

Institut Supérieur de  
l'Informatique de Médenine



Année Universitaire :  
2023/2024

Semestre 2

# Mesures Hyperfréquences

Devoir Surveillé

Durée: 1 Heure

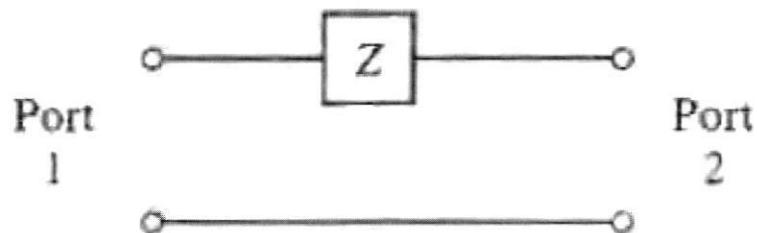
## Exercice I

Une charge est reliée à un générateur par une ligne de transmission d'impédance caractéristique  $Z_0$  égale à celle de normalisation (ou de référence).

1. Rappeler les expressions de la puissance incidente, réfléchie et absorbée par la charge en fonction des tensions incidentes et réfléchies. (4 Points)
2. Exprimer ces puissances en fonction des ondes  $a_1$  et  $b_1$  (au niveau de la charge). (4 Points)

## Exercice II

On étudie un quadripôle composé d'une impédance  $Z$  série :



1. Quel est l'avantage de la matrice de répartition, ou matrice  $S$ , par rapport aux autres types de matrices ( $Z$ ,  $Y$ ,  $H$ , ...) ? (1 Point)
2. Rappeler l'unité de l'onde incidente  $\mathbf{a}$  et réfléchie  $\mathbf{b}$ . (1 Point)
3. Rappeler dans quelles conditions sont mesurés  $S_{11}$  et  $S_{21}$  (on appellera  $Z_{Ref}$  l'impédance de référence). Déterminer  $S_{11}$ . (3 Points)

4. Chercher  $S_{21}$ , l'exprimer en fonction des puissances. (3 Points)
5. Écrire la matrice S. (2 Points)
6. Quelles sont les propriétés de ce quadripôle? (2 Points)

## Devoir Surveillé

Semestre : 1  2

Session : Principale

### Estimation et Détection

**Enseignante : Sawsan Selmi**

Documents autorisés : OUI  NON

Nombre de pages : 2

Calculatrice autorisée : OUI  NON

Internet autorisée : OUI  NON

Classe : MREESC 1

Date : Samedi 15-03-2024

Heure : 11:30 → 12:30

Durée : 60 min

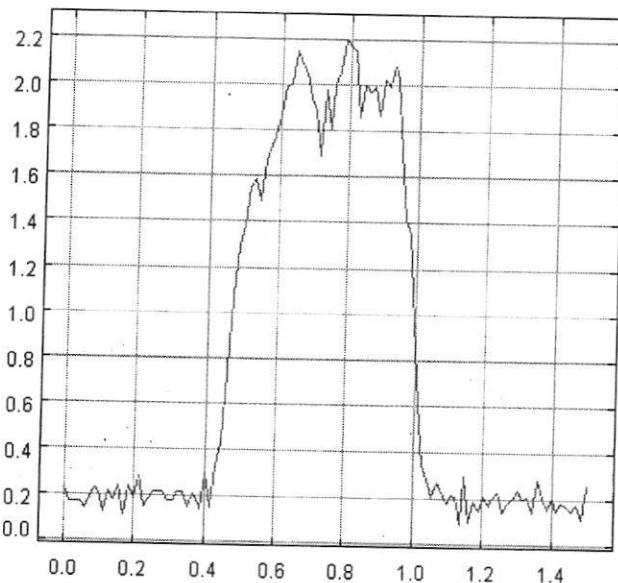
#### **Exercice 1 : [5 pts]**

- 1- Expliquer la différence entre la détection et l'estimation d'un signal.
- 2- En quoi consiste l'échantillonnage d'un signal? Expliquer comment peut-on l'appliquer efficacement.
- 3- Quelle est la quantité d'information qu'on peut coder en utilisant un alphabet contenant k lettres ?
- 4- Expliquer l'entropie de Shannon en donnant un exemple.
- 5- Quelle est la différence entre compression, codage et chiffrement de l'information ?

#### **Exercice 2 : [8 pts]**

Considérons une transmission radio issue d'un radar émettant un signal vers un navire fixe avec une certaine période de répétition T.

- 1- Donner l'expression du signal émis et reçu en expliquant toutes ses paramètres.
- 2- S'agit-il d'un problème de détection ou d'estimation ? Modéliser le.
- 3- On suppose maintenant que le navire est en mouvement, modéliser le phénomène de prédiction du signal reçu.
- 4- D'autres sources (des moteurs, des hélices et de cavitation, etc...) transmettent des signaux simultanément.  
Modéliser la nouvelle représentation du signal issue de la source.
- 5- On suppose qu'on a obtenu le signal suivant : (l'axe des abscisses représente le temps en secondes, l'axe des ordonnées représente l'amplitude du signal)



- a- Quel est le type de ce signal ? Comment pourrons nous l'étudier ?
- b- Comment peut-on l'échantillonner efficacement ? Donner la fréquence minimale d'échantillonnage.
- 6- Expliquer clairement comment peut-on choisir entre deux fréquences d'échantillonnage f1 et f2 ?

### Exercice 3 : [7 pts]

- 1- Expliquer l'utilité de codage de Hamming
- 2- Expliquer son principe de fonctionnement.
- 3- On fixe le nombre de bits de correction  $k=3$ , donner pour un nombre de bits de données  $m$  la longueur du bloc  $n$  et les positions des  $k$  bits de correction.
- 4- On donne  $H$  la matrice de parité suivante:

$$H = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

- 5- On souhaite envoyer le bloc de données 10101. Déterminer le bloc A que l'on envoie effectivement en utilisant le code de Hamming.
- 6- On reçoit le bloc 00111. Vérifier qu'il contient des erreurs en utilisant le codage de Hamming.

Comment peut-on le corriger ?

*Bon courage ☺*

Institut Supérieur de  
l'Informatique de Médenine



Année Universitaire :  
2023/2024

Semestre 2

# Antennes

Devoir Surveillé

Durée: 1 Heure

On donne :

- $\eta_0 = 120\pi\Omega$  : Impédance de l'espace libre,
- $\forall \vec{G}$  et  $g$ , dans les coordonnées sphériques on a les relations suivantes :

$$\vec{\nabla} g = \frac{\partial g}{\partial r} \vec{u}_r + \frac{1}{r} \frac{\partial g}{\partial \theta} \vec{u}_\theta + \frac{1}{r \sin \theta} \frac{\partial g}{\partial \phi} \vec{u}_\phi$$

$$\begin{aligned} \vec{\nabla} \wedge \vec{G} &= \frac{1}{r \sin \theta} \left[ \frac{\partial}{\partial \theta} (G_\phi \sin \theta) - \frac{\partial G_\theta}{\partial \phi} \right] \vec{u}_r \\ &\quad + \frac{1}{r} \left[ \frac{1}{\sin \theta} \frac{\partial G_r}{\partial \phi} - \frac{\partial}{\partial r} (r G_\phi) \right] \vec{u}_\theta \\ &\quad + \frac{1}{r} \left[ \frac{\partial}{\partial r} (r G_\theta) - \frac{\partial G_r}{\partial \theta} \right] \vec{u}_\phi \end{aligned}$$

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{G} = \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} (r^2 G_r) + \frac{1}{r \sin \theta} \frac{\partial}{\partial \theta} (G_\theta \sin \theta) + \frac{1}{r \sin \theta} \frac{\partial G_\phi}{\partial \phi}$$

- $\vec{\nabla} \cdot (\vec{\nabla} \wedge \vec{G}) = 0$  et  $\vec{\nabla} \wedge \vec{\nabla} g = \vec{0}$
- $\vec{\nabla} \wedge (\vec{\nabla} \wedge \vec{G}) = \vec{\nabla}(\vec{\nabla} \cdot \vec{G}) - \vec{\nabla}^2 \vec{G}$

## Exercice I

1. Donner les équations de Maxwell dans un milieu ayant des sources électriques ( $\vec{J}_e$  et  $\rho_e$ ) et magnétiques ( $\vec{J}_m$  et  $\rho_m$ ), (3 Points)
2. Le milieu ne possède que des sources électriques ( $\vec{J}_m = \vec{0}$  et  $\rho_m = 0$ ), réécrire les équations de Maxwell dans le régime harmonique. (2 Points)

3. Donner l'équation d'Helmholtz pour le potentiel vecteur magnétique  $\vec{A}$ . (2 Points)

La condition de Lorenz est vérifiée,  $\vec{\nabla} \cdot \vec{A} + j\omega\mu\varepsilon\phi_e = 0$ , avec  $\phi_e$  est le potentiel scalaire électrique.

## Exercice II

Le potentiel vecteur magnétique  $\vec{A}$ , peut s'exprimer comme :

$$\vec{A}(M) = \frac{\mu}{4\pi} \iiint_{V'} \vec{J}_e(M') \psi(R) dV'$$

$M$  est un point d'observation ( $\overrightarrow{OM} = \vec{r}$ ),  $M'$  est un point de la source ( $\overrightarrow{OM'} = \vec{r}'$ ) et  $\vec{R} = \vec{r} - \vec{r}'$ .

1. Montrer que dans le cas du champ lointain, le potentiel vecteur magnétique  $\vec{A}$  est donné par : (3 Points)

$$\vec{A}(r, \theta, \phi) = \frac{\mu}{4\pi} \psi(r) \vec{f}(\theta, \phi) \quad \text{avec} \quad \vec{f}(\theta, \phi) = \iiint_{V'} \vec{J}_e(M') e^{j\vec{k}\vec{r}'} dV'$$

Donner la signification de  $\vec{f}(\theta, \phi)$ .

2. On suppose les sources magnétiques nulles  $\vec{J}_m(M') = \vec{0}$ . Les champs électromagnétiques s'expriment en fonction de  $\vec{A}$  comme :

$$\vec{E} = -j \frac{1}{\omega\mu\varepsilon} \vec{\nabla} \cdot (\vec{\nabla} \cdot \vec{A}) - j\omega \vec{A}$$

Et

$$\vec{H} = \frac{1}{\mu} \cdot (\vec{\nabla} \wedge \vec{A})$$

- a- Montrer que les champs rayonnés dans la zone de Fraunhofer peuvent s'écrire, (7 Points)

$$\vec{E} = -j\omega \vec{A}_\perp \quad \text{et} \quad \vec{H} = -j \frac{\omega}{\eta_0} \vec{u}_r \wedge \vec{A}_\perp = \frac{1}{\eta_0} \vec{u}_r \wedge \vec{E}$$

- b- En déduire les composantes des vecteurs  $\vec{E}$  et  $\vec{H}$ . (3 Points)

Institut Supérieur de  
l'Informatique de Médenine



Année Universitaire :  
2023/2024

Semestre 2

# Circuits et Systèmes RF

Devoir Surveillé

Durée: 1 Heure

## Exercice I

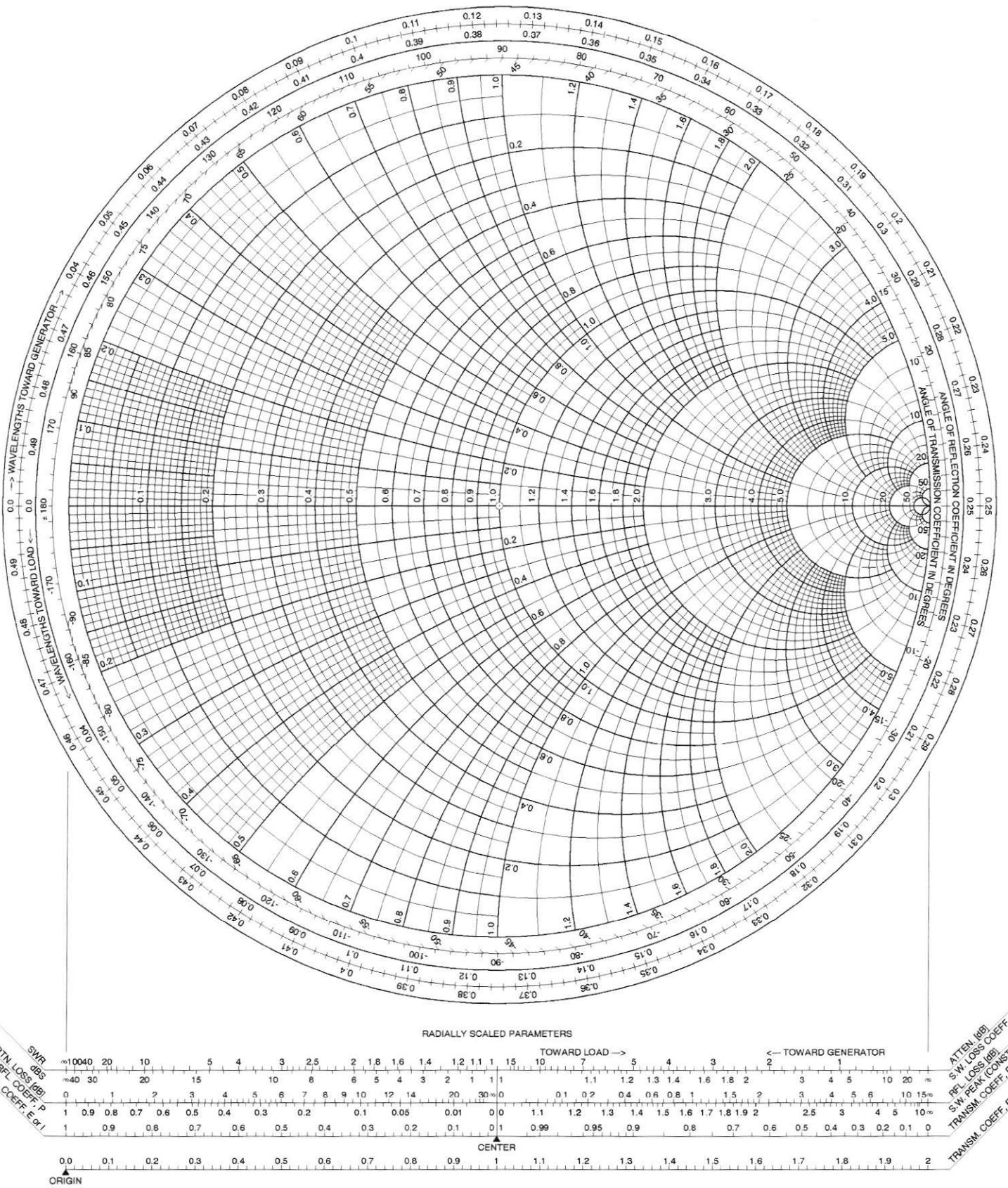
On veut adapter une charge  $Z_t = (10 + j7) \Omega$  sur une ligne d'impédance caractéristique  $Z_0 = 50 \Omega$  à la fréquence de 1 GHz. Le réseau  $L$  d'adaptation est composé d'une capacité C en série avec  $Z_t$  et une inductance L en parallèle à l'ensemble.

1. Faire un schémas de circuit, (2 Points)
2. Écrire la condition d'adaptation, (2 Points)
3. Déterminer à l'aide de l'abaque, les valeurs de L et de C qui réalisent l'adaptation, (4 Points)
4. Que se passe-t-il si on change la fréquence de travail ? (1 Point)
5. Donner sur l'abaque la zone des impédances réduites adaptables par ce dispositif. (2 Points)

## Exercice II

Une ligne sans pertes, d'impédance caractéristique  $Z_0 = 100 \Omega$ , est alimentée par une source sinusoïdale de force électromotrice  $E_g$  et de résistance interne réelle  $R_g$ . Cette ligne de longueur 85 cm est terminée par une impédance  $Z_t$ . Seule la valeur de l'admittance de charge est connue  $Y_t = (0.01 + j0.018) \Omega^{-1}$ . La longueur d'onde est de 20 cm.

1. A l'aide de l'abaque de Smith ci-joint, donner la valeur de l'impédance  $Z_t$ , en déduire le module du coefficient de réflexion associé, (2 Points)
2. Déterminer l'impédance d'entrée de la ligne, est-elle adaptée ? (2 Points)
3. Un stub court-circuité et d'impédance caractéristique  $Z_{\text{stub}} = 50 \Omega$  est branché en parallèle à une distance  $d$ , la plus proche possible, de la charge, (5 Points)
  - a- Trouver la distance  $d$ ,
  - b- Déterminer la longueur  $\ell$  du stub.



Classes : MR1 EESC

Enseignant : M. Aymen BELHADJ TAIER

Documents : non autorisés

Durée : 1h

Nombre des pages : 2

### *DS : Laser et communication optique*

#### Exercice 1:

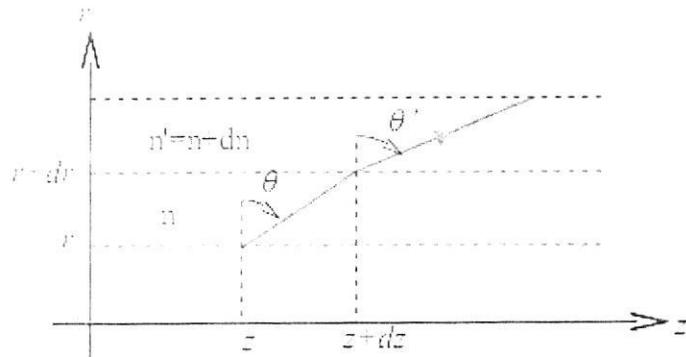
Une fibre à gradient d'indice a un cœur dont l'indice a un profil parabolique. L'indice de réfraction varie dans le cœur avec la distance  $r$  à l'axe Oz et il est constant dans la gaine ( $r \geq a/2$ ) avec la valeur  $n_2$ . L'indice dans le cœur est modélisé, pour ( $0 \leq r \leq a/2$ ), par :

$$n(r) = n_1 \sqrt{1 - 8 \cdot \Delta \cdot \left(\frac{r}{a}\right)^2}$$

- Tracer la courbe donnant  $n$  en fonction de  $r$

On considère un rayon lumineux se propageant dans un plan ( $r, z$ ). On imagine de découper le milieu en tranches élémentaires horizontales dont on fera tendre l'épaisseur vers 0. Dans la tranche élémentaire comprise entre  $r$  et  $r+dr$ , on considère l'indice constant et égal à  $n(r)$ ; il y a réfraction sur le dioptre séparant deux tranches élémentaires, l'indice passant de  $n$  à  $n+dn$ .

On se propose d'établir l'équation donnant la trajectoire d'un rayon lumineux.



- Montrer que la quantité  $n(r) \cdot \sin(\theta(r))$  se conserve lors de la propagation. On pose

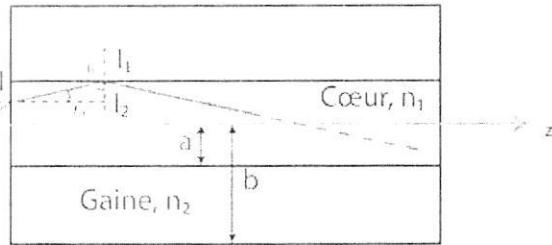
$$n(r) \cdot \sin(\theta(r)) = C$$

- Le rayon lumineux entre dans la fibre au centre de la face d'entrée, avec un angle externe d'incidence  $i$  : il se dirige à l'intérieur de la fibre vers les  $r$  croissants avec un angle interne  $\theta_0$  au point ( $z=0$ ,  $r=0$ ). Donner l'expression de la constante en faisant intervenir notamment  $\theta_0$  puis  $i$ .
- Connaissant  $\sin^2\theta$  d'où  $\cos^2\theta$  en déduire  $\tan^2$  et établir la trajectoire du rayon lumineux sous la forme :

$$\left( \frac{dr}{dz} \right)^2 = \frac{n^2(r) - C^2}{C^2}$$

### Exercice 2:

On considère la fibre optique suivante présentée dans la figure ci-dessous. Dans le modèle qui suit, on considère que cette fibre est constituée d'un cœur cylindrique de rayon  $a$ , d'indice  $n_1 = 1,510$  et d'une gaine de rayon extérieur  $b$ , d'indice  $n_2 = 1,495$ .



- Un rayon incident se propage dans l'air dans un plan axial de la fibre et arrive en I, à une distance  $OI < a$  de l'axe, sur une extrémité de la fibre, sous un angle d'incidence  $i_0$ . On note  $i_1$  l'angle que fait le rayon avec la normale séparant la gaine du cœur. Déterminer la condition sur  $i_1$  tel qu'il y a guidage dans la fibre.
- Exprimer la relation entre  $i_0$  et  $i_1$ .
- En déduire la condition sur  $i_0$ , de la forme  $i_0 < i_m$ , permettant le confinement du rayon dans la fibre.
- On appelle ouverture numérique O.N. la quantité  $\sin(i_m)$ . Exprimer O.N. en fonction de  $n_1$  et  $n_2$ .

### Exercice 3:

- Donner la signification de chaque élément de l'abréviation  $LP_{02}$ , donner le schéma de ce mode.
- Lorsqu'on injecte le mode fondamental dans une fibre effilée, son indice effectif diminue en réduisant la dimension de la structure. Justifier cette évolution.

Bon travail



**Session :** Mars 2024 – DS  
**Matière :** Architecture des systèmes programmables  
**Enseignante :** Dr TOIHRIA Intissar  
**Filière :** MR1EESC **A.U. :** 2023/2024  
**Durée : 1h** **Nombre de pages :** 2  
**Documents :** Non autorisés

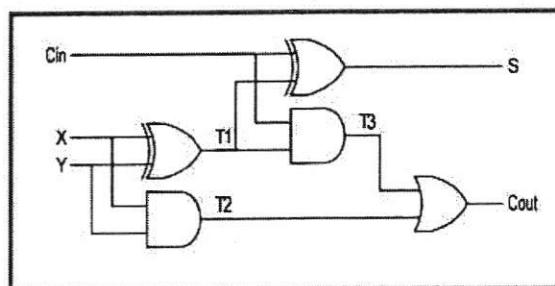
---

**Question du cours (5pts)**

1. Définir les termes suivants : ASIC, FPGA, CPLD, et SSI
2. Quelles sont les contraintes des conceptions de circuit intégré.
3. Explique la méthode de conception Top-Down Design
4. Illustrer les niveaux de conception
5. Citer les différents modèles de descriptions d'un flot de conception.

**Exercice 1 (4.5 pts)**

Considérons le circuit ci-dessous :



1. Pour le circuit donné, écrire par deux méthodes différentes (comportementale et structurelle) la description VHDL correspondante.
2. Quelle est la fonction réaliser par le circuit ?

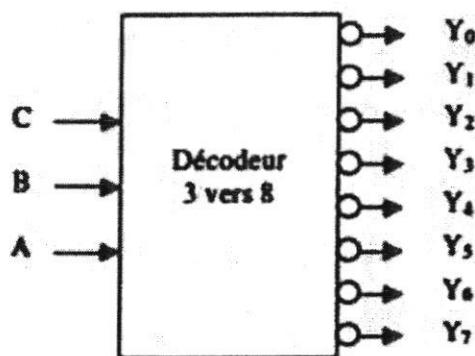
**Exercice 2 (4.5 pts)**

Ecrire le code VHDL d'un multiplexeur Mux 4 vers 1 en utilisant :

1. L'affectation sélective.
2. L'affectation conditionnelle.
3. L'architecture structurelle avec un composant Mux 2 vers 1

### Exercice 3 : (06 points)

On souhaite faire la synthèse d'un décodeur 3 vers 8 avec les sorties actives au niveau bas.



1. Etablir la table de vérité du circuit.
2. Donner une implantation avec des portes NAND.
3. Ecrire la description VHDL de décodeur 3 vers 8.
4. Comment faut-il modifier le schéma pour ajouter au montage une entrée de validation V telle que le circuit fonctionne normalement quand V=1 et que toutes les sorties Y<sub>i</sub> = 1 quand V=0 ?

# Devoir Surveillé

Filière : MREESC	Date : 11/03/2024
Niveau : Première année	Durée : 1h
Enseignante : Mme. Elhsoumi Aïcha	Nombre de pages : 2
Matière : Filtrage adaptatif et optimal	Document non autorisé

## Exercice 1 (7 pts)

Un signal  $y(t) = x(t) + v(t)$  où  $x(t)$  est le signal à estimer par le filtre de Wiener et  $v(t)$  est un bruit blanc gaussien.

Le spectre de covariance des signaux  $x(t)$  et  $v(t)$  sont :

$$S_{xx}(p) = \frac{p+1}{(p-0.4).(p+2)} \quad \text{et} \quad S_{vv}(p) = 0.5$$

1. Quel est le but de filtrage.
2. Donner les hypothèses nécessaires pour l'application de filtre de Wiener.
3. Déterminer la fonction de transfert du filtre de Wiener.

## Exercice 2 (7 pts)

Un signal  $y(k) = x(k) + b(k)$  où  $x(k)$  est le signal à estimer par le filtre de Wiener et  $b(k)$  est un bruit blanc gaussien.

Les spectres de covariance des signaux  $x(k)$  et  $b(k)$  sont :

avec les autovariances des signaux  $x(k)$  et  $b(k)$  sont respectivement :

$$\phi_{xx}[k] = e^{-k} - e^{-3k} \quad \text{et} \quad \phi_{bb}[k] = \delta[k]$$

Déterminer la fonction de transfert de ce filtre.

### **Exercice 3 (6 pts)**

Un signal  $y(k) = x(k) + v(k)$  où  $x(k)$  est le signal à estimer par le filtre de Wiener et  $v(k)$  est un bruit blanc gaussien.

Les spectres de covariance des signaux  $x(k)$  et  $v(k)$  sont :

$$S_{xx}(z) = \frac{-2.5z + 2}{z^2 - 3z - 0.8}; \quad S_{vv}(z) = 1$$

Déterminer la fonction de transfert du filtre de Wiener.

**Bon travail**

Transformée de Laplace $F(p) = \mathcal{L}[f(t)]$	Signal continu $f(t)$	Signal échantillonné $f_k$	Transformée en $z$ $F(z) = \mathcal{Z}[f_k]$
1	$\delta(t)$	$f_0 = 1, \quad \forall k \neq 0 \quad f_k = 0$	1
$e^{-ap}$	$\delta(t-a)$		
$e^{-hTp}$	$\delta(t-hT)$	$f_h = 1, \quad \forall k \neq h \quad f_k = 0$	$z^{-h}$
$\frac{1}{p}$	$\Gamma(t)$	1	$\frac{z}{z-1}$
$\frac{1}{p^2}$	$t$	$kT$	$T \frac{z}{(z-1)^2}$
$\frac{2}{p^3}$	$t^2$	$k^2 T^2$	$T^2 \frac{z(z+1)}{(z-1)^3}$
$\frac{1}{p+a}$	$e^{-at}$	$e^{-akT}$	$\frac{z}{z - e^{-aT}}$
$\frac{1}{(p+a)^2}$	$te^{-at}$	$kTe^{-akT}$	$\frac{Tze^{-aT}}{(z - e^{-aT})^2}$
$\frac{b-a}{(p+a)(p+b)}$	$e^{-at} - e^{-bt}$	$e^{-akT} - e^{-bkT}$	$\frac{z(e^{-aT} - e^{-bT})}{(z - e^{-aT})(z - e^{-bT})}$
		$a^k$	$\frac{z}{z-a}$
		$(-a)^k$	$\frac{z}{z+a}$
$\frac{a}{p(p+a)}$	$1 - e^{-at}$	$1 - e^{-akT}$	$\frac{z(1 - e^{-aT})}{(z-1)(z - e^{-aT})}$
$\frac{\omega}{p^2 + \omega^2}$	$\sin \omega t$	$\sin \omega kT$	$\frac{z \sin \omega T}{z^2 - 2z \cos \omega T + 1}$
$\frac{p}{p^2 + \omega^2}$	$\cos \omega t$	$\cos \omega kT$	$\frac{z(z - \cos \omega T)}{z^2 - 2z \cos \omega T + 1}$



Matière : Composants Optoélectroniques  
Enseignant : Mohsen EROUEL  
Durée : 1h00  
Documents non autorisés

Filière : MR1EESC  
A.U. : 2023/2024

### Devoir surveillé session mars 2024

#### Questions du cours : (4 points)

1. Classer les matériaux suivant leurs conductivités électriques ?
2. Tracer le diagramme d'énergie d'un semi-conducteur intrinsèque ?
3. Expliquer brièvement les différents types de recombinaisons dans un semi-conducteur ?

#### Exercice 1 : (10 points)

On considère une photodiode d'efficacité quantique  $\eta = 85\%$ . Elle reçoit un signal lumineux de 50 mW de puissance dont la longueur d'onde est  $\lambda = 1.3 \mu\text{m}$ .

1. Que doit être la largeur de la bande interdite  $E_g$  pour que la photodiode puisse fonctionner avec la longueur d'onde utilisée.
2. Calculer le nombre des électrons créés.
3. Calculer la sensibilité spectrale et déduit l'intensité du photocourant générée par la photodiode.
4. On considère différents semi-conducteurs dont on rappelle les largeurs de bandes interdites exprimées en eV.

Ge	GaInAs	Si	AsGa	GaP
0,67	0,75	1,11	1,4	2,26

Quels seraient les matériaux appropriés pour réaliser une photodiode devant détecter une radiation lumineuse de longueur d'onde égale à  $1,55 \mu\text{m}$ , pourquoi ?

**On donne :**

Nombre électrons créés:  $n_e = P_{lum}/hv$

Constante Planck :  $h=6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$

Vitesse de lumière :  $c=3 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$

Charge de l'électron :  $q=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

**Exercice 2 :** (6 points)

On fabrique une photodiode GaAs d'énergie de gap  $E_g=1,43$  eV à 300K, d'indice de réfraction  $n=3,5$ . Le coefficient d'absorption à la longueur d'onde  $\lambda = 0,85 \mu\text{m}$  est  $\alpha_s=10^5\text{m}^{-1}$ , la largeur de la zone désertée ZCE est  $w_d=10\mu\text{m}$ , la photodiode reçoit des photons du côté de la zone P de largeur  $w_p=10\mu\text{m}$ .

1. Quelle est la longueur d'onde de seuil de cette photodiode.
2. Définir l'efficacité quantique  $\eta$  sachant  $N_e$  est le nombre d'électrons créés et  $N_p$  est le nombre de photons incidents.
3. Etablir l'expression de l'efficacité quantique  $\eta$  en fonction de  $\alpha_s$ ,  $w_d$ ,  $w_p$  et  $n$ . On ne néglige pas la réflexion.
4. Etablir l'expression de l'intensité du photocourant  $I_p$ .

**On donne :**

$$\text{Coefficient de réflexion : } R = \left( \frac{n-1}{n+1} \right)^2$$

*Bon travail*

AMREE SC

Nom: .....

Prénom : .....

Identifiant: .....

Série/Salle N°: .....

---

1. In 1642, the French mathematician Blaise Pascal invented an adding machine, which the German mathematician Von Leibniz followed, in 1672. Both employed a series of wheels and other mechanical parts to perform arithmetical calculations. But the first person to use electrical tabulating equipment was an American, DR, Herman.
2. Dr Hollerith in 1885 devised an ingenious if crude machine. This device was so successful that the 1890 census was tabulated twice as fast as that of 1880, even though the population has increased by 25% during the decade.
3. During the early 1900s, punch card machines based on Hollerith's model were developed to run at much greater speed: they were able to handle more complex tasks including payrolls, accounting, billing and sales analysis. These new machines also made possible the processing of mountains of government data. In the world of science the machines were pressed into service to calculate the moon's orbit more accurately than ever before and to solve formidable mathematical problems.
4. As new scientific and mathematical data accumulated, new machine were developed or old ones modified to handle them. A major breakthrough came in 1973 when Howard H. Aiken, a doctoral equations automatically. It was built by controlled calculator, Machines (IBM). Inc, and was completed in 1944.
5. The first purely electronic calculator was developed in 1946 for the U.S Army at the University of Pennsylvania in Philadelphia, by J. Presper Eckert. Although the new electronic computer could calculate at very high speeds, it lacked the capacity to store large amounts of information. In 1946, John Von Neumann suggested that operating instructions (the program), as well as data, be stored in the computer "memory". This calculator was used to solve many complicated problems in sciences, ranging from celestial mechanics to atomic theory.
6. In the late 1950 and 1960s a new generation of computers emerged- more compact and more rapid, using less power and with magnetic – core memories capable of storing a vast amount of information. And the industry has now produced relatively inexpensive desk units not much larger than a suitcase. By the early 1970s computers were functioning so swiftly that a single machine often served 100 or more people on "shared time", while advanced units were able to work on several problems concurrently. In the early 1970s more than 100.00 computers were in operation in the US.

Dealing with the text:

1/ Find words in the text meaning:

to carry out (p1)..... / transformed (p4).....

Tool (p2) ..... / quantities (p5).....

Exactly/precisely(p3)..... / diverse/many(p6).....

2/ Correct these false statements from the text.

A-Hollerith's attempt was a total failure.

.....

b- Hollerith's device was to calculate the moon's orbit.

.....

c- The new electronic computer has the capacity to store large amounts of information.

.....

3/ Focus on paragraphs 3 -4-5 and 6 and find out what each one speaks about?

- a) Development mathematical data.(.....)
- b) The appearance of the electronic calculator.(.....)
- c) Computers handling more complex tasks.(.....)
- d) Computers spread worldwide.(.....)

4/Focus on the first paragraph and try to complete the following sentences.

\*a series of wheels and other mechanical parts were .....  
to perform.....

\*Dr Herman Hollerith was the first person.....

.....

5/ What do the underlined pronouns in the text mean?

Both : .....

They : .....

Them : .....

It : .....

## *Language :*

### 1/- Put the verbs in parentheses in the correct tense or form:

- + Julia is very good at languages. She ( speak ) ..... four languages.
- + Hurry up, the teacher ( wait ) ..... for you.
- + Jane is an experienced teacher. She ( teach ) ..... for 15 years.
- + A few years ago, I ( visit ) ..... England.
- + People ( often see ) ..... walking in the streets in a state of permanent phone chat.
- + There ( to be ) ..... three different kinds of computers in use today.

### 2/- Correct *the tense mistakes* in the following sentences:

- Have you seen the news about the Iraqi Leader on television last night?  
.....
- I bought a new car for two weeks, do you want to see it?  
.....
- Mary has left to Paris in 1998.  
.....

### - Complete the sentences with the right alternative:

- Staying in a hotel costs ( twice more than – as much as twice – twice as much as ) renting a room in a dormitory for a week
- The more careful you are, the ( more – fewest – most – fewer ) mistakes you will make in your exam
- Your test is not good, I am sure you can do ( best -good – well – better than ) this.
- It is ( so – the most – very – more ) boring film, I have ever seen.

### Fill in the blanks with the words in the list below.

storing / record / portable / handheld / electronic / designed / upload / thanks to

The iPod is a ..... 1 multimedia player, ..... 2 by Apple Company in 2001. It's a self-reliant ..... 3 device that is capable of ..... 4 and playing files in one or more formats of video, audio (MP3), digital images, and interactive media like flash animations. Handheld game consoles like Sony's PlayStation Portable and the latest cell phones are usually counted as a ..... 5 multimedia player ..... 6 their playback abilities. These little devices typically feature a colour screen. Various portable media players include the ability to ..... 7 video and audio, and some have card readers, which makes it convenient to ..... 8 media directly to the player.