

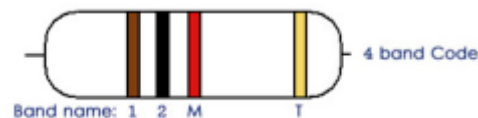
Devoir 1: Génie Electrique Etude de Cas - valeurs de résistance

Disponible: Lundi, 2 Octobre, 2010 due: Dimanche 17 Octobre, 2010, minuit

Aspects de programmation pour se familiariser avec:

- L'utilisation de structure de décision.
- L'utilisation de structure de répétition.

Une **résistance** est un composant électronique ou électrique dont la principale caractéristique est d'opposer une plus ou moins grande résistance à la circulation du courant électrique (voir [http://fr.wikipedia.org/wiki/Résistance_\(composant\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Résistance_(composant)) pour plus de détails sur les résistances). Les valeurs de la Résistance sont exprimé en ohms (Ω) ou kilo-ohms (k Ω). Les résistances sont souvent marquées par quatre bandes de couleur qui codent leurs valeurs de résistance, comme montrez ci-dessous. Les deux premiers bandes encodent les deux premiers chiffres significatifs de la valeur de la résistance, le troisième est une puissance de dix-multiplicateur ou le nombre de zéros, et le quatrième est l'exactitude de la tolérance ou d'erreur acceptable, de la valeur.



(Source: http://ikalogic.com/beg_1_res_v_c.php)

Le tableau ci-dessous montre la signification de chaque couleur de la bande. Par exemple, si le premier groupe est vert, la seconde est noire, et la troisième est orange, et le quatrième est d'argent, la résistance a une valeur de $50 \times 10^3 \pm 0.1 \times 50 \times 10^3 \Omega$ ou $50 \pm 5 \text{ k}\Omega$.

Couleur	1 ^{er} bande	2 ^e bande	3 ^e bande (multiplicateur)	4 ^e bande (tolérance)
<i>noir</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>$\times 100$</i>	
<i>Brun</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>$\times 101$</i>	
<i>rouge</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>$\times 102$</i>	
<i>Oranger</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>$\times 103$</i>	
<i>Jaune</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>$\times 104$</i>	
<i>Vert</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	<i>$\times 105$</i>	
<i>Bleu</i>	<i>6</i>	<i>6</i>	<i>$\times 106$</i>	
<i>Violet</i>	<i>7</i>	<i>7</i>	<i>$\times 107$</i>	
<i>Gris</i>	<i>8</i>	<i>8</i>	<i>$\times 108$</i>	
<i>Blanc</i>	<i>9</i>	<i>9</i>	<i>$\times 109$</i>	
Doré			<i>$\times 10^{-1}$</i>	<i>$\pm 5\%$</i>
<i>Argenté</i>			<i>$\times 10^{-2}$</i>	<i>$\pm 10\%$</i>

Challenge :

Conception de l'algorithme pour le logiciel qui invite l'utilisateur pour les couleurs de l' bande 1, bande 2, bande 3, et l' bande 4 et affiche ensuite la résistance en kilo-ohms (code C n'est pas accepté pour cette question). Supposons que l' bande 4 ne peut être doré ou argenté.

a. Présenter un menu principal à l'utilisateur sur les options suivantes:

- 1) Calculate resistance value
- 2) Help
- 3) Quitter

L'option «Aide» présente des informations sur le programme et comment l'utiliser, et ré-affiche les options du menu principal. L'option "Quitter" termine le programme. La " Calculer valeur de la résistance " dirige l'utilisateur à un menu secondaire comme indiqué à l'étape 2.

b. Le menu secondaire invite l'utilisateur à sélectionner les couleurs de la bande. Par exemple :

- 1) Noir
- 2) Brun
- 3) Rouge
- 4) Oranger
- 5) Jaune
- 6) Vert

S'il vous plaît choisir la couleur pour la bande 1: 5

S'il vous plaît choisir la couleur pour la bande 2: 0

S'il vous plaît choisir la couleur pour la bande 3: 3

S'il vous plaît choisir la couleur pour la bande 4: 11

La valeur de résistance est: $50 \pm 5 \text{ k}\Omega$

Ensuite, le programme doit imprimer retour au menu principal (Étape 1).

c. Si l'utilisateur entre une valeur non valide, imprimer un message d'erreur, et invite l'utilisateur à entrer une autre valeur.

Ecrivez votre rapport en utilisant les cinq étapes du modèle de développement de logiciels (tel que discuté dans la classe):

- a) Étape 1: L'identification et l'énoncé du problème (5 points)
- b) Étape 2: La cueillette d'information et la description d'entrées/sorties (15 points)
- c) Étape 3: Les cas de tests (exemples de solution) et la conception d'algorithme (35 points)
- d) Étape 4: L'implémentation (30 points)
- e) Étape 5: Tests et vérification (15 points)

Ci-dessous un aperçu de ce que le programme ressemble à:

```
I:\Fall 2010\GNG 1106 - Introduction to Engineering Computation\Assignments\Assignment...
Select one of the options:
1) Calculate resistance value
2) Help
3) Exit
1
1) Black
2) Brown
3) Red
4) Orange
5) Yellow
6) Green
7) Blue
8) Violet
9) Gray
10) White
11) Gold
12) Silver
Please select a color for band 1: 1
Please select a color for band 2: 2
Please select a color for band 3: 3
Please select a color for band 4: 4
The selection 4 is not valid
Please select a color for band 4: 11
Resistance value is 0.100000 +/- 0.005000 kilo-ohms
Select one of the options:
1) Calculate resistance value
2) Help
3) Exit
2
This program computes the resistance value given the brands names
Select one of the options:
1) Calculate resistance value
2) Help
3) Exit
3
Terminating ...
Press any key to continue . . .
```