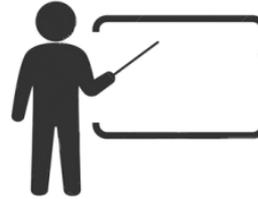


# Données en table exercices

Nom :



Note : / 20

/ 40

## 1 L'entreprise de mon cousin

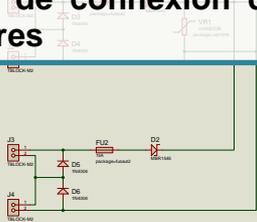
Votre cousin décide de se lancer dans la fabrication de cartes électroniques pour l'industrie solaire photovoltaïque. Il a déjà beaucoup de cartes électroniques à son catalogue, les commandes commencent à affluer et il a du mal à planifier la gestion des fournitures de pièces détachées, la fabrication des cartes électroniques, le contrôle qualité, la vente, les stocks, les clients .....

Bref il vous appelle à l'aide pour la gestion de son stock et de sa fabrication de cartes électroniques. Bien sûr le projet vous enthousiasme et vous avez accepté de relever ce challenge.

Pour vous mettre dans le bain votre cousin vous explique le processus de conception et de fabrication de ses cartes électroniques.

### 1.1 Le processus de fabrication d'une carte électronique

#### 1) Le schéma électronique d'une carte de connexion de modules solaires



Dimensionner les pistes principales pour 30A

P.Guérangé

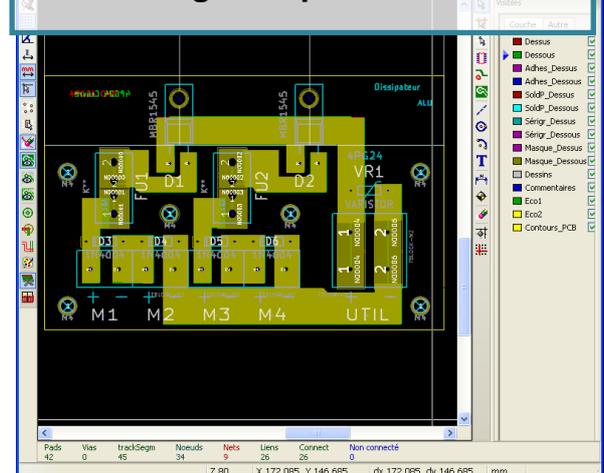
Boite de connexion 4 modules 24V

25/07/12

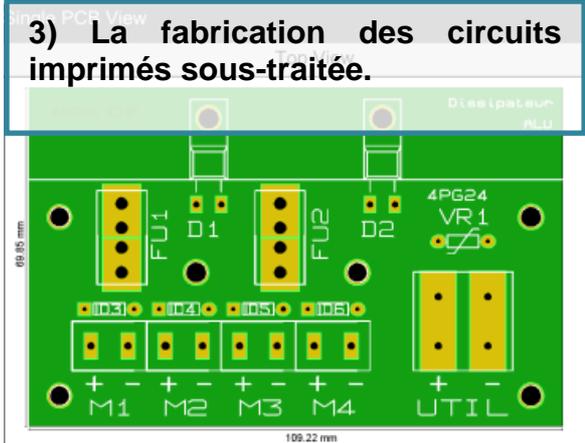
Version EURO-CIRCUIT

Logiciel de saisie de schéma électronique Proteus Isis.

#### 2) Le routage du circuit imprimé avec un logiciel spécialisé



Logiciel de routage de cartes électroniques, ( IUT de Grenoble PCBnew ).

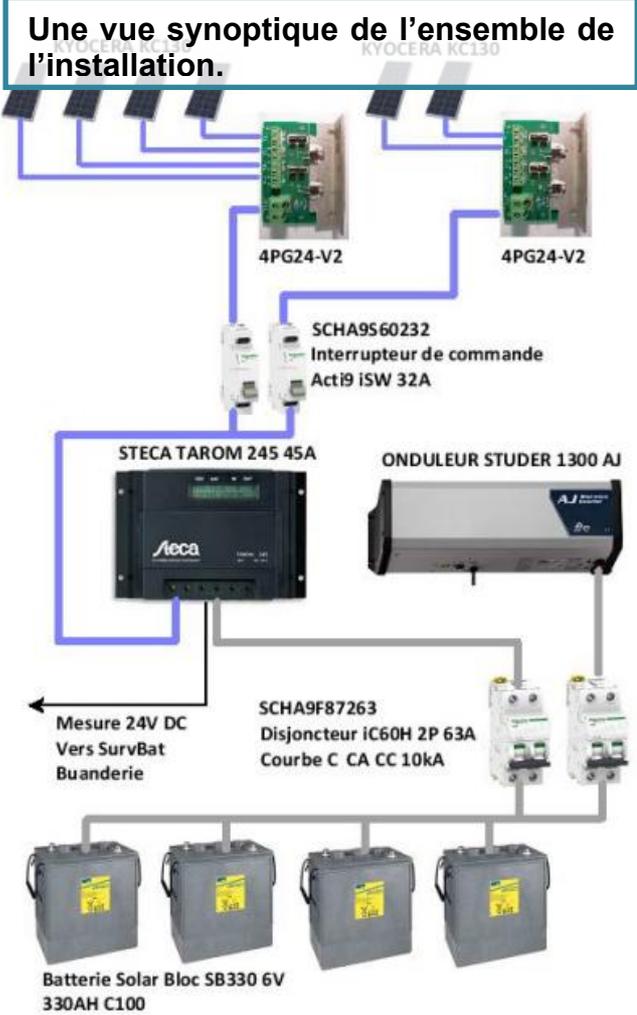


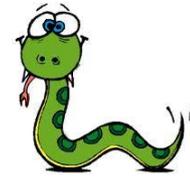
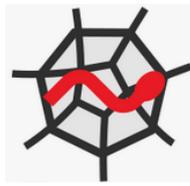
Accueil > Semiconducteurs - Composants discrets > Diodes > Diodes Schottky > Diodes de redressement Schottky

Diodes de redressement Schottky: 3 866 produit(s) trouvés(s)

Disposition des filtres: GAUCHE

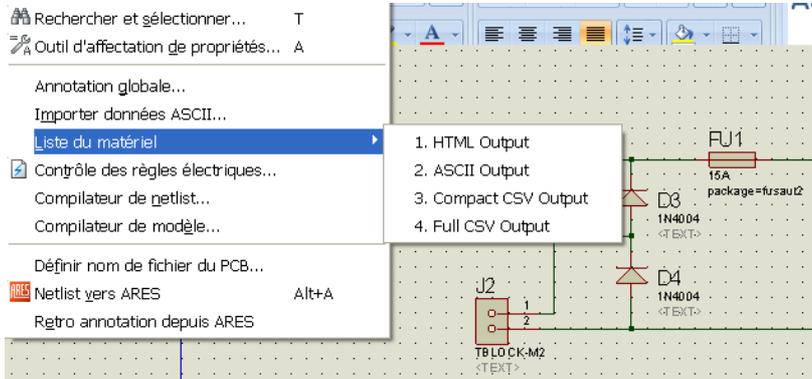
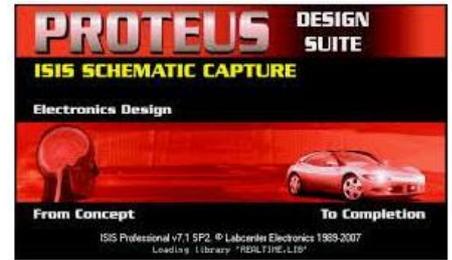
Fabricant	Tension, Vrrm	Courant, If moy.	Configuration diode	Type de boîtier de diode	Nombre de broches	Tension, Vf max.	Courant, Ifs max.	Température de fonctionnement max.	Gamme de produit
ON SEMICONDUCTOR (800)	10V (25)	1mA (2)	Common Cathode (1)	0603 (1)	2Broche(s) (2535)	250mV (2)	200mA (13)	70°C (1)	10BQ Series (2)
VISHAY (725)	12V (2)	10mA (2)	Double (2)	3-2A1A (10)	3Broche(s) (1197)	290mV (1)	310mA (1)	85°C (1)	1N5810 Series (9)
ROHM (634)	15V (26)	30mA (15)	Double anode commune (38)	Axial à broche (9)	4Broche(s) (33)	300mV (2)	310mA (2)	125°C (760)	1N5817 Series (6)
STMICROELECTRONICS (365)	20V (243)	70mA (2)	Double cathode commune (781)	CFP15 (SOT-1289) (2)	5Broche(s) (24)	310mV (2)	500mA (36)	150°C (2301)	1N5818 Series (6)
	25V (14)	75mA (2)		D-61 (1)	6Broche(s) (13)	320mV (4)	600mA (11)		1N5819 Series (7)
	30V (551)	100mA		DFN (19)	8Broche(s) (45)	330mV (9)			1N5820 Series (9)
	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.
	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.





## 1.2 Les données pour réaliser votre tâche

Le logiciel de conception de schéma électronique établit la liste des composants nécessaires pour chacune des cartes automatiquement. Le format Full CSV Output est utilisé.



Les fichiers produits sont dans le dossier .DATA

- Bill Of Materials For CARTE\_4\_MODULES\_SOLAIRES\_4in\_2out.CSV
- Bill Of Materials For CARTE\_DECODEUR\_DCC.CSV
- Bill Of Materials For CARTE\_I2C\_8574.CSV
- Bill Of Materials For CARTE\_I2C\_8591.CSV
- Bill Of Materials For CARTE\_I2C\_LM75.CSV
- Bill Of Materials For CARTE\_MyAVR.CSV

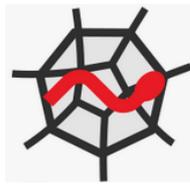
Un extrait de l'un des fichiers :

```

Bill Of Materials For CARTE_I2C_8574.CSV
1 Category,Reference,Value,Code
2 Resistors,"R1",10k,
3 Resistors,"R2",10k,
4 Resistors,"R3",150,
5 Resistors,"R4",150,
6 Resistors,"R5",330,
7 Resistors,"R6",330,
8 Resistors,"R7",330,
9 Resistors,"R8",330,
10 Resistors,"R9",330,
11 Resistors,"R10",330,
12 Resistors,"R11",330,
13 Resistors,"R12",330,
14 Integrated Circuits,"U1",PCF8574,
15 LED,"D0",JAUNE,
    
```



Dans les chemins d'accès le caractère "." indique le répertoire courant.  
 .DATA est donc un sous-répertoire de ce répertoire courant.



## 2 Données en table : mise en œuvre

---

### 2.1 Lire un fichier de données

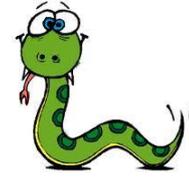
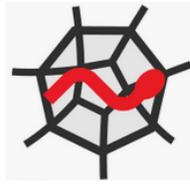
Voilà le code qui permet de lire le contenu de l'un des fichiers CSV produit par Proteus :

```
1  #-*- coding: utf-8 -*-
2  #
3  # donnees_en_table_lecture_CSV.py
4
5  from os import chdir
6  from os import listdir
7
8  # Se déplacer dans le dossier en cours si besoin
9  path = r'P:\PRO\USB\NSI\NSI DONNEES EN TABLE\EXEMPLES POUR TP'
10 chdir(path)
11
12 import csv
13
14 # On créer la liste vide
15 table=[]
16
17 # Lecture de la table csv, le résultat est dans une
18 # liste de listes
19
20 sous_dossier = '.\DATA\'
21
22 nom_carte = 'Bill Of Materials For CARTE_I2C_LM75.CSV'
23
24 with open(sous_dossier + nom_carte, encoding="utf8") as myFile:
25     reader = csv.reader(myFile)
26     for row in reader:
27         table.append(row)
28
29
30 for x in range(0, len(table)):
31     print(table[x])
```

Ce fichier est disponible :

 donnees\_en\_table\_lecture\_CSV.py

Nous obtenons la liste brute de la table voir sur la page suivante :



## Liste des composants de la carte

'Bill Of Materials For CARTE\_I2C\_LM75.CSV'

```
>>> (executing lines 1 to 31 of "donnees_en_table_corrige_1.py")
['Category', 'Reference', 'Value', 'Code']
['Resistors', 'R1', '10k', '']
['Resistors', 'R2', '10k', '']
['Resistors', 'R3', '150', '']
['Resistors', 'R4', '150', '']
['Integrated Circuits', 'U3', 'LM75', '']
['Miscellaneous', 'J1', 'I2C_VOX', '']
['Miscellaneous', 'J2', 'I2C_VOX', '']
['Miscellaneous', 'J3', 'BVIS3', '']
['Miscellaneous', 'JP1', 'JUMPER', '']
['Miscellaneous', 'JP2', 'JUMPER', '']
['Miscellaneous', 'JP3', 'JUMPER2', '']
['Miscellaneous', 'JP4', 'JUMPER2', '']
['Miscellaneous', 'JP5', 'JUMPER2', '']
['Miscellaneous', 'PT0S', 'PTEST', '']
['Miscellaneous', 'PTSC', 'PTEST', '']
['Miscellaneous', 'PTSDA', 'PTEST', '']
```

## 2.2 Utiliser des sélections

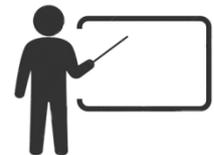
Nous travaillons à partir du script précédent :  donnees\_en\_table\_lecture\_CSV.py

Il n'est pas demandé d'affichage sophistiqué pour le moment.



Script\_types\_construits\_1. Créer un script qui donne la liste de toutes les résistances présentes dans la carte CARTE\_I2C\_LM75

□ 3



Résultat attendu : Liste des résistances

```
['Resistors', 'R1', '10k', '']
['Resistors', 'R2', '10k', '']
['Resistors', 'R3', '150', '']
['Resistors', 'R4', '150', '']
```



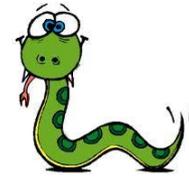
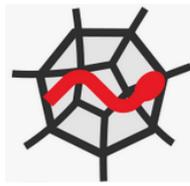
Script\_types\_construits\_2. Créer un script qui donne la liste de toutes les valeurs différentes de la carte. On évitera d'afficher le descripteur. On utilisera une écriture en compréhension (voir cours types construits 2.3.a p.9).

□ 4



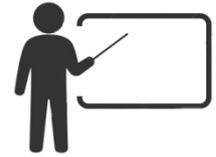
Résultat attendu :

```
Liste des composants
{'I2C_VOX', '10k', 'JUMPER', 'BVIS3', 'PTEST', 'JUMPER2', '150', 'LM75'}
```



Script\_types\_construits\_3. Créer un script qui donne pour chaque valeur des composants la quantité nécessaire à la fabrication de la carte.

□ 4



Résultat attendu :

Liste avec quantité pour chaque valeur de composants		
Composant	I2C_VOX	quantité : 2
Composant	10k	quantité : 2
Composant	JUMPER	quantité : 2
Composant	BVIS3	quantité : 1
Composant	PTEST	quantité : 3
Composant	JUMPER2	quantité : 3
Composant	150	quantité : 2
Composant	LM75	quantité : 1

### 2.3 Améliorations

Vous avez montré votre travail à votre cousin, il est très satisfait de l'aide que vous lui apportez. Pour pouvoir immédiatement utiliser vos résultats il vous demande d'en améliorer la présentation, il veut faire des fiches pour aider à la réalisation des cartes électroniques, ces fiches seront distribuées aux ouvriers chargés de câbler les prototypes.

Voilà le résultat attendu :

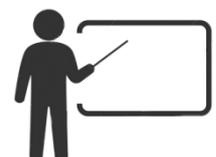
LISTE DES COMPOSANTS DE LA CARTE : CARTE\_I2C\_LM75

Category	Reference	Value
Resistors	R1	10k
Resistors	R2	10k
Resistors	R3	150
Resistors	R4	150
Integrated Circuits	U3	LM75
Miscellaneous	J1	I2C_VOX
Miscellaneous	J2	I2C_VOX
Miscellaneous	J3	BVIS3
Miscellaneous	JP1	JUMPER
Miscellaneous	JP2	JUMPER
Miscellaneous	JP3	JUMPER2
Miscellaneous	JP4	JUMPER2
Miscellaneous	JP5	JUMPER2
Miscellaneous	PT0S	PTEST
Miscellaneous	PTSCL	PTEST
Miscellaneous	PTSDA	PTEST

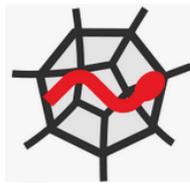


Script\_types\_construits\_4. Créer un script qui réalise la fiche demandée.

□ 4







Et le script :  Liste\_de\_fichiers.py

```

#-*- coding: utf-8 -*-
#
#*****
# LECTURE D'UNE TABLE CSV DANS UNE LISTE DE LISTES ET EXPLOITATION
#*****
#
# Liste de fichiers.py

import csv
from os import chdir
from os import listdir

# Se déplacer dans le dossier en cours si besoin
path = r'P:\PRO\USB\NSI\NSI DONNEES EN TABLE\EXEMPLES POUR TP\DATA'
chdir(path)

liste_des_fichiers_CSV = []

liste_des_fichiers = listdir()

for x in range(len(liste_des_fichiers)):
    if liste_des_fichiers[x][-4:] == '.CSV':
        liste_des_fichiers_CSV.append(liste_des_fichiers[x])

for x in range(len(liste_des_fichiers_CSV)):
    print(liste_des_fichiers_CSV[x])
    
```



Q1. Que réalise la fonction listdir du module os ?



□ 2

### 3.2 Fournir la liste de tous les composants de toutes les cartes



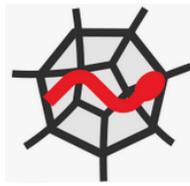
Script\_types\_construits\_6. Créer un script qui réalise la liste des composants de toutes les cartes stockées dans le répertoire ./DATA/.



□ 4



Il n'est pas nécessaire de réaliser une impression fouillée à ce stade. On demande la liste de tous les composants sans gérer ni les doublons ni ordonner les résultats.



Liste de tous les composants  
\*\*\*\*\*

```
['Resistors', 'R1', '330', '']
['Resistors', 'R2', '330', '']
['Capacitors', 'C1', '10uF', '']
['Capacitors', 'C2', '100nF', '']
['Capacitors', 'C3', '100nF', '']
['Capacitors', 'C4', '100nF', '']
['Integrated Circuits', 'U3', '7805', '']
['Diodes', 'D1', '1N4001', '']
['Miscellaneous', 'BP0', 'BPKSA', '']
['Miscellaneous', 'BP1', 'BPKSA', '']
['Miscellaneous', 'BP2', 'BPKSA', '']
['Miscellaneous', 'BP3', 'BPKSA', '']
['Miscellaneous', 'GND1', 'D2MM', '']
['Miscellaneous', 'GND2', 'D2MM', '']
['Miscellaneous', 'VALIM', 'D2MM', '']
['Miscellaneous', 'VCC', 'D2MM', '']

['Resistors', 'R3', '150', '']
['Resistors', 'R4', '150', '']
['Integrated Circuits', 'U3', 'LM75', '']
['Miscellaneous', 'J1', 'I2C_VOX', '']
['Miscellaneous', 'J2', 'I2C_VOX', '']
['Miscellaneous', 'J3', 'BVIS3', '']
['Miscellaneous', 'JP1', 'JUMPER', '']
['Miscellaneous', 'JP2', 'JUMPER', '']
['Miscellaneous', 'JP3', 'JUMPER2', '']
['Miscellaneous', 'JP4', 'JUMPER2', '']
['Miscellaneous', 'JP5', 'JUMPER2', '']
['Miscellaneous', 'PT0S', 'PTEST', '']
['Miscellaneous', 'PTSCL', 'PTEST', '']
['Miscellaneous', 'PTSDA', 'PTEST', '']
```

## 4 Synthèse : éditions de factures

Pour finir nous allons éditer les factures clients. Les prix des différents composants sont dans le fichier CATALOGUE PRIX COMPOSANTS.csv

Attention ce sont des prix professionnels donc hors taxes. Pour calculer un prix TTC il faut multiplier par 1,20.



Script\_types\_construits\_7. Créer un script qui réalise la liste des composants et la facturation d'une carte au choix, présenter les résultats selon l'exemple ci-dessous.

Exemple de résultat :

```
-----
| Bill Of Materials For CARTE_I2C_8574.CSV |
-----
|          Category -      Valeur -      Quantité |
-----
|  Integrated Circuits      PCF8574          1 |
|  Miscellaneous           I2C_VOX          2 |
|  Resistors                150          2 |
|  Miscellaneous           JUMPER2          3 |
|  Miscellaneous           JUMPER          2 |
|  Resistors                330          8 |
|  Miscellaneous           PTEST          2 |
|  Resistors                10k          2 |
|  LED                      JAUNE          8 |
-----
```

5



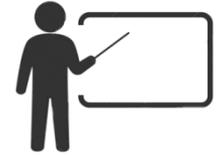


Et la facturation :

I □ 10

-----  
Facture de la carte : CARTE\_I2C\_8574  
-----

Integrated Circuits	PCF8574	1	1.220	€HT	1.220	€HT
Miscellaneous	I2C_VOX	2	0.450	€HT	0.900	€HT
Resistors	150	2	0.053	€HT	0.106	€HT
Miscellaneous	JUMPER2	3	0.250	€HT	0.750	€HT
Miscellaneous	JUMPER	2	0.230	€HT	0.460	€HT
Resistors	330	8	0.058	€HT	0.464	€HT
Miscellaneous	PTEST	2	0.120	€HT	0.240	€HT
Resistors	10k	2	0.051	€HT	0.102	€HT
LED	JAUNE	8	0.247	€HT	1.976	€HT



-----  
Total HT : 6.22 €HT  
Total TTC net à payer : 7.46 €TTC  
-----