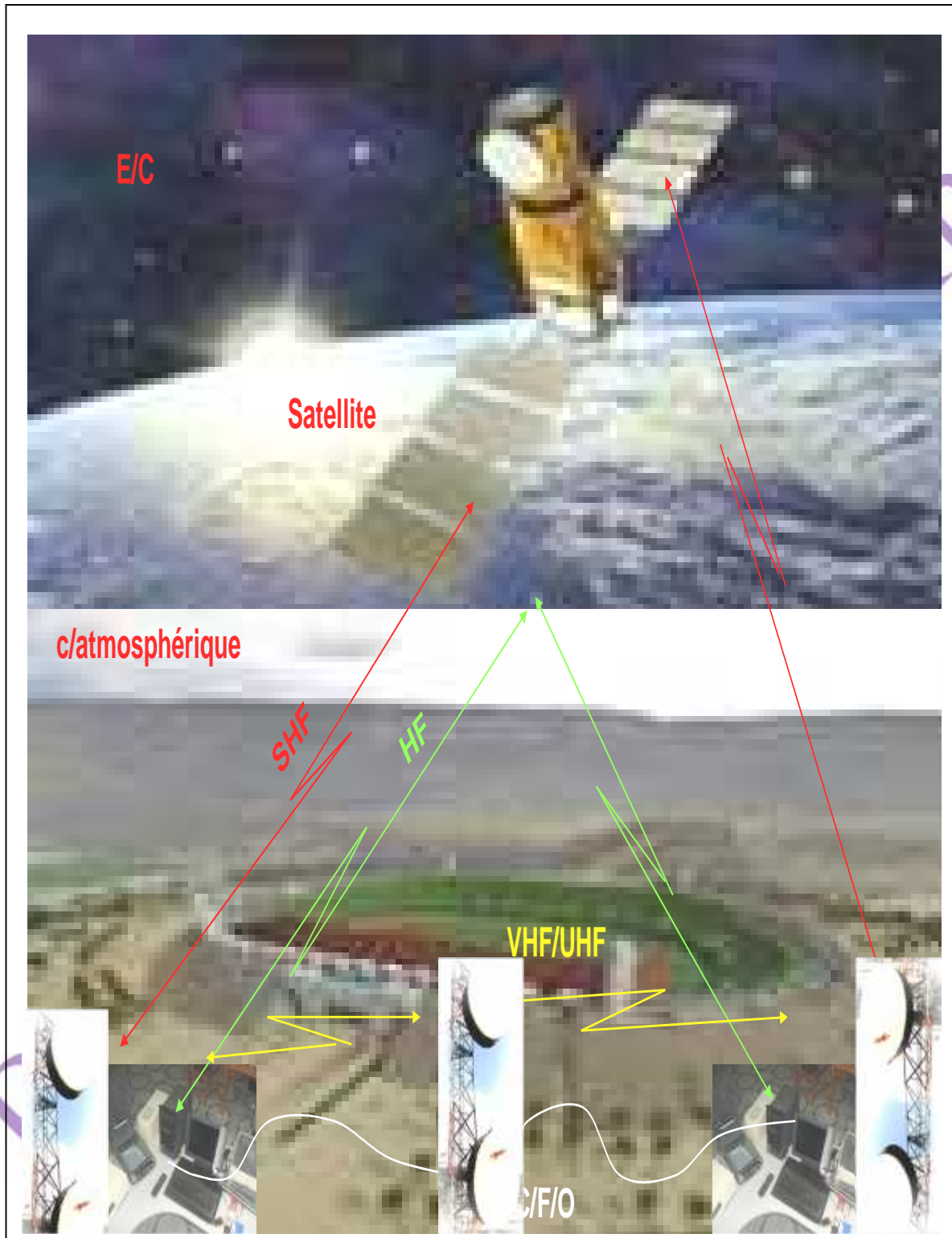


Schéma synoptique indique les différents supports de réseau informatique.

Introduction

Réseau informatique comme les autres réseaux ; électrique, eau... etc. Il assemble trois réseaux de télécommunications ; radio, téléphonique et visuel qui s'occupe deux (02) extrémités plus le support de liaison.

Le développement de la technologie met le réseau informatique en tête ou bien en première place par rapport aux autres réseaux grâce aux déferents programmes, les applications que nous pouvons partager. A cela en remarque que les nombres d'utilisateurs augmente jour par jour. La modulation numérique obtient comme un élément indissociable de l'ordinateur pour les raisons de mesures de la sécurité.

Un réseau informatique peut être défini comme étant un ensemble d'ordinateurs reliés par des supports de transmission qui permettent d'échanger des données entre eux.

A cela je mes ce chapitre qui ce décompose de ;

- La première section contient **des initiations primaires sur les supports de réseau informatique.**
- Le deuxième concerne **l'architecture de l'ordinateur.**
- Le troisième abordera **La transmission des données.**
- Le suivant contient **la distribution d'énergie pour les périphériques du PC.**
- Le dernier apporte **Les problèmes et les solutions.**

Définition

- Un micro-ordinateur c'est un système qui contient deux parties **HARDWARE** et **SOFTWARE** qui joue le rôle de traitement de texte automatique.

HARDWARE

- C'est l'ensemble des unités entrées, traitements, stockages et sorties ce elles sont constituées par des matières isolantes et semi-conducteurs et conducteurs.

- Les réseaux informatiques sont classés en deux types; suivant leur étendue géographique et leur support de transmission.

2 - Type suivant leur étendue géographique**a) LAN Local Area Network**

L'étendue ne dépasse pas quelques kilomètres et est limitée à une circonscription géographique réduite: Bâtiment, entreprise...

b) MAN Metro Poli tan Area Network

Ces réseaux généralement utilisés pour interconnecter les réseaux locaux géographiquement dépassés et peuvent couvrir une circonscription importante: ville...

c) WAN Wide Area Network

Sont destinés à transporter l'information sur des grandes distances à l'échelle d'un pays, continent.

المعلوماتية
جمع ثلاث شبكات الراديو والهاتف و الفيديو التي تتوفر على نهائين اثنين (02) ويربط بينهما
()

تطور التكنولوجيا شبكة المعلوماتية جعلها في المقام الأول بالمقارنة مع الشبكات الأخرى من خلال برامج ، والتطبيقات التي يمكن أن تتقاسم . و نلاحظ أن عدد المستخدمين يتزايد يوما بعد يوم. التشكيل الرقمية التي تم الحصول عليها جزء لا يتجزأ من جهاز الكمبيوتر لأسباب منها الأمن و .

يمكن تعريف شبكة الكمبيوتر كمجموعة من أجهزة الكمبيوتر المتصلة فيما بينها عن طريق البيانات.

ولهذا وضعت هذا الفصل و ينقسم إلى
- يحتوي القسم الأول المبادئ الأولية لشبكة المعلوماتية

- والثاني يتعلق بهندسة الكمبيوتر .

- والثالث سيكون لنقل البيانات.

- وفيما يلي يحتوي على توزيع الطاقة.

- أما الأخير نجد فيه بعض المشاكل والحلول.

كمبيوتر هو الذي يحتوي على قسمين الذي يلعب دور معالجة النص.

HARDWARE

HARDWARE هو مجموعة من وحدات

الإدخال والمعالجة و التخزين

- تصنف شبكات الكمبيوتر إلى نوعين ، اعتمادا على نطاقها الجغرافي و وسيلة نقل .

2 - الانتشار الجغرافي التالية

(الشبكة المحلية LAN

لا يتجاوز نطاق بضعة كيلومترات و يقتصر على منطقة جغرافية صغيرة : ...

MAN (

هذه تستخدم عادة لربط الشبكات المحلية الشبكات و يمكن أن مدينة ...

WAN (

وتهدف لنقل المعلومات عبر مسافات طويلة عبر البلاد، القارة...



Présentation plus petit réseau informatique (ordinateur)

Réseaux filaires

Elle utilise les supports : fils et les équipements.

Les types de câble

Les câbles téléphoniques

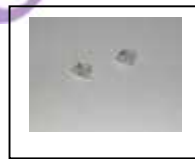


Câbles TPH

1 paire, 2 paires, 4 paires, 7 paires, 14 paires, 28 paires.....



Connecteur RJ11



Connecteurs RJ12



Pince Réseau

Technique de câblage d'un câble téléphonique de 28 paires

01	blanc	gris	08	blanc	transparent	15	blanc	Orange	22	blanc	violet
02	Bleu	transparent	09	Bleu	gris	16	Bleu	violet	23	Bleu	Orange
03	Jaune	gris	10	Jaune	transparent	17	Jaune	Orange	24	Jaune	violet
04	Marron	transparent	11	Marron	gris	18	Marron	violet	25	Marron	Orange
05	Noire	gris	12	Noire	transparent	19	Noire	Orange	26	Noire	violet
06	rouge	transparent	13	rouge	gris	20	rouge	violet	27	rouge	orange
07	Vert	gris	14	Vert	transparent	21	vert	Orange	28	vert	violet

Technique de câblage d'un câble téléphonique de 28 paires :

Les câbles coaxiaux

Câble BNC



Fiche BNC



Fiche Coaxiale



Câble Coaxiale

Définition

Est constitué au centre d'un fil de cuivre, si le conducteur de signal électrique, plus une couche de cuivre de protection contre les bruits et une gaine de plastique contre les effets naturels.

Les câbles croisés

Testeur de câble



Pince Réseau



Connecteur RJ45



Câble croisé

Définition

Le câble a paires torsadés est composé d'un ou plusieurs paires de câbles en cuivre fin de 1 millimètre de diamètre, entouré d'un isolant et torsadé l'un à l'autre, sont enfermées dans une gaine protectrice en plastique, pour former un câble plus épais.

Remarque

Le fait de les torsader permet de réduire les interférences électromagnétiques de deux câbles l'un sur l'autre.

Les câbles fibre optique

Câbles Fibre Optique



Connecteurs ST



Appareils de Diffusion

Définition

Au centre de fibre optique se trouve un verre, à l'intérieure duquel se propagent des signaux lumineux. Le cœur est protégé d'une gaine également en verre, qui permet de conserver toute la lumière dans le cœur, et un revêtement en plastique qui enveloppe la gaine contre les effets naturels.

La transmission du signal saura comme suit :

Une diode électroluminescente transforme le signal électrique en signal lumineux.

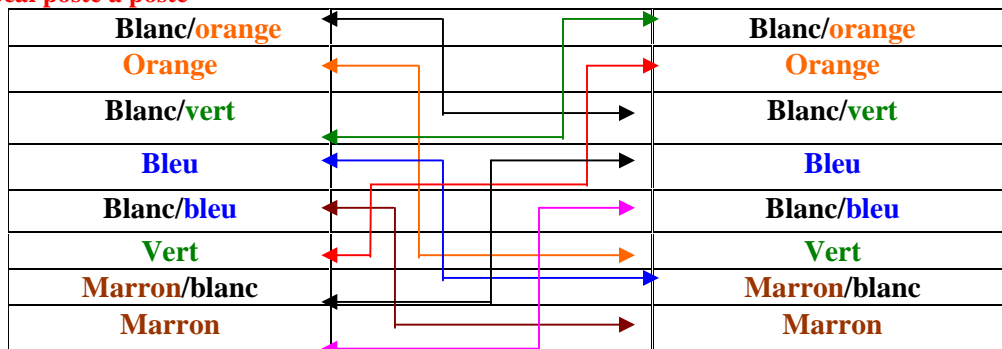
Le signal traverse et se propage au niveau de cœur jusqu'à une diode, s'appelle photo diode, qui transforme le signal lumineux en signal électrique.

Les câbles électricités

Généralement c'est un réseau électrique (SONELGAZ) en Algérie, et constitue des fils en cuivre.

Le signal se propage dans ce conducteur jusqu'à la prise électrique.

Cette technologie peut économiser la facture d'installation puisque elle est déjà installée, et couvrira le plus grand nombre d'abonnés.

Réseau local poste à poste**Câblage dos a dos**

Blanc	1	TX+
Orange	2	TX-
Blanc/vert	3	RX+
Bleu	4	NU
Blanc/bleu	5	NU
Vert	6	RX-
Marron/blanc	7	NU
Marron	8	NU

Sources de connecteur RJ45

Blanc/orange	=====	Blanc/orange
Orange	=====	Orange
Blanc/vert	=====	Blanc/vert
Bleu	=====	Bleu
Blanc/bleu	=====	Blanc/bleu
Vert	=====	Vert
Marron/blanc	=====	Marron/blanc
Marron	=====	Marron

Câblages du connecteur RJ45 switch micro

marron	=====	marron
Orange	=====	Orange
vert	=====	vert
Bleu	=====	Bleu
Blanc/ marron	=====	Blanc/ marron
Blanc/ orange	=====	Blanc/ orange
Blanc /vert	=====	Blanc /vert
Blanc / Bleu	=====	Blanc / Bleu

Câblages avec code B M 2010 du connecteur RJ45 switch micro**Les systèmes d'exploitation dans les réseaux informatiques****Les réseaux client serveur**

On utilise les systèmes d'exploitation suivants :

Appareils serveurs

Windows NT serveur

Windows 2000 serveur

Windows 2003 serveur

Appareils clients

Windows NT workstation

Windows NT 2000 professional

Windows XP Professional

switch

Vers la ligne réseau (09) chiffres

modem

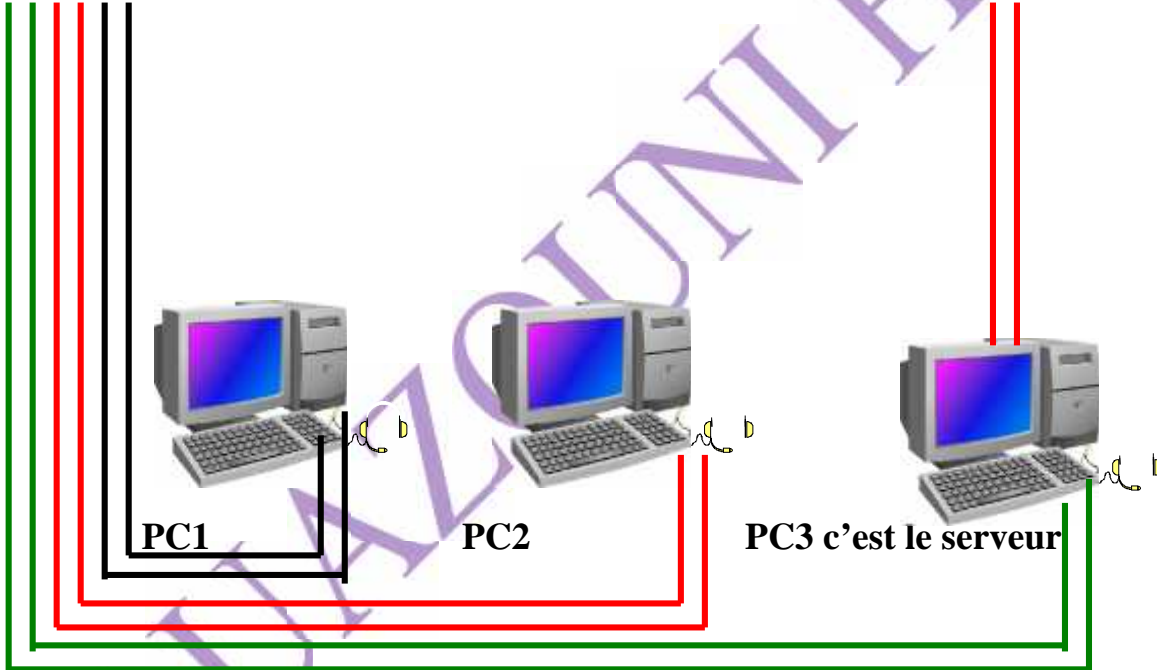


Schéma synoptique d'un réseau (fil) LAN

Réseau sans fils

On utilise les ondes et les antennes, en plus des émetteurs et les récepteurs

1) Les types d'ondes

	Nom	Définition	Gamme
01	VLF	Très basse fréquence	3 à 300HZ
02	LF	basse fréquence	300H à 3Kz
03	MF	Moyenne fréquence	3 K à 3MHZ
04	HF	Haute fréquence	3 M a 30MHZ
05	VHF	Très Haute fréquence	30 M à 300MHZ
06	UHF	Ultra Haute fréquence	300 M à 3GHZ
07	SHF	Super Haute fréquence	3 à 30GHZ
08	EHF	Extra Haute fréquence	30 à 300GHZ

Tableau indique les différents types d'ondes.

Remarque

Chaque type d'onde correspond à un type de support utilisé

Exe

Canal El Jazzeria, la fréquence utilisée est 12034MHZ qui détermine la bande utilisée c'est SHF, le support sans fil type d'antenne satellite.

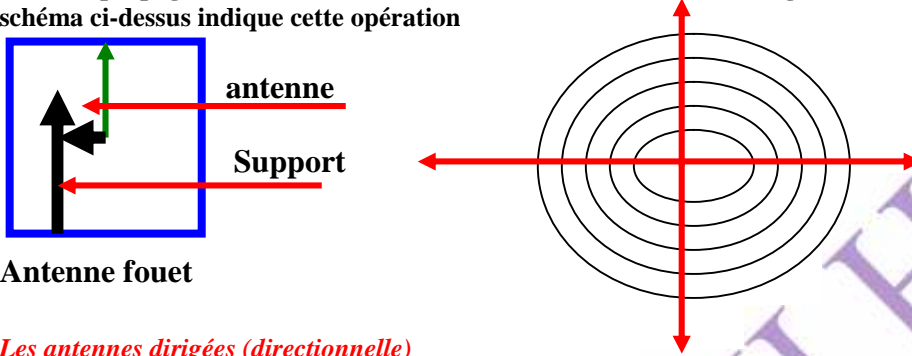
Canal Algérie terrestre la fréquence utilisée entre 800a999 MHZ qui détermine que la bande utilisée c'est UHF le support sans fil type d'antenne dirigé

Station Adrar régional la fréquence utilisée est 91.95FM qui détermine que la bande utilisée c'est VHF le support sans fil type d'antenne fouet.

2 Les types d'antennes

Les antennes fouet (omni directions)

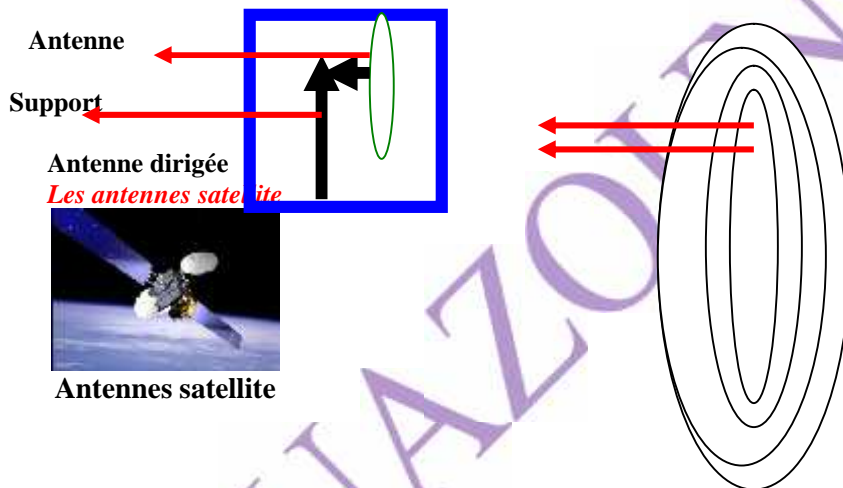
La propagation des ondes sera en toute direction comme une goutte d'eau qui crée une vague dans un lac, schéma ci-dessus indique cette opération



Antenne fouet

Les antennes dirigées (directionnelle)

La propagation des ondes sera dans un sens unique, bien destinées, orientées.



Antenne dirigée
Les antennes satellite



Antennes satellite

La propagation des ondes sera comme les antennes à fouet au niveau des satellites et comme des antennes dirigées au niveau du récepteur et l'émetteur.



Schéma synoptique d'un réseau son fil LAN (WIFI)

Définition

C'est un système ou un moyen de traitement de texte automatique et constitué de deux parties **HARDWARE** et **SOFT WARE**.

Le matériel plus communément connu, sous son appellation anglaise **HARDWARE** et le logiciel aussi connu sous le nom de **SOFTWARE**.

HARDWARE: toutes les unités physiques de l'ordinateur, entrées, traitements, stockages, sorties et unité centrale.

Software: il s'agit des programmes de base (MS DOS /Windows/ linux) et les programmes exploitation (Word, Excel, PowerPoint...) et les programmes de programmation (pascal, c++, Delphi...)



Onduleur
Scanner
Unité centrale
Clavier
Ecran
La souris
Imprimante laser

Réseaux d'un micro-ordinateur

1 Clavier



DIN5

Clavier AZERTY

Clavier QWERTY

Le Clavier est le périphérique grâce auquel on peut faire entrer à l'ordinateur des commandes et les données sous la forme de texte. Les lettres alphabet, les chiffres et les caractères spéciaux.

L'organisation des caractères sur le clavier de la machine n'est pas fixe. L'objectif est de faciliter la frappe à l'utilisateur comme tout le monde le croit, mais plutôt afin d'éviter que les bras portant les caractères ne se touchent en cas de frappe trop rapide.

Principe de fonctionnement du clavier

Exemple

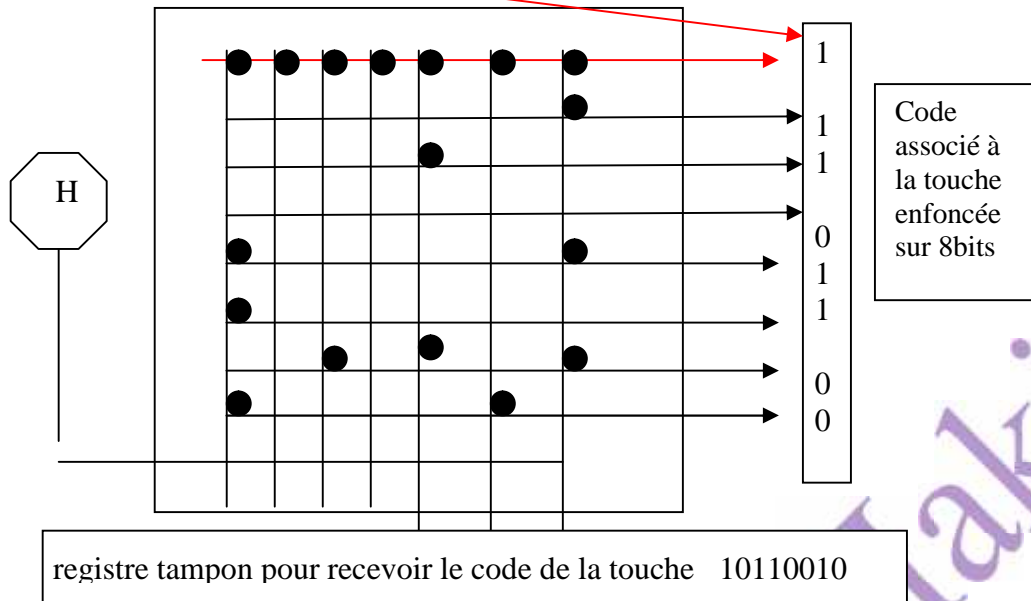
Pour faire entrer la lettre H, il suffit d'appuyer sur la touche qui porte cette lettre.

Le clavier comporte deux éléments importants

Un réseau de câble qui se situe sous les touches, de manière que chaque touche soit positionnée d'une intersection, chaque touche forme un circuit électrique avec les câbles des réseaux.

Un décodeur qui détermine le code de la touche appuyée, et le transfère à la machine. Un registre tempo pour conserver le code de caractère entré.

Signal indique que la touche est enfoncée



Touche forme un circuit électrique avec les câbles

1 Microprocesseur (CPU)



Panneau arrière de CPU



Panneau avant de CPU

Définition

Aussi appelée micro processeur. Central Processing Unit, c'est un circuit électronique souvent intégré à la carte mère, étant en place sur ce qu'on appelle un support ZIF. Il existe deux grandes marques actuellement, AMD et INTEL. Il est responsable de tous les calculs qu'effectue l'ordinateur.

C'est une sorte de super calculatrice. Unité de mesure en Hertz.

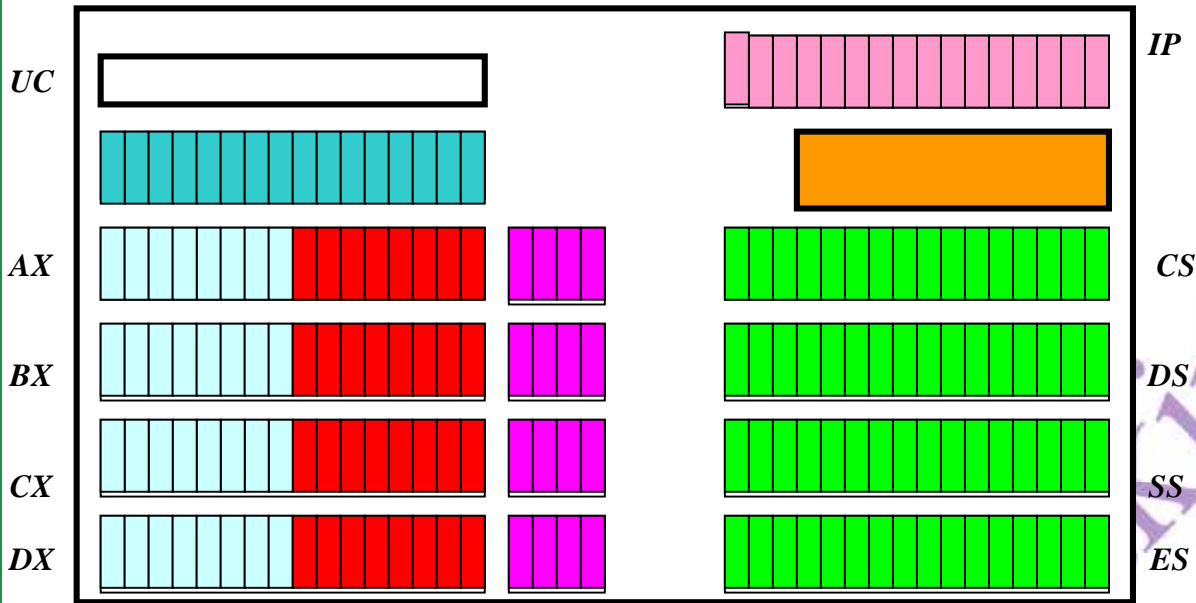
Cette fréquence correspond au nombre de calcul que peut effectuer le processeur en une seconde, cette vitesse représente la cadence de horloge de CPU

Développement de micro processeur

Année	Nom	Nombre de transistors	Fréquence	données
1971	4004	2300	/	4 bits
1974	8080	6000	2 MHz	8 bits
1979	8088	29000	5 MHz	14 bits
1982	80286	134000	6 MHz	16 bits
1985	80386	278000	16 MHz	32 bits
1989	80486	120000	25 MHz	32 bits
1993	Pentium 1	810000	60 MHz	32 bits
1997	Pentium 2	750000	233 MHz	32 bits
1999	Pentium 3	950000	450 MHz	32 bits
2000	Pentium 4	4200000	1.5GHz	32 bits
2006	Cor 2 Duo	29100000	2.4GHz	64 bits

Tableau indique le développement de micro processeur

Architecture de Processeur 8088



Architecture de Processeur 8088 les différents registres
3 La mémoire centrale



Panneaux avant de la RAM

Définition

La mémoire centrale est une mémoire qui mémorise le travail, tant que l'ordinateur en étant ON, en marche ou allumé.

Le contenu de cette mémoire disparaît lorsque l'ordinateur OFF est éteint, arrêt.

Il joue un grand rôle de stockage momentané des données des programmes en vue de leur travail par l'unité de traitement.

Remarque1

La mémoire centrale est un passage obligé pour toute information entrante et sortante de l'ordinateur.

Remarque 2

La mémoire centrale contient le système d'exploitation en état ON

Adresse d'instruction

00000000000000000000	ADD
00000000000000000001	MUL
00000000000000000010	SUP

Adresse de données

000000000000000000100	1
000000000000000000101	2
000000000000000000101	3
000000000000000000110	4
000000000000000000111	A

Schéma indique l'Organisation des données et les instructions sur la RAM

CD ROM



Panneaux arrière



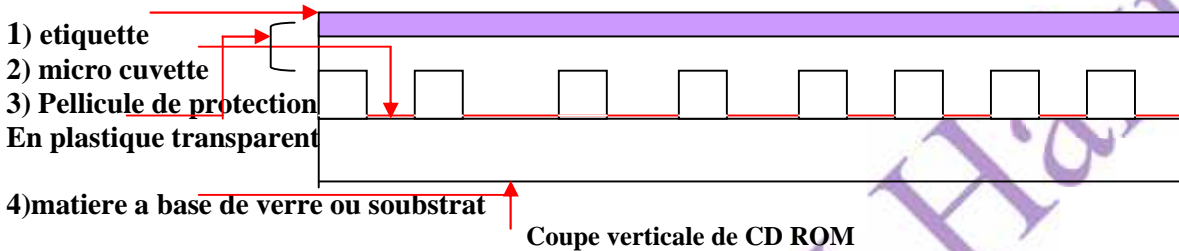
panneaux avant

Définition

Au début on a utilisé les supports magnétiques. Ces dernières années de nouveaux supports, ils s'agissent des disques optiques

CD ROM compact disque, dont l'avantage est la grande capacité de stockage, et leur amovibilité.

Coupe verticale de CD ROM



Coupe verticale de CD ROM

Disque dur



Panneaux arrière



panneaux avant



Face gauche

Définition

Le disque dur c'est une unité de stockage des données. Il mémorise les données de travail après la fin de traitement. Le contenu de cette mémoire reste lorsque l'ordinateur s'éteint.

La composition d'un disque dur

Disque, axe vertical, cylindre, tête lecture, tête écriture.

Remarque 1

Le disque dur contient le système d'exploitation.

Le disque dur représenté sous la forme d'un boîtier hermétique.

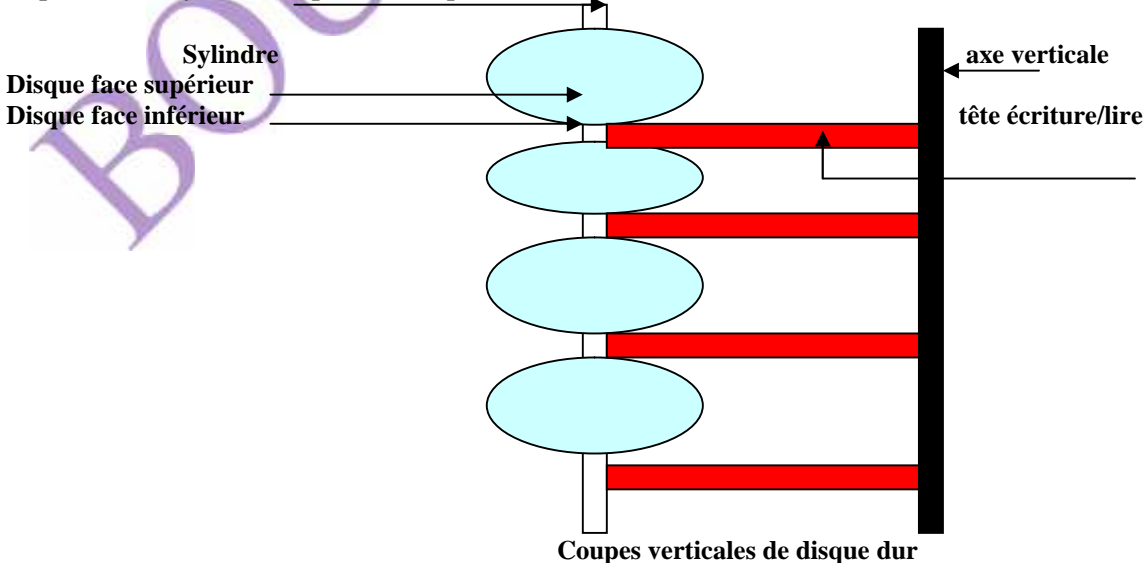
Remarque 2

La capacité d'un disque dur égale :

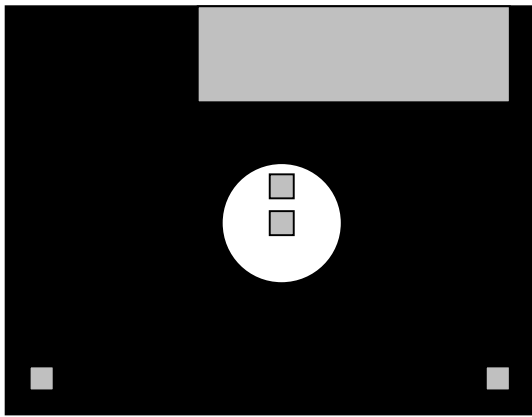
Nombre de cylindres x capacités de cylindres.

Nombre de cylindres= nombres de cylindres x nombres de secteur.

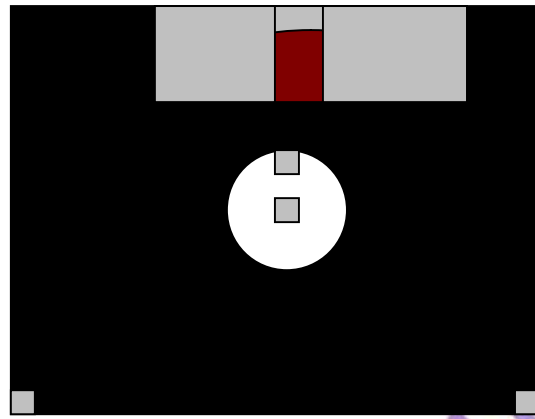
Capacité d un cylindre= capacité d'un piste x nombres des têtes d'écriture et lires



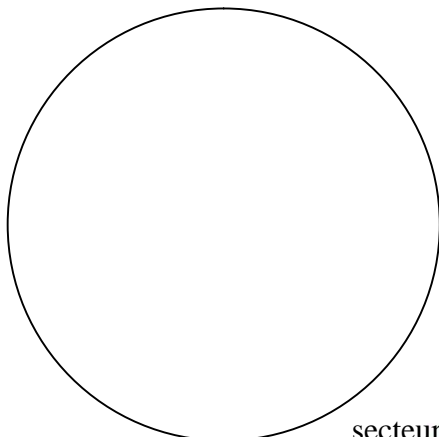
La disquette



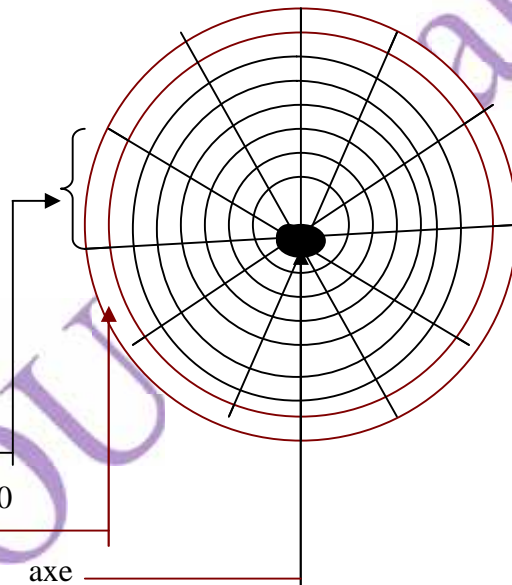
Disquette en état OFF



disquette en état ON



Disquette avant formatage



Disquette Après formatage

1 Les imprimantes



Imp. matriciel



DB25



imp. Couleur



imp. laser

1) L'imprimante matricielle

Définition

Une imprimante matricielle est une imprimante impacte. Elle imprime les caractères ou images sur un papier à l'aide d'une série d'aiguilles qui frappe la feuille de papier.

Composition

Ruban encre est placé entre les aiguilles et la feuille, l'impact de l'aiguille sur le ruban provoque un transfert de l'encre du ruban vers le papier.

Les caractères sont donc formés de points créés par le choc des aiguilles. Chaque aiguille est activée individuellement par de minuscules électro-aimants.

La tête d'impression est fixée sur un chariot mobile et se déplace horizontalement sur le rail.

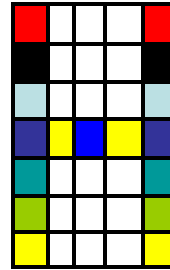
L'impression s'effectue ligne par ligne de gauche à droite

Impression d'un caractère

Exemple

On suppose que chaque caractère soit formé dans une matrice à 5 x 7, chaque point de cette matrice peut être imprimé

Pour imprimer la lettre H, il suffit d'appuyer sur la touche qui porte cette lettre.



La lettre H sur la matrice

2) L'imprimante laser

Fonctionnement

Un rayon frappe par l'intermédiaire d'une mémoire la surface du tambour qui est traité, de telle façon que les points frappés par laser développent une charge électrostatique. Chaque point frappé par laser correspond à une pointe noire de l'image.

Pour imprimer une image ou du texte en couleur, il faut utiliser une imprimante couleur, comme du cas d'écran couleur, qui se basent sur les trois couleurs de base RVB.

Les imprimantes en couleur sont basées aussi sur les couleurs de base J C M jaune criant et le magenta.

2 L'écran



Écran à tube cathodique



VGA DB9



Écran plat

Définition

L'écran est le périphérique de sortie par excellence, qui rentre dans la configuration minimale de textes, d'images, d'animation ou vidéo ...

L'écran peut être caractérisé par plusieurs caractéristiques dont on cite :

La taille de l'écran du PC exprimée en pouce.

Les écrans de PC ont généralement une taille comprise entre 12 à 21 pouces.

La résolution de l'écran c'est le nombre de pixels affichés horizontalement et verticalement.

La densité des couleurs sera comme suit

000. 000. 000 s'est un blanc

A

255. 255. 255 s'est un noir

Remarque

01) Plus le nombre de pixel est grand plus la résolution est grande.

02) Mode texte différent en mode graphique.

Classification des écrans

Le nombre de couleurs affichées, on distingue deux moniteurs :

1 Couleur qui permet l'affichage de plusieurs couleurs, des moniteurs monochromes qui ne permettent l'affichage que d'une seule couleur.

2 La technologie de construction, on distingue principalement deux types de moniteurs :

- Tube à rayon cathodique.
- Écran à cristaux liquides.

Leur spécialisation dans :

Affichage de texte (écran alpha numérique)

La formation d'image (écran graphique).

Principe de fonctionnement d'un écran à tube cathodique CRT

C'est le plus répandu. Il se base sur le même principe que celui d'un Téléviseur. Il se compose des éléments suivants :

Un canon à électrons qui sert à envoyer un faisceau d'électrons.

Des plaques de déflexion (horizontale et verticale).

1 Carte mère

Définition



Panneau arrière, PC



Panneau avant, PC

Une carte mère est un circuit imprimé qui permet l'implantation de composants électroniques ou des supports. Le rôle principal c'est l'organisation des composants, la bonne fixation, la bonne présentation, simplification des conducteurs, réduire les pannes de soudure

2 la carte réseau

Définition



La carte réseaux appelée aussi la carte interface réseaux, network interface card.), est chargée de contrôler les transmissions sur le câble de conversion série à la transmission parallèle de l'ordinateur.

C'est elle qui reçoit les données de cette dernière.

C'est elle aussi qui les adresse et les met en forme de trame.

C'est elle qui place ces données sur le câble de réseaux et se charge du transfert. Selon la méthode d'accès utilisée, elle est chargée dans le cas des réseaux ETHERNET de la détection de l'occupation du câble et de la détection des collisions des signaux sur le destinataire.

La carte réseaux effectue l'opération inverse, elle écoute les réseaux, elle examine et elle intercepte les trames, soit spécifiquement envoyer à son adresse soit diffusée sur tout le réseau. Elle convertit les données arrivées sur le câble, sous la forme série en forme parallèle.

Enfin elle transmet ces données à l'ordinateur pour que s'ensuive toute l'application qu'on a besoin. De plus, c'est elle qui assure la détection des erreurs dans la transmission et le contrôle du flux.

Faces gauches de la carte réseau RJ45



Faces gauches de la carte réseau WIFI

3 la carte graphique et son :

Définition



Face gauches



Panneaux arrière



Panneaux avant

La définition de la carte graphique et son c'est la même que la carte mère, mais la différence c'est que la carte graphique c'est une carte mère qui joue le rôle de transfert du signal électrique en image par contre la carte de Son jouera le transfert le signal électrique en signal sonore.

6 Les différents couches de model OSI

Le modèle OSI

La septième couche d'application

La couche d'application offre des services de communication à l'utilisateur de réseaux. Accès aux fichiers aux imprimantes, échange le courrier électronique et le partage des données. A ce niveau, nous trouvons toutes les applications réseau, courrier électronique, navigation web

La sixième couche de présentation

Elle consiste à mettre en forme les données dans un format standard, tel que les deux éléments qui vont dialoguer et se comprendre. On peut la considérer comme le traducteur de réseau.

Ex

Ordinateur MOHAMED utilise le code ASCII pour la présentation des données, et veut communiquer avec un ordinateur HAKIM, qui se sert du code EBCDIC.

La valeur numérique assignée a un caractère donné dans ce système n'est pas le même.

Ex :

Le b correspond au nombre 98 en ASCII et 13 en EBCDIC et bien la couche de présentation indispensable pour une compréhension commune.

La cinquième couche de session

La couche session est chargée de faire en sorte, que les applications des ordinateurs expéditeurs et destinataires puissent établir une connexion.

La quatrième couche de transport

Elle sert a recevoir les données de la couche session, découper si nécessaire en plus petite unités appelées paquet, et assure que toute les paquets arrivent correctement de l'autre coté de réception, est en voyer a l'ordinateur pour signaler que les paquets sont arrivés sans erreur a la réception.

La troisième couche de réseau

Cette couche est chargée à l'adressage du réseau, indiquer aux paquets les directions à suivre pour aller de la source vers les destinataires.

La deuxième couche de liaison

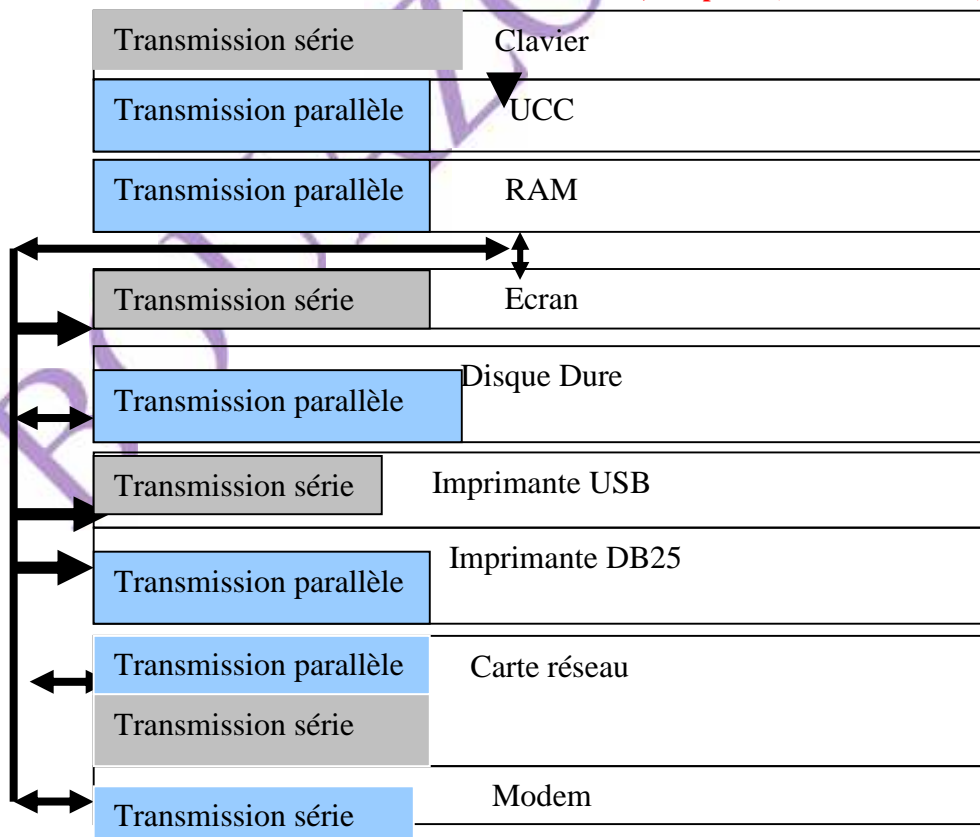
Cette couche communique à la fois avec la couche physique située au dessus et organise les paquets en trame et émet les bits directement sur le support. Il n'est pas possible de détecter le début et la fin de chaque paquet arrivé à la réception.

Obligation d'organiser le paquet en trames, plus la détection d'erreurs de transmission.

La première couche physique

Elle s'occupe de la transmission des bits à leur destination sur le support physique de transmission. Elle définit également les types des supports qui se trouvent sous la couche physique.

2 La transmission des données dans un émetteur, récepteur (micro ordinateur) clavier-modem



Introduction

La boîte d'alimentation est un élément indissociable de l'ordinateur, le rendement de la boîte d'alimentation, il s'agit également du rapport entre la puissance de sortie et puissance d'entrée (tirée de la prise électrique).et par ricochet, la qualité et les performances de la boîte d'alimentation peut déterminer l'achat d'un PC.

Certaines personnes considèrent le microprocesseur comme étant le cerveau de l'ordinateur et le comparent à l'être humaine: l'alimentation comme le cœur de l'ordinateur, chaque pulsation correspond à une impulsion électrique

On sait que tous les composants électroniques que constitue l'ordinateur ont besoin d'énergie électrique, chaque composant lui associe une tension bien définie.

De ce fait, la boîte d'alimentation doit être fiable et doit assurer de manière continue et précise la tension correspondante.

Les boîtes d'alimentation sont classées en quatre (04) types:

Le première concerne l'alimentation AT et l'autre la nouvelle génération ATX

Le deuxième suivant leur type de tension absorbée par la boîte, type Américain utilise 110 volts 50 HZ, la norme européenne 220 volts 60Hz.

Le troisième raison de leur utilisation moyenne tour pour ATX grand tour réservés pour les serveurs.

Le quatrième réservé pour le type de PC fixe, portable.

Alors la boîte d'alimentation peut déterminer l'achat d'un PC parce qu'une mauvaise qualité peut engendrer des problèmes difficiles pour détecter la panne.

علبة التغذية هـ تجزأ من جهاز الكمبيوتر ، و مردوديتها مرتبطة بالاستطاعة المزودة و المحررة من طرفها (من مأخذ التيار الكهربائي). علبة التغذية يمكن تحديد نوعية شراء جهاز كمبيوتر.

بعض الناس ينظر في المعالجات الدقيقة بأنها الكمبيوتر و ذلك ته بالإنسان : ألبة التغذية لكمبيوتر ، كل نبضة يتوافق مع نبض الكهربائية.

نحن نعلم أن كل المكونات الإلكترونية أن الكمبيوتر هو في حاجة إلى طاقة كهربائية لكل مكون له طاقة مخصصة له و وبالتالي ، يجب أن غذية

التغذية غالى أربعة أ :

يتعلق AT من الجيل الجديد ATX وفقا لنوع الجهد تمتصه ، يستخدم 110 النموذجية الأمريكية 50 هرتز ، و الأوروبية 220 60 هرتز .

ها المتوسطة ATX العادية أما الكبيرة تستعمل للأجهزة المسيرة أو الخادمة . هو لـ الأجهزة ; أجهزة الكمبيوتر المكتبية ، وكمبيوتر محمول .

من علبة التغذية يمكن تحديد شراء جهاز كمبيوتر شخصي لأن نوعية رديئة يمكن أن يسبب مشاكل يصعب اكتـها .

Caractéristique technique de la boîte d'alimentation

Tension d'entre : 230-260 Volts tension alternatif.

Tension de sortie :

: 230 V tension alternatif

: 12 V tension continu.

: 05 V tension continu.

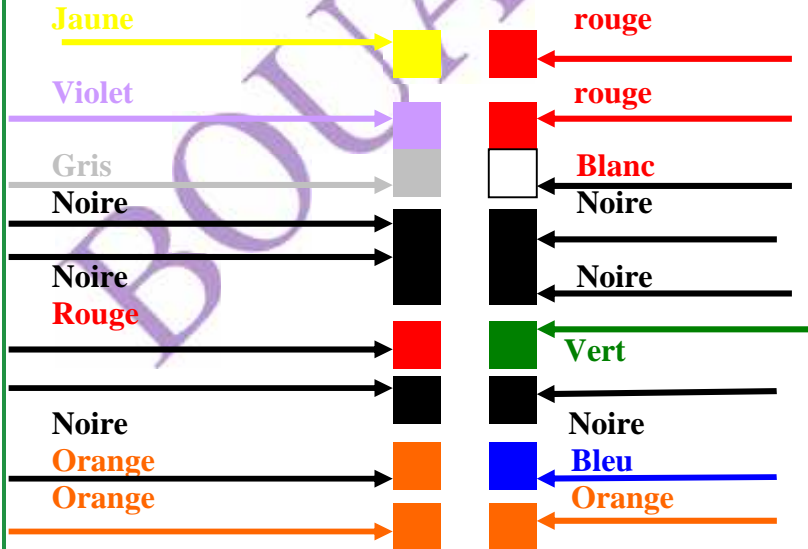
: 3.5 V tension continu

: - 12 V tension continu.

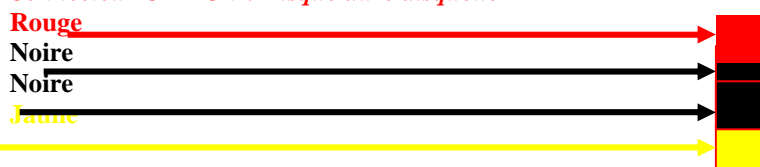
: -05V tension continu.

: 05 V tension continu.

Connecteur vers la carte mère



Connecteur CD ROM. Disque dure disquette



Les différentes tensions délivrées par la boîte d'alimentation du PC

- 01) - Le câble rouge apporte une tension de 05 volts.
- 02) - Le câble jaune apporte une tension de 12 volts.
- 03)-Le câble noire apporte (la masse, la terre, la phase, chasse) de circuit
- 04)- le câble violet apporte une tension de 05 SB volts
- 05) - Le câble bleu apporte une tension de -12 volts.
- 06) - Le câble blanc apporte une tension -5 volts.
- 07) - Le câble orange apporte une tension de 3,3 volts.
- 08)le câble gris apporte une tension de 05 volts PW-OK
- 09) Le câble vert apporte une tension de 12 volts ver ventilateur.

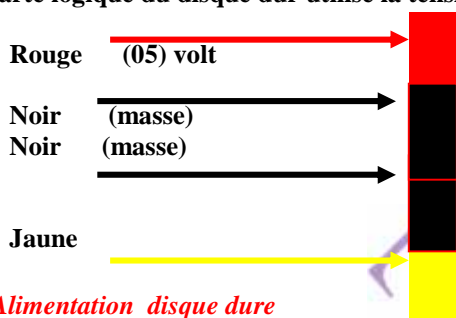
Alimentation de clavier

	DIN 06	DIN 05
Horloge de clavier	PIN 05	PIN 01 Tension de 2 à 5V
Données de clavier	PIN 02	PIN 02 Tension de 4.8 à 5.5V
alimentation	PIN 04	PIN 04
Masse	PIN 03	PIN 05
Vide	PIN 01	PIN 03
Vide	PIN 06	=====

Alimentation CD ROM

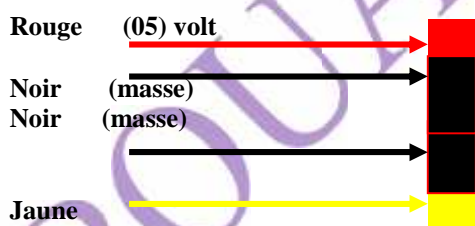
Les moteurs de disque dur utilisent la tension du 12 Volts

Carte logique du disque dur utilise la tension du 05 Volts



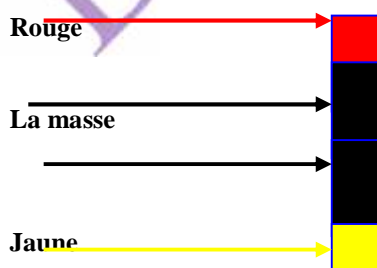
Alimentation disque dure

Les moteurs de disque dur utilisent la tension du 12 Volts
Carte logique du disque dur utilise la tension du 05 Volts



Alimentation disquette

Le lecteur de disquettes utilise la tension de 12Volts



Alimentation des imprimantes

L'alimentation de l'imprimante soit directement de la prise électrique ou de l'onduleur. Sa valeur de 220Volts alternatif

1 les problèmes

1-1 Les problèmes électricité

- a) - La très haute tension.
- b)- les coupures d'électricité.
- c)- l'instabilité de l'électricité.
- d)- la faible tension.

1-2 les problèmes d'environnement

- a)- la poussière.
- b)- les insectes.
- c)- la température (le chaud et le froide).

1-3 les problèmes humains

- a)- au cours de l'entretien utilisation de l'eau.
- b)- les déchets des boissons sur UC.

1-4 Les problèmes de fabrication d'origine

- a)- les normes de fabrication injuste.
- b)- Manque des étiquettes concerne les caractéristiques techniques.

Pour augmenter la durée de vie maximale de la boîte d'alimentation et faire une maintenance rapide, et réserver le droit de consommateur il faut suivre ces solutions suivantes :

On remarque que la majorité d'utilisateurs ne respectent pas les normes de compositions d'un réseau d'un micro-ordinateur, toujours ils oublièrent l'installation d'un onduleur, ce dernier c'est un système de protection au même temps c'est système de stockage d'énergie a certain moment alors il faut l'obligation de l'onduleur à chaque installation.

2 les solutions

2-1 Les solutions de la maintenance préventive

- a) utilisation d'un onduleur.
- b) les conditions éteindre et allume d'un PC.
- c) Le nettoyage de poussier avec un souffleur.
- d) Organisation du câblage.
- e) on ajoute un autre circuit de protection.

2-2 les solutions de maintenance de réparation

- a) vérification l'existence des déche d'éteint ou cour de réparation.
- b) vérification l'existence des déche d'éteint à la fin de réparation.
- c) préparation le matérielle et la pièce de rechange.

Conclusion

Ce chapitre représente l'architecture de réseau d'informatique à partir ses quatre sections essentielles : les supports de transmission, l'architectures de l'ordinateur, distributions d'énergie au niveau des PC et la transmission des données. Ces connaissances d'initiations primaires sur le réseau l'informatique permettent s'explique la moindres des choses sur l'informatique en générale.

1-1 الكهرياء

- (- الجهد العالي.
- (- انقطاع التيار الكهربائي.
- (- عدم الاستقرار في الكهرياء.
- (- الجهد المنخفض .

2-1 البيئية

- (-) .
- (-) .
- (-) .

3-1

- (-) صيانة .
- (وضع قارورات المشروبات على الوحدة المركزية .

4-1

- (- معايير التصنيع غير مطابقة .
- (- عدم وجود العلامات على المواصفات الفنية.
- لزيادة الحد الأقصى لعمر علية التغذية والقيام بصيانة سريعة، و حق المستهلك يجب إتباع الحلول التالية :
- نلاحظ أن غالبية المستخدمين لا يراعون معايير التراكيب شبكة الكمبيوتر ، ينسوا تثبيت المومج ، هذا الأخير ع الحماية في نفس الوقت هو نظام تخزين الطاقة لبعض الوقت عليك تثبيت المومج الكهربائي .

2

1-2 للصيانة الوقائية

- (المومج الكهربائي .
- (وإيقاف جهاز كمبيوتر .
- (تنظيف .
- (تنظيم الكوابل .
- (دائرة حماية .

2-2

الصيانة

- (نفايات التلحيم قبل الصيانة .
- (نفايات التلحيم الصيانة .
- (عتاد الصيانة وقطع الغيار .

يبين هذا الفصل بنية شبكة الإعلام الألي
أقسام رئيسية ; الربط، وهندسة الكمبيوتر، وتوزيع الطاقة في
جهاز الكمبيوتر ونقل البيانات. هذه المعرفة المبدئية الأساسية للشبكة
لنا بأخذ فكرة صغيرة .

N/o	Synonyme	Français	Anglais	Arabe	بالأمازيغية المكتوبة بالعربية	بالأمازيغية المكتوبة بتيفناغ
1	AC	Courant Alternatif	Alternating Current	تيار متناوب		
2	ACK	Caractère Accusé de réception positif	Acknowledge Character	عصر الإشعار بالوصول ايجابي		
3	ACU	Unité de Signalisation d'Accusés de réception	Acknowledgment Signal Unit	وحدة الإشارة للإشعار بالوصول		
4	AD	Analogique-Numérique	Analogue-digital	-		
5	ADD	Addition	Addition			
6	AFC	Régulateur Automatique de Fréquence	Automatic Frequency Control			
7	AGP	Port Graphique Accélééré	Accelerated Graphics Port			
8	AM	Modulation d'Amplitude	Amplitude Modulation	تعديل بالسمعة		
9	AMD	Amerique Micro Dispositif	American Micro Device			
10	API	Interface de programmation d'application	Application Programming Interface			
11	ARP	Resolution Protocol Adresse	Address Resolution Protocol			
12	ARPANET	réseau des agences des projets de recherche avancées	Advanced Research Projects Agency Network	شبكة وكالات مشاريع الأبحاث المتقدمة		
13	ASCII	Code Standard Américain pour l'Echange d'Information	American Standard Code for Information Interchange	شفرات نظام أمريكي موحد للمعلومات		
14	AT	Technologie Avancée	Advanced Technology			
15	ATX	Extention Technologie Avancée	Advanced Technology eXtended			
16	Bash	Bourne Again Shell	Bourne Again Shell			
17	BCD	Décimal Code Binaire	Binary Code Décimal	شفرات ثنائية نظام		
18	B-I	Bascule d'Interruption	interrupting Switches			
19	BIOS	Système de gestion des Entrées/Sorties	Basic Input Output System			
20	BNC	Connecteur de Contrôle Britannique	British Control Connector			
21	BNC	Connecteur Navale Britannique	British Naval Connector			
22	B-V	Bascule de Validation	Validation Switches			
23	CATV	Communite d'antenne de télévision	Community Antenna TeleVision	منظمة الهوائيات التلفزيون		
24	CCB	Bloc de Contrôle de Canal	Channel Control Block			
25	CD	Disque Optique	Compact Disc			
26	CD-R	Disque Optique Enregistrable	Compact Disc Recordable			
27	CD-RW	Disque Optique Réinscriptible	Compact Disc ReWritable			
28	CISC	Processeur à jeu d'instructions complexes	Complex Instruction Set Computer			
29	CMOS	Semi Conducteur Complé	Complementary Metal Oxide Semi-Conductor			
30	CO	Compteur Ordinal	Ordinal counter			
31	CPU	Unité de traitement et de Contrôle	Control Processing Unit			
32	CRS	Contrôle De Redondance Cyclique	Cyclic Redundancy Check			
33	CRT	Tube à rayons cathodiques	Cathode Rayons Tube	صمام ذو أشعة مهبطية		
34	CRT	Tube à rayons cathodiques	Cathodi-Ray Tube	أنبوب ذو أشعة مهبطية		
35	CS	Signal de Sélection	Chip Select			
36	CSMA	Transporteur Sense Multiple Access	Carrier Sense Multiple Access			
37	CSMA/CD	Carrier Sense Multiple Access / Détection Collisation	Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection			
38	CTS	Satellite Technologique de télécommunication	Communications Technology Satellite(STT)			
39	CUCB	Bloc de Contrôle de l'Unité de Contrôle	Control Unit Control Block			
40	DC	Courant Continu	Direct Current	تيار مستمر		
41	DDR	Double Data Rate	Double Data Rate			
42	DDR2	Double Data Rate deux	Double Data Rate Two			
43	DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	Dynamic Host Configuration Protocol			

44	DIMM	Double Memory Module Inligne	Dual Inligne Memory Module		
45	DIV	Division	division		
46	DMA	Accès Direct Mémoire	Direct Memory Acces		
47	DNS	Domain Name Service	Domain Name Service		
48	DRAM	Mémoire à Accès Aléatoire Dynamique	Dynamic Random Access Memory		
49	DTE	Data Terminal Equipement	Data Terminal Equipement		
50	DTL	Logique Diode-Transistor	Diode-Transistor Logic		
51	DVD	Disk numérique Versatile	Digital Versatile Disk		
52	DVI	Interface Visuel numérique	Digital Visual Interface		
53	EBCDIC	Extention Binaire Code Decimal code Interchange	Extented Binary Coded Decimal Interchange Code		
54	EDO	Sortie de Données étendues	Extended Data Out		
55	EEPROM				
56	EHF	Extra Haute fréquence	Extremely Hight Frequency		
57	EIDE	Extented Integrated Drive Electronics	Extented Integrated Drive Electronics		
58	EISA	Architecture Standard etendue de l'Industrie	Extended Industry Standard Architecture		
59	Email	message électronique	Electronic mail	البريد الإلكتروني	
60	EPS	Encapsulé PostScript	encapsulated PostScript		
61	FAT	Table d'Allocation de Fichiers	File Allocation Table		
62	FCFS	Premier Arrivé Premier Servi	First Come First Served (FIFO)		
63	FCS	Frame Check Sequence	Frame Check Sequence		
64	FDM	Fréquence-Division Multiplex	Multiplexage par Répartition en Frequences	التوزيع في التردد	
65	FEM	Force électromotrice	Electromotive force	قوة محرقة كهربية	
66	FI	Fréquence Intermédiaire	Intermediate Frequency		
67	FM	Modulation de fréquence	Frequency modulation	تضمين ترددي	
68	FTP	Protocole de transfert de fichiers	File Transfer Protocol		
69	FV	Fréquence vocale	Frequency,voice		
70	GDT	La Table de descripteurs Globale	Global Descriptor Table		
71	GMT	Temps Moyen de Greenwich	Greenwich Mean Time	الزمن المتوسط لجرينتش	
72	GNOME	GNU Network Object Model Environment	Gnu Network Object Model Environment		
73	GUI	Interface utilisateur Graphique	Graphical User Interface		
74	HD	Haute Densité	Hight Density		
75	HF	Haute Fréquence	Hight Frequency		
76	HIO	Halte Entrée / Sortie	Halt Input/Output		
77	HTML	Langage Signalétique Hyper Text	Hyper Text Markup Language		
78	HTTP	Protocole de Gestion du Transfert de fichier Hypertexte	Hyper Text Transfer Protocol		
79	IBM	Machines internationales Busines	International Busines Machines		
80	ICMP	Protocol Internet pour Control de Message	Internet Control Message Protocol		
81	IDE	Dispositive Electronique de Integrated	Integrated Device Electronics		
83	IEEE	Institute d'électricité et électronique des ingénieurs	Institute of Eletrical and Electronics engineer	معهد الكهرباء و الإلكترونيك للمهندسين	
84	IMAP	Protocole d'accès message internet	Internet Mail Acces Protocol		
85	IP	Identification poste	Internet Protocol		
86	IPX	Interwork échange de paquets	Interwork Packet eXchange		
87	IR	Infrarouge	Infrared		
88	IRS	Internet Relay Chat	Internet Relay Chat		

89	ISA	Architecture Industriel Standard	Industry Standard Architecture		
90	ISO	Organisation International de normalisation	International Standardization Organization		
91	JCB	Job Control Bloc	Job Control Bloc		
92	KDE	Kdesktop Environnement	Kdesktop Environment		
93	LAN	Réseau Local	Local Area Network	شبكة المحلية	
94	LASER	Amplification de la lumière par émission de stimulation Radiation	Light Amplification by Stimulation Emission of Radiation		
95	LBA	Bloc logique Adressage	Logical Bloc Addressing		
96	LCD	écran à Cristaux Liquide	screen Liquid Crystals		
97	LD	Densité normale	Low Density		
98	LDT	La Table de descripteurs Locale	Local Descriptor Table		
99	LED	Diode Electroluminescent	Light Emitting Diode		
100	LF	Basse Fréquence(BF)	Low Frequency		
101	LIFO	le dernier qui entre est le premier qui sort	Last In,First Out	آخر من يدخل اول من يخرج	
102	LLC	Link Control Logical	Logical Link Control		
103	LOAD	Chargement	loading		
104	LPT				
105	LRU	La moins récemment Utilisée	Least Recently Used		
106	LSI	intégration à grande échelle	large scale integration		
107	LTB	Traduction Lookaside Buffer	Translation Lookaside Buffer		
108	MAC	Moyen Access de Control	Medium Access Control		
109	Mac-os	Système d'exploitation Apple destiné aux PC Macintosh	Macintosh-Operating System		
110	MAN	réseau métropolitain	Metropolitan Area Network		
111	MC	Mémoire Centrale	Central memory	الذاكرة المركزية	
112	MF	Moyen fréquence	Medium Frequency		
113	MF	Multifréquence	Multifrequency		
114	MIC	Modulation Impulsion Codées	Pulse Code Modulation	تشكيل نبضي مشفر	
115	MMF	Fibre optique Multiple Mode	Multi Mode optical Fiber		
116	MOS	Semi-conducteur à Oxyde Métallique	Metal-Oxide -Semi-Conductor		
117	MS-DOS	Système d'exploitation de Microsoft destiné aux PC	Microsoft Disque Operating System	نظام التشغيل خاص بشركة ويندوز	
118	MSI	Moyen intégration à grande échelle	Medium scale integration		
119	MTA	Agent Transport de Mail	Mail Transport Agent		
120	MTU	Langueur Maximale d'un Paquet Transportable	Maximum Transnit Unit		
121	MUL	Multiplication	multiplication		
122	MUX	Multiplexeur	Multiplexer		
123	NetBEUI	Interface Net Bios allongée de l'utilisateur	Net Bios Extented User Interface		
124	NFS	système de fichier de réseau	Network File System		
125	NIC	interface Carte Réseau	Ntwork Interface Card	مدخل البطاقة الخارجية	
126	NOS	Système d'exploitation de réseau	Network Operating System		
127	NTFS	Système de Fichiers Nouvelle Technologie	New Technology File System		
128	OSI	système d'ouverture interconnections	Open Systems Interconnection	نظام الفتح ما بين الوصلات	
129	PC	Computer personnel	Personal Computer		
130	PCI	Périphérique de connexion des cartes sur la carte mère	Peripheral Component Interconnect	وصلات ربط البطاقات الخارجية مع بطاقة الأم	
131	PCMCIA	Personal Computer Mrmory Card Association Intrnational	Personal Computer Mrmory Card Intrnational Association		
132	PCMCIA	Mémoriser des PeopoleCannot industrie informatique acronyms	PeopoleCannot Memorise Computer Industry Acronyms		

133	PDF	Portable Document Format	Portable Document Format		
134	PING	Packet Internet Grouper	Packet Internet Grouper		
135	POP	Post Office Protocol	Post Office Protocol		
136	PSW	Statut du programme Word	Program Status Word		
137	PTBR	Page Base de table Registre	Page Table Base Register		
138	RAM	Mémoire à Accès Aléatoire	Random Access Memory		
139	RAP	Registre Adresse Périphérique	Peripheral Address register		
140	RC	Registre de Commande	Control Register		
141	RCC	Registre Compteur de Caractères	Character Counter Register		
142	RFC	Request For Comments	Request For Comments		
143	RI	Registre Instruction	Instruction register		
144	RIM	Registre Information Mémoire	Registry Information Memory		
145	RISC	Processeur à nombre d'instruction réduit	Reduced Instruction Set Computer		
146	RJ	rectangulaire Jack	Rectangular Jack		
147	ROM	Mémoire à Lecture Seule	Read Only Memory		
148	S/E	Système d'exploitation	Operating system	نظام التشغيل	
149	SBM	Server Message Block	Server Message Block		
150	SCSI	Computer System Interface Small	Small Computer System Interface		
151	SDRAM	Synchrone Mémoire à Accès Aléatoire Dynamique	Synchronous		
152	SHF	Super Haute fréquence	Super High Frequency		
153	SIMM	Memory Module Simple Inligne	Single Inline Memory Module		
154	SIO	Entrée Star / sortie	Star Input/Output		
155	SJF	Job le plus Court d'abord	Shortest Job First		
156	SLSI	intégration à de super grande échelle	super scale integration		
157	SMF	Fibre optique monomode	Single Mode optical Fiber		
158	SMTP	Simple Mail Transfer Protocol	Simple Mail Transfer Protocol		
159	SP	Pointeur de pile	Stack Pointer		
160	SPX	Sequenced échange de paquets	Sequenced Packet eXchange		
161	SRAM	Mémoire à Accès Aléatoire Statique	Static Random Access Memory		
162	SSB	Bande Latérale Unique(BLU)	Signal SideBand	نطاق جانبي وحيد	
163	SSI	Petit intégration à grande échelle	Small scale integration		
164	STA	Rangement	arrangement		
165	STORE	Stockage	storage	تخزين	
166	STP	Shielded Twisted Pair	Shielded Twisted Pair		
167	SUB	Soustraction	subtraction		
168	SVGA	Norme Vidéo Affichage couleur Haute résolution	Super Video Graphics Array		
169	SWART	Samba Web Administration Tool	Samba Web Administration Tool		
170	TCP	Transmission Control Protocol	Transmission Control Protocol		
171	TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol	Transmission Control Protocol/Internet Protocol		
172	TIA	Association Industrielle de Telecommunication	Telecommunication Industry Association		
173	TIO	Test Input / Output	Test Input/Output		
174	UAL	Unité Arythmique et Logique	Arrhythmic and Logic Unit		
175	UART	Universal Asynchronous Receiver Transmitter	Universal Asynchronous Receiver Transmitter		
176	UC	Unité centrale	Frame,main	وحدة مركزية	

177	UCB	Unité de contrôle noir	Unit Control Black		
178	UCC	Unité de Contrôle et de Commande	Control Unit and Commande		
179	UDP	Datagram Protocol d'utilisateur	User Datagram Protocol		
180	UE	Unité d'Entrée	Input Unit		
181	UHF	Ultra-haute Fréquences	Ultrahigh Fréquencey	ترددات ما فوق العالية	
182	ULSI	Ultra intégration à grande échelle	Ultra large scale integration		
183	URL	Uniform Resource Locator	Uniform Resource Locator		
184	US	Unité de Sortie	Output Unit		
185	USART	Synchrone Universal Asynchronous Receiver Transmitter	Universal Synchronous Asynchronous Receiver Transmitter		
186	USB	Bus Série Universel	Universal Serial Bus		
187	USS	Fente de sécurité Universal	Universal Security Slot		
188	UT	Unité de Traitement	Processing Unit		
189	UTP	Paire torsadée non blindée	Unshielded Twisted Pair		
190	VESA	Vidéo Eelectronics Standard Association	Video Eelectronics Standard Association		
191	VF	Vidéo fréquence	Frequency, video	فيديو	
192	VGA	Norme Vidéo Affichage couleur	Video Graphics Array		
193	VHF	Très Hautes Fréquences	Very High Frequency	ترددات ما فوق العالية	
194	VLf	Très Basses Fréquences	Very Low Frequency		
195	VLSI	intégration à très grande échelle	very large scale integration		
196	WAN	Réseau étendu	Wide Area Network		
197	WPG	Graphismes WordPerfect	word Perfect Graphismes		
198	WWW		Word Wide Web	شبكة العنقودية للانترنت	
199		Administrateur	Administrator		
200		Administration	Management		
201		Adresse	Adress		
202		Affaiblissement	Attenuation	توهين *	
203		Affaiblisseur	Attenuator	موهن	
204		Ame de câble	Cable core		
205		Amplificateur	Amplifier		
206		Amplificateur de réception	Amplifier, receiving		
207		Amplitude	Amplitude		
208		Animation	Animation		
209		Anode	Anode		
210		Antenne	Aerial	هوائي	
211		Antenne à cornet	Antenna, horn	هوائي ذو بوق	
212		Antenne à large bande	Aerial, broadband	هوائي ذو نطاق واسع	
213		Antenne fixe	antenna, fixed	هوائي ثابت	
214		Antenne fouet	Antenna, whip	هوائي سوطي	
215		Antenne omnidirectionnelle	Antenna , omnidirectional	هوائي ذو الاتجاه واحد	
216		Antenne parabolique	Parabolic antinna	هوائي مكافئ	
217		Aperçu	Preview	معاينة	
218		Appel	Call		
219		Arrière-plan	Background	الخلفية	
220		Assembleur	Assembler		

221	Axe	Axis		
222	Balayage	Scanning		
223	Bande	Band	* *	
224	Bande de base	Baseband		
225	Bande de base analogique	Baseband ,analogue		
226	Bande de base numérique	Baseband,digital		
227	Bande de fréquences	Frequency band	* *	
228	Bande inférieure	Band low		
229	Bande passante	Band, pass		
230	Barra d'outils	Toolbar	شريط الأدوات	
231	Base de données	Data,base	قاعدة المعطيات	
232	Batterie	Battery	بطارية	
233	Baud	Baud	بود وحدة قياس السرعة الإبراقية	
234	Bidirectionnelle	Two-Way	التجاويز	
235	Binaire	Binary		
236	Bit	Bit	بت	
237	Bobine	Coil	وشيعة	
238	Bobine thermique	Coil,heat	وشيعة حرارية	
239	Boîte de dialogue	Dialog box		
240	Bond	Hop		
241	Bond de fréquence	Frequency hopping		
242	Boucle	Bight		
243	Boutons d'action	Action Buttons		
244	Brouilleur	Interfering		
245	Bruit	Noise		
246	Bureau	Desktop		
247	Câble	Cable		
248	Câble coaxial	Cable, coaxial		
249	Câble croisé	Cross cable		
250	Câble réseau	Network cable		
251	Canal	Channel		
252	Capteur	Sensor		
253	Caractéristique	Characteristic	الخاصية	
254	Carte mere	Mainboard		
255	Carte réseau	Network card		
256	Cathode	Cathode	مهبط	
257	Circuit	Circuit		
258	Circuit fermé	Circuit,closed		
259	Circuit virtuel	Virtual circuit		
260	Clavier	Keyboard	لوحة المفاتيح	
261	Codage	Ecoding	تشفير	
262	Code, octal	Code octal		
263	Codeur	Coder		

			بالأمازيغية المكتوبة بالعربية	بالأمازيغية المكتوبة بتيفناغ
264	Coefficient de réflexion	Reflection Coefficient		
265	Collecteur de données	Data sink	جامع المعطيات	
266	Communication	Ringng		
267	Compression	Compression		
268	Compte utilisateur	User account		
269	Concentrateur	Hub		
270	Conception de diapositives	Slide Design	تصميم الشرائح	
271	Condensateur	Capacitor		
272	Connecté	Online		
273	Connecteur	Connector		
274	Connexion	Connect	توصيل* *	
275	Couche	Layer		
276	Courant	Current	تيار	
277	Débit binaire	Bit rate		
278	Décalage de fréquence	Frequency offset		
279	Démarrage	Startup		
280	Démodulateur	Modolator	مفكك التشكيل	
281	Densité	Density		
282	Densité atmosphérique	air density	كثافة جوية	
283	Désactiver	Disable		
284	Destinataire	Recipient	مرسل إليه	
285	Détecteur	Detector		
286	Détecteur	Detector		
287	Détection	Detection		
288	Dialogue	Handsharke		
289	Diaporama	Slide Show		
290	Diapositive	Slide	شريحة	
291	Diffusion	Broadcast	توزيع	
292	Discriminateur	Discriminateur	مميز	
293	Disjoncteur	Breaker,circuit	قاطع التيار	
294	Disque dure	Hard disk,Hard driver		
295	Disquette	Floppy disk		
296	Distorsion	Distorsion	تشويه	
297	Donnée	Data	معطيات	
298	Durée de vie	Time to live	مدة الصلاحية	
299	Echantillonnage	Sampling	اعتيان	
300	Ecran	Screen		
301	Ecriture	write		
302	Enveloppe de câble	cable covering		
303	Envoyer	To send		
304	Etoile	Star		
305	Exécuter	To run		
306	Explorateur Windows	Windows explorer		
307	Facteur d'amplification	Amplification factor	معامل التضخيم	

			بالأمازيغية المكتوبة بالعربية	بالأمازيغية المكتوبة بتيفناغ
308	Faisceau	Beam		
309	Fenêtre	Windows		
310	Fibre optique	Optical fiber	ألياف بصرية	
311	Fichier	File		
312	Filtre	Filter		
313	Flux	Flux		
314	Fréquence acoustique	Frequency, audio		
315	Fréquence analogique	Frequency, analogue		
316	Gaine de câble	cable sheath		
317	Graphique	Graphic	تخطيط	
318	Groupe de travail	Workgroup		
319	Groupe électrogène	Generator, motor-driven	مولد كهربائي	
320	Hôte	Host		
321	Icône	Icon	أيقونة	
322	Impédance	Impedance		
323	Impression	Printing		
324	Imprimante	Printer		
325	Inductance	Inductance	وشبعة	
326	Insertion d'objets	Object Insertion		
327	Interface	Interface		
328	Invité	Guest	ضيف	
329	Jack	Jack		
330	Jeux d'animation	Animation schemes		
331	jeux de couleurs	Colors schemes		
332	Largeur bande	Bandwidth		
333	Lecteur de cartes	Card reader		
334	Lecteur de disquette	Diskette drive		
335	Lecteur réseau	Network drive		
336	Lecture seulement	Read only		
337	Liaison	Link		
338	Liste	List		
339	Logiciel	Software		
340	Longueur d'onde	Wavelength		
341	Mémoire	Memory		
342	Mesure angulaire	Angle measurement	قياس زاوي	
343	Mise a jour	Upgrad	إعادة التحين	
344	Mise en page des diapositives	Slide layout	تخطيط الشرائح	
345	Mode d'affichage	Dsplay mode		
346	Mode normal	Normal mode		
347	Modèle	Model/Template		
348	Modélé de conception	Design template	قوالب التصميم	
349	Modem	Modem		
350	Modulateur	Modolator		
351	Mot de passe	Password		

			بالأمازيغية المكتوبة بالعربية	بالأمازيغية المكتوبة بتيفناغ
352	Navigateur	Browser		
353	Network	Réseau		
354	Nom de fichier	Filename		
355	nom d'utilisateur	Username		
356	Normalisation	Standardization		
357	Numérisation	Digitizing		
358	Octet	Byte		
359	Onde de sol	Wave,ground	موجة أرضية	
360	Onde hertzienne	Wave ,Hertzian	موجة هرتزية	
361	Onde Pilote	Pilote Wve		
362	Onde Porteuse	Carrier wave		
363	Onde sinusoïdale	Wave ,sine	موجة جيبية	
364	Onde sonore	Wave ,sound	موجة صوتية	
365	Opérations booléennes	Boolean operations	عملية بولية	
366	Ordinateur	Computer		
367	Oscillateur	Ocillateur		
368	Ouvrir	To open		
369	Page d'accueil	Home page		
370	Panneau de configuration	Control panel		
371	Parallèle	Parallel		
372	Parametres de diaporama	Set Up Show		
373	Pare-feu	Firewall		
374	Partager	Share		
375	Passerelle	Gateway		
376	personnaliser	Custom		
377	Phase	Phase		
378	Pilote	Driver		
379	Pont	Bridge		
380	Port	port		
381	Portillon	Gate		
382	Portillon ET	Gate, AND	* *	
383	Portillon OU	Gate,OR	* *	
384	Poste à Poste	Peer to peer	جهاز الى جهاز	
385	Présélecteur	Uniselector		
386	Présentation	presentation	عرض تقديمي	
387	Programme d'installation	Setup program	برنامج التثبيت	
388	Puissance Consommée	Power Consumption	قدرة مستهلكة	
389	Puissance d'émission	Transmission Power		
390	Radiodiffusion	Broadcasting		
391	récepteur serre-tête	Headphone	سماعة رأسية	
392	Réception	Arrival		
393	Recherche	Search		
394	Redresseur	Rectifier		
395	Régulateur	Regulator		

396	Répertoire	Directory	طريق	بالأمازيغية المكتوبة بالعربية	بالأمازيغية المكتوبة بتيفناغ
397	Réseau	Network			
398	réseau d'antenne	Aerial array	شبكة هوائيات		
399	Réseau Informatique	Computer network			
400	Réseau sans fil	Wireless network	شبكة لاسلكية		
401	Routeur	Router	موجه		
402	Saturation	Overrun			
403	Sauvegarde	Backup			
404	Sécurité	Sécurité			
405	Sélecteur	Discriminator			
406	Série	Serial			
407	Serveur	Server			
408	Site Internet	Website			
409	Sonnerie	Bell			
410	Source de données	Data source	منبع المعطيات		
411	Souris	Mouse			
412	Spectre	Spectrum	طيف		
413	Spectre des fréquences	Frequency spectrum	طيف الترددات		
414	Support de sortie	Outlet support			
415	Synchrone	Synchronous			
416	Synchronisation	Synchronization			
417	Tolérance	Tolérance	*		
418	Tonalité	Tone			
419	Traitement des données	Data processing	معالجة المعطيات		
420	Transfer	Changeover	تحويل		
421	Translation	Traduction			
422	Visionner le diaporama	View Show			
423	Vitesse angulaire	Angular velocity	سرعة زاوية		

3 Code ACCII : 08 bits 0 à 127

N D	ASCII	CAR	N D	ASCII	CAR	N D	ASCII	CAR
000	0000 0000		043	0010 1011	+	086	0101 0110	V
001	0000 0001		044	0010 1100	,	087	0101 0111	W
002	0000 0010		045	0010 1101	-	088	0101 1000	X
003	0000 0011		046	0010 1110	.	089	0101 1001	Y
004	0000 0100		047	0010 1111	/	090	0101 1010	Z
005	0000 0101		048	0011 0000	0	091	0101 1011	[
006	0000 0110		049	0011 0001	1	092	0101 1100	\
007	0000 0111		050	0011 0010	2	093	01011101]
008	0000 1000		051	0011 0011	3	094	0101 1110	^
009	0000 1001		052	0011 0100	4	095	0101 1111	_
010	0000 1010		053	0011 0101	5	096	0110 0000	`
011	0000 1011		054	0011 0110	6	097	0110 0001	a
012	0000 1100		055	0011 0111	7	098	0110 0010	b
013	0000 1010		056	0011 1000	8	099	0110 0011	c
014	0000 1011		057	0011 1001	9	100	0110 0100	d
015	0000 1111		058	0011 1010	:	101	0110 0101	e
016	0001 0000		059	0011 1011	;	102	0110 0110	f
017	0001 0001		060	0011 1100	<	103	0110 0111	g
018	0001 0010		061	0011 1101	=	104	0110 1000	h
019	0001 0011		062	0011 1110	>	105	0110 1001	i
020	0001 0100		063	0011 1111	?	106	0110 1010	j
021	0001 0101		064	0100 0000	@	107	0110 1011	k
022	0001 0110		065	0100 0001	A	108	0110 1100	l
023	0001 0111		066	0100 0010	B	109	0110 1101	m
024	0001 1000		067	0100 0011	C	110	0110 1110	n
025	00011001		068	0100 0100	D	111	0110 1111	o
026	00011010		069	0100 0101	E	112	0111 0000	p
027	0001 1011		070	0100 0110	F	113	0111 0001	q
028	0001 1100		071	0100 0111	G	114	0111 0010	r
029	0001 1101		072	0100 1000	H	115	0111 0011	s
030	0001 1110		073	0100 1001	I	116	0111 0100	t
031	0001 1111		074	0100 1010	J	117	0111 0101	u
032	0010 0000		075	0100 1011	K	118	0111 0110	v
033	0010 0001	!!	076	0100 1100	L	119	0111 0111	w
034	0010 0010	''	077	0100 1101	M	120	0111 1000	x
035	0010 0011	#	078	0100 1110	N	121	0111 1001	y
036	0010 0100	\$	079	0100 1111	O	122	0111 1010	z
037	0010 0101	%	080	0101 0000	P	123	0111 1011	{
038	0010 0110	&	081	0101 0001	Q	124	0111 1100	|
039	0010 0111	'	082	0101 0010	R	125	0111 1101	}
040	0010 1000	(	083	0101 0011	S	126	0111 1110	~
041	0010 1001	)	084	0101 0100	T	127	0111 1111	
042	0010 1010	*	085	0101 0101	U			

3 Code ACCII : 08 bits 128 à 255

N D	ASCII	CAR	N D	ASCII	CAR	N D	ASCII	CAR
128	1000 0000	€	171	1010 1011	«	214	1101 0110	Ö
129	1000 0001		172	1010 1100	»	215	1101 0111	Ø×
130	1000 0010	,	173	1010 1101	-	216	1101 1000	Œ
131	1000 0011	f	174	1010 1110	@	217	1101 1001	Ů
132	1000 0100	..	175	1010 1111	~	218	1101 1010	Ű
133	1000 0101	...	176	1011 0000	°	219	1101 1011	Ų
134	1000 0110	†	177	1011 0001	±	220	1101 1100	Ŷ
135	1000 0111	‡	178	1011 0010	±	221	11011101	Ÿ
136	1000 1000	•	179	1011 0011	³	222	1101 1110	ß
137	1000 1001	‰	180	1011 0100	´	223	1101 1111	à
138	1000 1010	Š	181	1011 0101	µ	224	1110 0000	á
139	1000 1011	›	182	1011 0110	¶	225	1110 0001	â
140	1000 1100	Œ	183	1011 0111	·	226	1110 0010	ã
141	1000 1010		184	1011 1000	¸	227	1110 0011	ä
142	1000 1011	Ž	185	1011 1001	¹	228	1110 0100	å
143	1000 1111		186	1011 1010	º	229	1110 0101	ä
144	1001 0000		187	1011 1011	»	230	1110 0110	æ
145	1001 0001	•	188	1011 1100	¼	231	1110 0111	ç
146	1001 0010	•	189	1011 1101	½	232	1110 1000	è
147	1001 0011	•	190	1011 1110	¾	233	1110 1001	é
148	1001 0100	•	191	1011 1111	¿	234	1110 1010	ê
149	1001 0101	•	192	1100 0000	À	235	1110 1011	ë
150	1001 0110	•	193	1100 0001	Á	236	1110 1100	ì
151	1001 0111	•	194	1100 0010	Â	237	1110 1101	í
152	1001 1000	•	195	1100 0011	Ã	238	1110 1110	î
153	10011001	™	196	1100 0100	Ä	239	1110 1111	ï
154	10011010	š	197	1100 0101	Å	240	1111 0000	ð
155	1001 1011		198	1100 0110	Æ	241	1111 0001	ñ
156	1001 1100	œ	199	1100 0111	Ç	242	1111 0010	ò
157	1001 1101		200	1100 1000	È	243	1111 0011	ó
158	1001 1110	ž	201	1100 1001	É	244	1111 0100	ô
159	1001 1111	ÿ	202	1100 1010	Ê	245	1111 0101	õ
160	1010 0000		203	1100 1011	Ë	246	1111 0110	ö
161	1010 0001	ı	204	1100 1100	Ĭ	247	1111 0111	÷
162	1010 0010	é	205	1100 1101	Í	248	1111 1000	ø
163	1010 0011	£	206	1100 1110	Î	249	1111 1001	ù
164	1010 0100	¼	207	1100 1111	Ï	250	1111 1010	ú
165	1010 0101	½	208	1101 0000	Ð	251	1111 1011	û
166	1010 0110	•	209	1101 0001	Ñ	252	1111 1100	ü
167	1010 0111	š	210	1101 0010	Ò	253	1111 1101	ý
168	1010 1000	•	211	1101 0011	Ó	254	1111 1110	þ
169	1010 1001	©	212	1101 0100	Ô	255	1111 1111	ÿ
170	1010 1010	•	213	1101 0101	Õ			

Les opérations arithmétiques binaires

Addition binaire

0+0=0
 0+1=1
 1+0=1
 1+1=0 et retenu 1

La soustraction binaire

0-0=0
 1-0=1
 0-1=1 et retenu 1
 1-1=0

Exemple

1110
 - 1011
 = 0011

La multiplication binaire

0x0=0
 0x1=0
 1x0=0
 1x1=1

La division binaire

0/1=0
 1/1=1
 0/0= indéterminé
 1/0=indéterminé

Exemple

1001/11=11

Présentation des entiers signes

Le bit le plus à gauche représente le signe positif au négatif.

0 représente le signe positif.

1 représente le signe négatif.

Exemple

+ 127
 0 1111111
 - 127
 1 1111111

Cette présentation pose deux problèmes :

Le chiffre 0 possède deux représentations différentes

+ 0 0 0000000
 - 0 1 0000000

Remarque 1

Le bit de signe réduit le nombre maximal à représenter

Remarque 2

L'opération d'addition avec les entiers signes ne donne pas toujours un résultat correct.

Solution

La présentation à complément à 1 : Le nombre positif garde sa forme.

Le nombre négatif est à complément à 1.

Les 0 sont transformés en 1.

Les 1 sont transformés en 0.

Le bit de signe négatif 1 reste toujours 1 il ne change pas

+9 0 1001
 -9 1 1001
 C1=
 +9 0 1001
 -9 1 0110

Le problème si le chiffre 0 représente deux valeurs

+0 0000
 -0 1111

Donc le complément à 1 n'est pas évident.

Représentation en complément à 2

Pour passer au complément à 2 il faut d'abord passer par le complément à 1.

Exemple :

+9 0 1001
 -9 1 1001+ COM a1 1 0110+COM a2 1 0111

Conclusion :

Dans la présentation à complément à 2, le chiffre 0 possède une seule valeur

+0 0 0000
 -0 0 0000
 10000 1 1111 0 0000
 - 0 - 15 + 0

Présentation des nombres fractionnaires

Passage de la base binaire à la base décimale

Exemple

(1101.1)₂
 Partie entière partie décimale
 (1101) (0.01)
 (1101)₂=1x2³+0x2²+1x2¹+1x2⁰= (13)₁₀
 (0.01)₂=0x2⁻¹+1x2⁻²= (0.25)₁₀

Passage de la base décimale à la base binaire

Conversion de la partie entière pour division successive.

Exemple

0.75 0.5
 $\underline{\times 2}$ $\underline{\times 2}$
 =1.50 = 1.0

Conclusion

Pour qu'un nombre décimal en base 10 puisse s'exprimer avec précision binaire, il faut que sa partie décimale soit une somme de puissance de 0.25, 0.50, 0.75.

Représentation des nombres fractionnaires en virgule fixe

Soit un nombre fractionnaire représenter sur n bits.

1 bit de signe
 n bits pour la partie entier.
 B bits pour la partie décimale.

Exemple

(7,75)₁₀ = (111,11)₂
 (7)₁₀ = (111)₂
 (0,75)₁₀ = (0,11)₂

Bit de signe Bit entier Bit entier Bit entier Bit décimal Bit décimal

0 1 1 1 1 1

Représentation en virgule flottante

La forme générale d'un nombre Y.

$Y = M .10^E$.

1 M : la valeur absolue dite mantisse.

2 entiers positifs dits exposants.

$Y = (15,16)_{10} = (0.1516 \times 10^2)_{10} = 0.1516 \times 10^{+4}$

La normalisation en virgule flottante

On dit (nombre normalisé) si :

Le chiffre à droite de la virgule est =0.

Le chiffre à gauche de la virgule est =0.

Exemple

4,5 C'est un nombre non normalisé.
 0,45x10 c'est un nombre normalisé.

Décalage de l'exposant réel

Représentation

1 Bit de signe.
 7 Bits de l'exposant.
 24 Bits pour la mantisse.

Exemple

(125)₁₀ = (1111101)₂.
Normalisation de la mantisse. (125)₁₀ = (1111101)₂.
 (0.125x10)₁₀ = (0.1111101).E+111.
 0 0000111 1111101000000000

Signe exposant mantisse

La norm IEEE754

Institute of Electrical and Electronics Engineering

Au départ la forme standard n'existait pas, chaque ordinateur utilise son propre format.

La forme IEEE754 définit trois (03) formats de présentation, normalisée en virgule du flottante.

Présentation simple précision sur 32 bits

- (01) bit de signe.
- (08) bits pour l'exposant.
- (23) bits pour la mantisse.

Présentation double précision sur 64 bits

- (01) bit de signe.
- (11) bits pour l'exposant.
- (52) bits pour la mantisse.

Présentation étendue sur 80 bits

- (01) bit de signe.
- (11) bits pour l'exposant.
- (68) bits pour la mantisse.

Les principales unités de mesures

Les principales unités de mesure anglo-saxonnes				
Nom anglais	Symbole	Nom francisé	valeur	observations
longueur				
Inch	In ou ''	pouce	25,4mm	
foot	Ft ou '	piéd	0,3048m	12 in
yard	yd	yard	0,9144m	3ft
fathom	fm	brasse	1,8288m	2yd
Statut mile	m	Mille terrestre	1609m	1760 yd
Nautical mile		Mile marin britannique	1853,18m	6080
International nautical mile		Mile marin international	1852m	
MASSE- AVOIRDUPOIS (COMMERCE)				
ounce	oz	once	28,349g	
pound	lb	livre	453,592g	
CAPACITE				
US liquid pint	Liq pt	Pinte américaine	0,4731 l	
pint	UK pt	Pinte britannique	0,568 l	
US gallon	US gal	Gallon américain	3,785 l	
Imperial gallon	UK gal	Gallon britannique	4,546 l	
US bushel	US bu	Boisseau américain	35,239 l	
bushel	bu	Boisseau britannique	36,369 l	
US barrel (petroleum)	US bbl	Baril américain	158,987 l	
PUISSANCE				
horsepower	hp	Cheval-vapeur britannique	745,7W	
TEMPERATURE				
Fahrenheit degré	⁰ F	Degré Fahrenheit	5/9(t-32) degrés Celsius	
CHALEUR, ENERGIE, TRAVAI				
British thermal unit	Btu		1055,06 J	

MULTIPLES			SOUS- MULTIPLES DECIMAUX		
UNITE	SYMBOLE	VALEUR	UNITE	SYMBOLE	VALEUR
déca	da	10 ¹	déci	d	10 ⁻¹
hecto	h	10 ²	centi	c	10 ⁻²
kilo	k	10 ³	milli	m	10 ⁻³
méga	M	10 ⁶	micro	μ	10 ⁻⁶
giga	G	10 ⁹	nano	n	10 ⁻⁹
téra	T	10 ¹²	pico	p	10 ⁻¹²
peta	P	10 ¹⁵	femto	f	10 ⁻¹⁵
exa	E	10 ¹⁸	atto	a	10 ⁻¹⁸
zetta	Z	10 ²¹	zepto	z	10 ⁻²¹
yotta	Y	10 ²⁴	yocto	y	10 ⁻²⁴

Les principales unités de mesures

UNITE GEOMETRIQUES		
UNITE	SYMBOLE	VALEUR
Longueur		
METRE	m	
mille		1852m
superficie		
Mètre carré	m	
are	a	100m ²
hectare	ha	10.000m ²
barn	b	10 ⁻²⁸ m ²
VOLUME		
Mètre cube	M ³	
litre	l	0,001m ³
Angle plan		
Radian	rad	
tour		2 π rad
Grade (ou gon)	Gr (ou ^g , ou gon)	π/200 rad
degré	°	π/180 rad
minute d'angle	'	π/10800 rad
Seconde d'angle	''	π/648000 rad
UNITE DE MASSE		
KILOGRAMME	kg	
tonne	t	1.000 kg
Gramme	g	10 ⁻³ kg
Carate métrique		2.10 ⁻⁴
Unité de masse atomique	u	1.66056.10 ⁻²⁷ kg
Masse volumique, concentration		
Kilogramme par Mètre cube	Kg/m ³	
Volume massique		
Mètre cube par kilogramme	m ³ /kg	
Unités de temps		
Seconde	s	
minute	min	60 s
heure	h	3.600 s
jour	D(ou j)	86.400 s
Fréquence		
hertz	Hz	
Unités mécaniques		
Vitesse linéaire		
Mètre par seconde	m/s	
nœud		1852/3600 m/s
Kilomètre par heure	Km/h	1/3,6 m/s
Vitesse angulaire		
RADIAN PAR SECONDE	rad/s	

Les principales unités de mesures

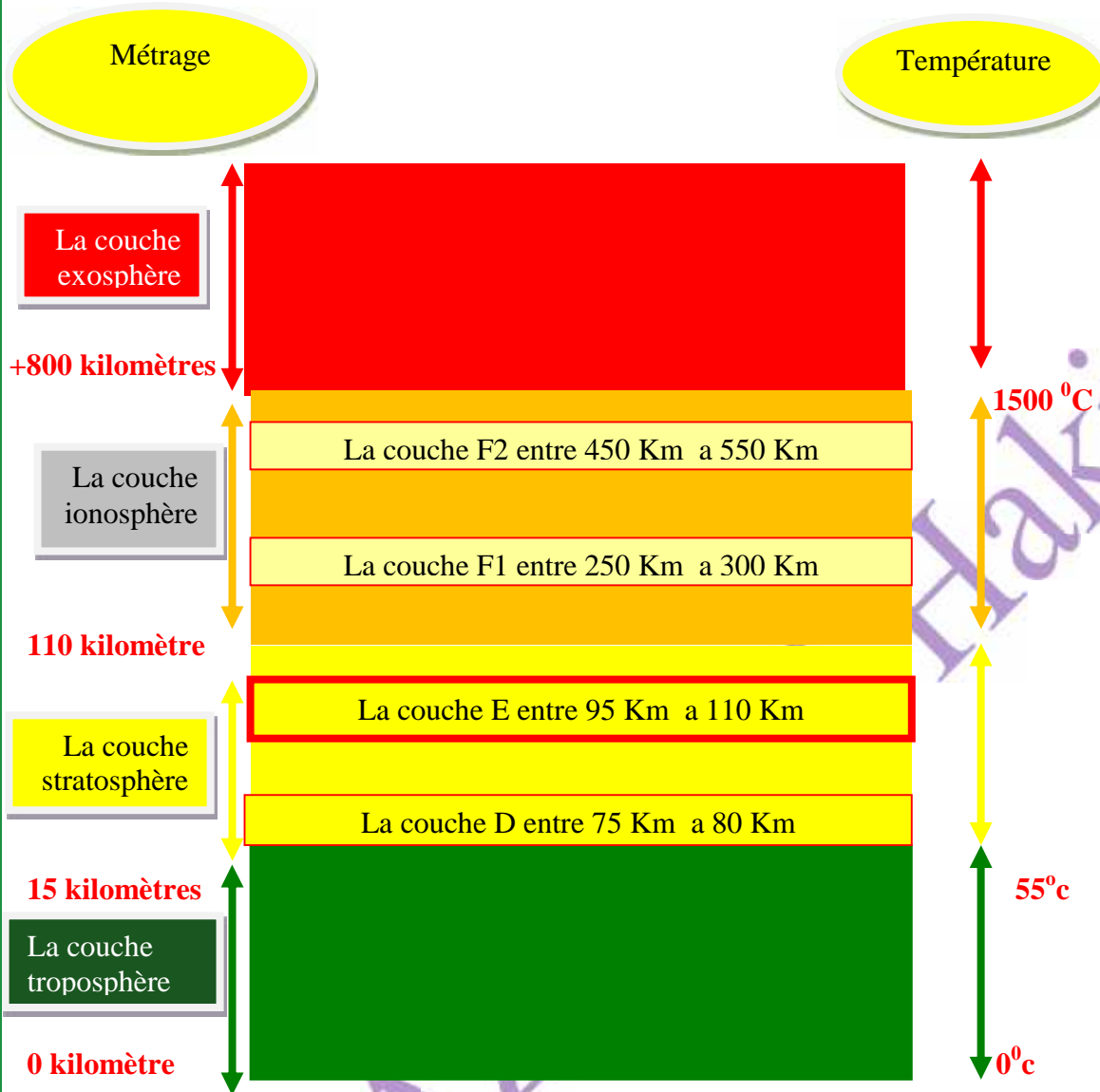
tour par seconde	tr /s	2π/rad/s
tour par minute	tr/ min	2π/60 rad/s
Accélération linéaire		
Mètre par seconde carrée	m/s ²	
gal	Gal	0,01 m/s ²
Accélération angulaire		
Radian par seconde carrée	rad/s ²	
Energie, travail, quantité de chaleur		
joule	J	1 N.m
wattheure	Wh	3600 J
ELECTROVOLTE	eV	env 1,60219.10 ⁻¹⁹ J

UNITE GEOMETRIQUES		
UNITE	SYMBOLE	VALEUR
Puissance		
WATT	W	1 J/S
Pression, contrainte		
pascal	Pa	
bar	bar	100.000 Pa
millimètre de mercure		133,322 Pa
Viscosité cinématique		
mètre carré par seconde	m ² /s	
Unités électriques		
Intensité de courant électrique		
Ampère	A	
Force électromotrice (DDP)		
Volt	V	
Puissance apparente		
Watt (voltampère)	W (VA)	
Puissance réactive		
Watt (var)	W (var)	
Resistance électrique		
Ohm		
Conductance électrique		
Siemens	S	1 -1
Intensité de champ électrique		
Volt par mètre	v/m	1 N/C
Quantité d'électricité, charge électrique		
coulomb	C	
Ampère -heure	Ah	3.600C
Capacité électrique		
Farad	F	
Inductance électrique		
Henry	H	1V.s/A
Flux d'induction magnétique		
WEBER	Wb	1V.s

Les principales unités de mesures

Induction magnétique		
Tesla	T	1Wb/m ²
Intensité de champ magnétique		
Ampère par mètre	A/m	
Force magnétomotrice		
Ampère	A	
Unités thermiques		
Température thermodynamique		
KELVIN	K	
Température Celsius		
DEGRE CELSIUS	°C	
Quantité de chaleur		
JOULE	J	
CALORIE	cal	4,1855 J
Quantité de matière		
MOLE	mol	
Unités optiques		
Intensité lumineuse		
CANDELA	cd	
Intensité énergétique		
WATT PAR STERADIAN	W/sr	
Flux lumineux		
LUMEN	lm	
Flux énergétique		
WATT	w	
Eclairage lumineux		
LUX	lx	
Eclairage énergétique		
WATT PAR METRE CARRE	w/m ²	
Luminance lumineuse		
CANDELA PAR METRE CARRE	cd/m ²	
Vergence des systèmes optiques		
METRE A LA PUISSANCE MOINS UN	m ⁻¹	

Les couches atmosphériques



La couche troposphère

n.f. ' du gr. tropos).GEOPHYS. Région de l'atmosphère la plus voisine du sol, dont l'épaisseur augmente du pôle (8 km) à l'équateur (17) km. Caractérisée par une décroissance verticale des températures et la pression du bas vers le haut, et où se produisent la plupart des phénomènes météorologiques.

La couche stratosphère

n.f. .GEOPHYS. Région de l'atmosphère qui s'étend entre la troposphère et la thermosphère, de 12 km à 50 km d'altitude env. (elle renferme la quasi-totalité de l'ozone atmosphérique ; la température s'élève avec l'altitude, jusqu'à 0 °C)

La couche ionosphère

n.f. zone de la haute atmosphère d'une planète (partie supérieure de l'hétérosphère pour la terre). Caractérisée par la présence de particules chargées (électrons et ions) formées par ionisation sous l'effet du rayonnement solaire, et qui est susceptible de réfléchir certaines ondes électromagnétiques.

La couche exosphère

Zone de l'atmosphère d'une planète (au-dessus de 1000 kilomètres pour la terre) où les atomes légers échappent à la pesanteur et s'évadent dans l'espace interplanétaire.

Ondes électromagnétiques

