

Prénom : Nom : Classe : N° :

1^{ère} thème :

fonctions logiques (10 pts)

Systeme :

SONY BRAVIA TV LX900

20

Notes

Présentation:

En 2010, **SONY** a déposé sa nouvelle génération des télévisions **BRAVIA TV LX900**. Comme tous ses concurrents, l'économie d'énergie, l'assurance de la sécurité et de la confortabilité de l'utilisateur ont représenté pour **SONY** les challenges et les critères à optimiser pour ce produit. Cette étude portera sur les technologies intégrées dans ces télévisions pour satisfaire le client.



1- Mise en marche de SONY BRAVIA TV LX900 :

a) comme toutes les télévisions, la mise en marche de **BRAVIA LX900** peut être obtenue en appuyant sur un bouton rouge (**R**) de télécommande ou directement par le bouton de démarrage (**D**) situé en bas de l'appareil.

Notons **M** la sortie logique correspondante à la mise en marche de TV.

- Compléter la table de vérité de la variable logique « M ».
- Ecrire son équation logique: $M = \dots\dots\dots$

R	D	M
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	0

b) Représenter le schéma électrique à contact de « M » :



c) Ecrire l'équation de la sortie logique « M » en utilisant uniquement des opérateurs NAND :

$M = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

d) Ecrire l'équation de la sortie logique « M » en utilisant uniquement des opérateurs NOR :

$M = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

.5

.5

.5

.5

.5

2- Mise en veille de **SONY BRAVIA TV LX900** :

Un appareil électrique a une consommation énergétique en veille inférieure à celle en marche. Pour ceci **BRAVIA LX900** a été équipée des deux capteurs de présence (**P**) et (**A**) qui détectent avec une technologie infrarouge si vous êtes ou pas devant votre TV :

- ❖ Si vous êtes là le capteur (**P**) détecte une chaleur corporelle et la Télévision reste allumée.
- ❖ Si vous êtes dans une autre pièce la Télévision le détecte et met donc la télévision automatiquement en veille et vous permet de faire des économies d'énergies.

❖ Le capteur (**A**) détecte s'il y a une personne **parmi les téléviseurs** qui est trop près de la TV. Après la détection, la TV affiche un message d'alerte sur l'écran qui durent une certaine durée de temps réglable puis elle se met automatiquement en veille, cela permet entre autre que les enfants ne regardent pas la TV de trop près. (voir **figure .1.**)

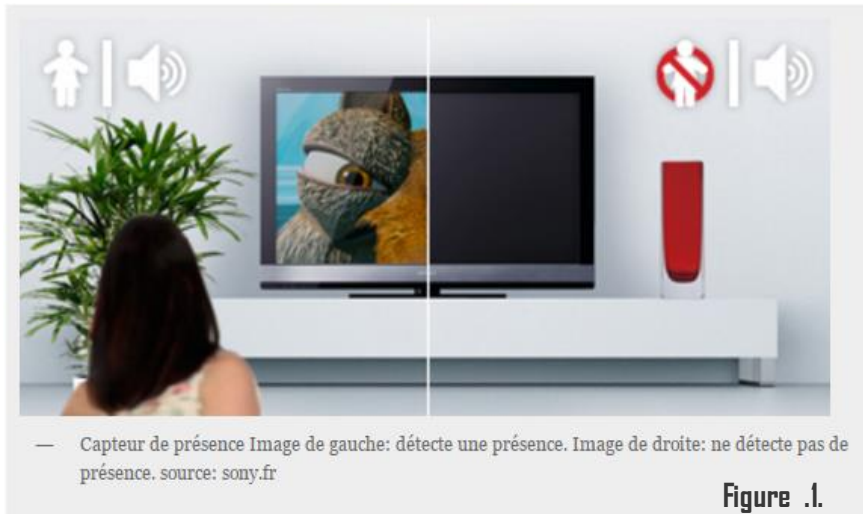


Figure .1.

Ainsi, la mode de veille peut être obtenue directement en appuyant sur un bouton (**S**) de commande.

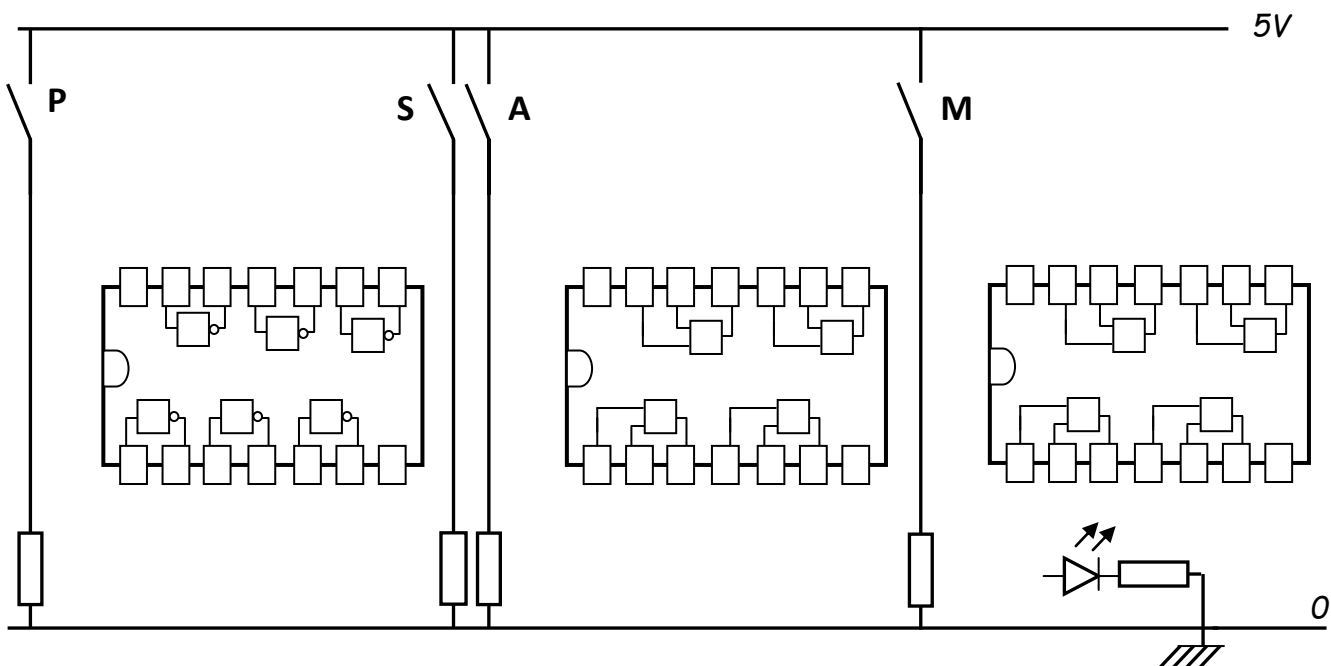
a) Soit « **V** » la variable logique correspondante à la mode de veille de la TV, choisir parmi ces deux équations celle qui est convenable à notre **BRAVIA LX900** :

$$V = M . (S + \bar{P} + A . P)$$

$$V = M . (\bar{S} + P + A . P)$$

$$V = M . S . (\bar{P} + A . P)$$

b) Compléter la réalisation de câblage à base de circuits intégrés TTL de « **V** » (choisie) :



1p

1p

c) Représenter le schéma électrique à contact de « V » :



.5

d) Ecrire l'équation de la sortie logique « V » en utilisant uniquement des opérateurs NAND :

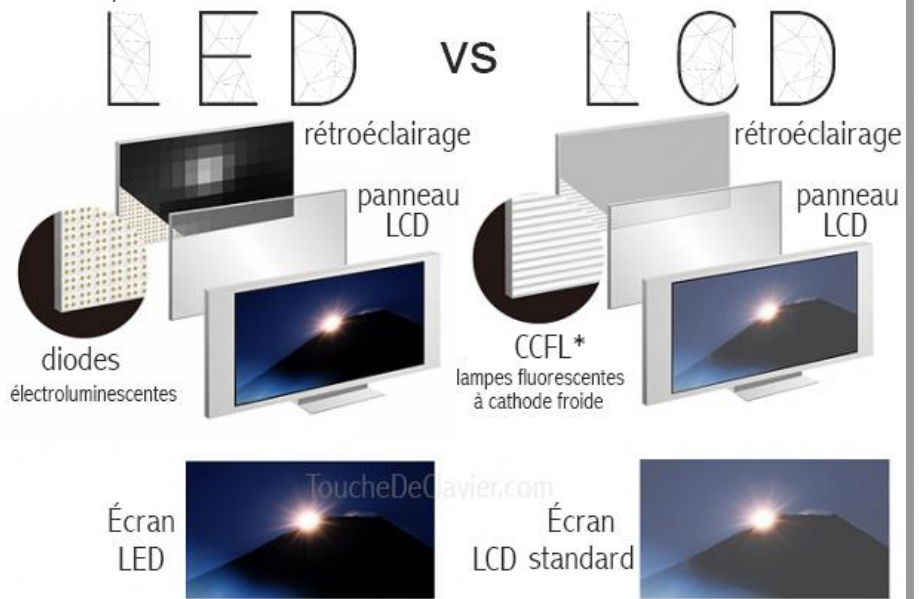
V = =
 = =
 = =
 = =
 = =

1p

3- SONY BRAVIA TV LX900 et le rétroéclairage :

Le rétroéclairage permet d'éclairer les écrans LCD ou LED par l'arrière afin d'avoir un meilleur contraste des couleurs. La commande de rétroéclairage permet de faire varier l'intensité lumineuse. Il faut un rétroéclairage fort pour le jour et un rétroéclairage faible pour le soir.

Il existe sur certaine télévision des **capteurs de luminosité**, ce qui permet d'ajuster automatiquement le rétroéclairage en fonction de la lumière ambiante et cela permet aussi de réduire sa consommation.



- Plus la pièce est sombre plus le rétro-éclairage et votre consommation d'énergie sera basse.
- Plus la pièce est lumineuse plus le rétro-éclairage sera élevé et vous consommerez donc plus.

a- Soit « E » le capteur de luminosité intégré dans **BRAVIA LX900**, quelle est l'équation logique (F) peut-on associer à l'enclenchement de rétroéclairage (choisir une parmi les propositions) :

$F = \overline{M} \cdot V \cdot E$

$F = M \cdot V \cdot \overline{E}$

$F = M \cdot \overline{V} \cdot E$

.5

b- Représenter le schéma électrique à contact de F



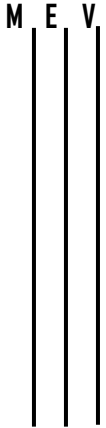
.5

c) Ecrire l'équation de la sortie logique « **F** » en utilisant uniquement des opérateurs NAND :

F = =
 = =
 = =
 = =

1p

d) Représenter le logigramme de « **F** » en utilisant des opérateurs logiques NAND :



F

1p

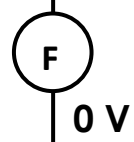
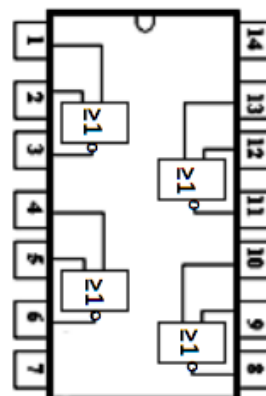
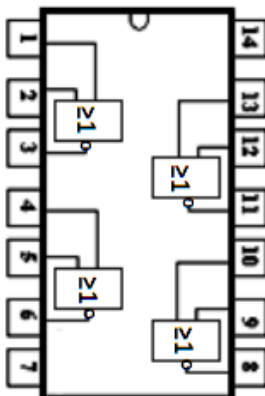
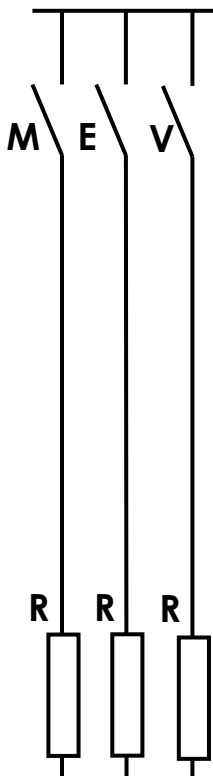
e) Ecrire l'équation de la sortie logique « **F** » en utilisant uniquement des opérateurs NOR :

F = =
 = =
 = =
 = =

1p

f) Etablir le logigramme de la sortie M, en utilisant uniquement opérateurs NOR à deux entrées :

5 V



1p

3- SONY BRAVIA TV LX900 et le capteur de lumière ambiante :

Le capteur de lumière détecte la température de couleur de la pièce. Par exemple si la pièce la lampe émet une température de couleur qui tend vers le bleu, le capteur détecte ce surplus de bleu et décide donc de mettre plus de couleur jaune dans la TV pour optimiser le rendu des couleurs. (voir Figure -2-)



Figure -2- Capteur de lumière ambiante Image à gauche: température des couleurs normales. Image à droite: température des couleurs qui tend vers le bleu. Source: sony.fr

Soit « **L** » le capteur de lumière de BRAVIA LX900, on a écrit l'équation de fonctionnement en mode d'optimisation maximale du rendu des couleurs de notre TV sous la forme : $Q = M \cdot \bar{V} \cdot E \cdot L$

c) Ecrire l'équation de la sortie logique « **Q** » en utilisant uniquement des opérateurs NAND :

Q = =
 = =
 = =
 = =

1p

e) Ecrire l'équation de la sortie logique « **Q** » en utilisant uniquement des opérateurs NOR :

Q = =
 = =
 = =
 = =

1p

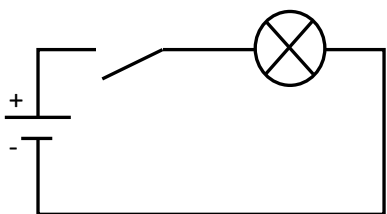
c- Montrer qu'on peut écrire **Q** sous la forme : $Q = M \cdot E \cdot \bar{S} \cdot P \cdot \bar{A} \cdot L$

Q = =
 = =
 = =
 = =

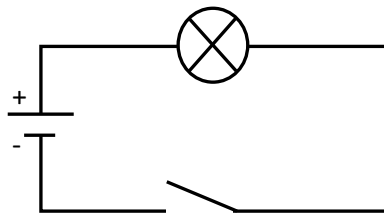
1p

2^{ème} thème :

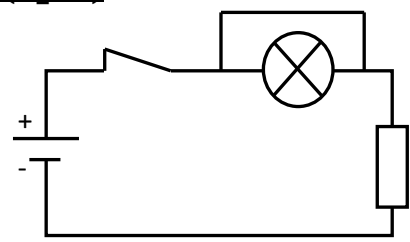
fonctions électroniques (6pts)



La lampe est



La lampe est



La lampe est

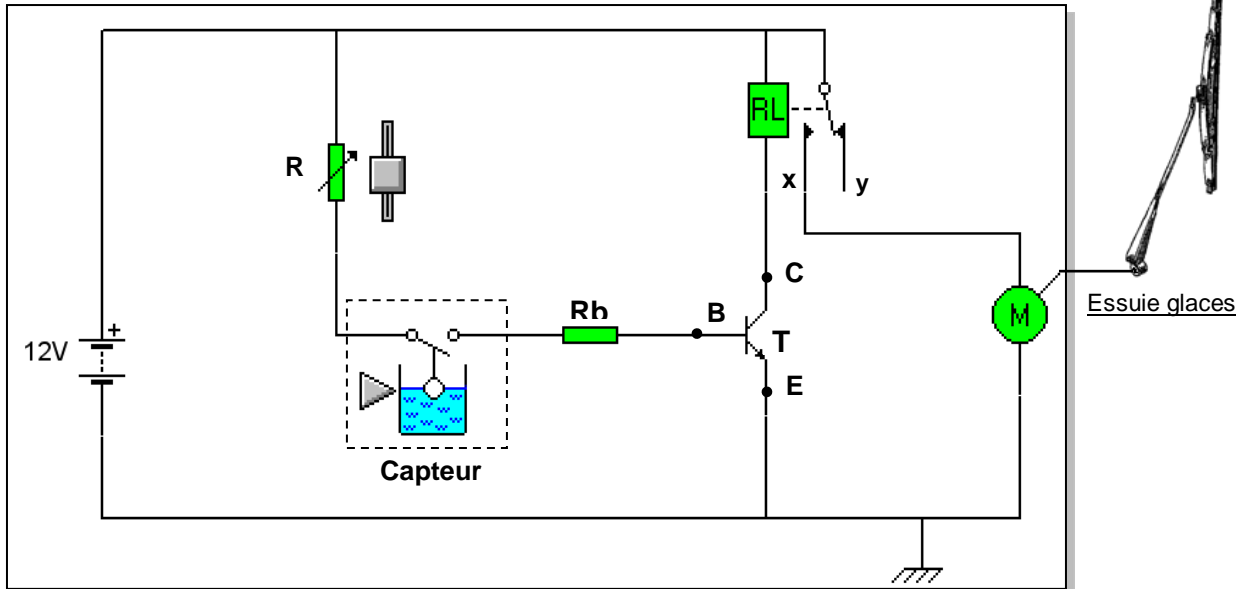
.75

Systeme 2:

ESSUIE GLACES AUTOMATIQUE

Mise en situation :

C'est un circuit qui commande le fonctionnement automatique des essuie-glaces d'une voiture en cas de pluie.



Travail demandé :

2) – Identifier le type du transistor T ? :

3) – Que signifient les indications suivantes :

B	C	E

4) – Quel est le rôle de la résistance Rb ? :

5) – Analyse du schéma :

a- Indiquer sur le montage ci-dessus, les sens des différents courants.

b- Remplir le tableau suivant : (En utilisant les termes suivants : bloqué - saturé - 0 - 1 - ≠0)

État	État du capteur	État de T	ib	ic	Vce	État de RL	État de M
Pas de pluie							
Il pleut							

Exercice 2 :

Indiquer sur le montage ci-dessus, les sens des différents courants et chercher la/les lampe(s) allumée(s)

