



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي

الأطر المرجعية المكيفة الخاصة باختبارات الامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة التقني العالي (BTS) - دورة 2020
الإطار المرجعي للاختبار الخاص بمكون أنظمة استغلال GNU/LINUX - تخصص الأنظمة والشبكات المعلوماتية
Composante: Systèmes d'exploitation GNU/LINUX
Filière: Systèmes et Réseaux Informatiques

I. Introduction

Dans le cadre de développement des outils d'évaluation et leur adaptation au référentiel qui organise la matière « **Système d'exploitation GNU/Linux** » le ministère a procédé à l'élaboration d'un outil méthodologique sous forme de cadre référentiel.

II. Objectifs

Ce cadre référentiel vise les objectifs suivants :

- Unifier la vision des différents intervenants concernés par l'opération de préparation du sujet de l'examen national ;
- Produire un sujet d'évaluation couvrant la totalité du programme officiel pour favoriser l'égalité des chances ;
- Avoir une référence unique qui sera une base contractuelle entre les parties prenantes ;
- Avoir une référence d'évaluation des sujets des examens.

III. Structure du cadre référentiel

Le cadre référentiel se base sur la délimitation précise et opérationnelle des aspects d'acquisitions typiques des différentes compétences par les étudiants. Ce ci à travers :

- Cerner le contenu du programme des deux années de formation en calculant le degré d'importance relative des savoirs ;
- Définition des compétences et des habiletés inclut dans le référentiel de la matière en limitant le degré d'importance de chaque niveau d'habileté ;
- Déterminer les conditions de passage de l'examen.

IV. Fonctions du cadre référentiel

Le cadre référentiel est utilisé pour élaborer l'examen de la matière « Réseaux informatiques » du BTS SRI en se basant sur les critères.

La représentativité : utilisation des degrés d'importance précisés dans le cadre référentiel pour chaque savoir et pour chaque niveau de compétence pendant l'élaboration du sujet de l'examen pour garantir que ce dernier représente au moins 75% du programme officiel de la matière.

Correspondance : il faut s'assurer de la correspondance des situations de passage de l'examen sur les niveaux suivants :

- Les compétences et habiletés ;
- Programme ;
- Condition d'exécution.



V. Contenu

1. Description des savoirs ;
2. Les savoirs ;
3. Tableau des niveaux d'acquisition et de maitrise des savoirs et leurs importances ;
4. Annexes :
 - a. Annexe 1 ;
 - b. Annexe 2 ;
 - c. Annexe 3.

1. Description des savoirs

Partie I : Architecture du système GNU/Linux

- Noyau Linux
 - Composants du noyau
 - Compiler/Mettre à jour/Adapter un noyau
- Démarrage du système
 - Personnaliser le démarrage système et la séquence de Boot
 - Restauration du Système
- Systèmes de fichiers
 - Intervenir sur le système de fichiers
 - Maintenir un système de fichiers
 - Créer et Configurer les options du Système de fichiers
- Structure matérielle d'une machine Linux
 - Configuration et gestion des volumes RAID et LVM
 - Ajout d'un nouveau matériel
 - Configurer les Périphériques de stockage



Partie II : Configuration basique du réseau et maintenance système

- Configuration réseau
 - Configuration élémentaire d'un réseau
 - Configuration avancée d'un réseau et dépannage
 - Dépannage des problèmes réseaux
 - Notification des utilisateurs
- Service DNS
 - Configuration de base de BIND 8 et 9
 - Créer et gérer des zones DNS
 - Sécuriser un serveur DNS
- Maintenance système
 - Centraliser les logs
 - Créer des packages pour les applications
 - Opérations de sauvegarde
- Automatisation des tâches
 - Automatiser des tâches avec des scripts

Partie III : Configuration réseau avancée

- Services WEB
 - Mettre en place un serveur web
 - Gérer un serveur web (OpenSSL, ...)
- Partage de fichiers
 - Configurer un serveur Samba
 - Configurer un serveur NFS
- Gestion des clients réseau
 - Configuration d'un serveur DHCP
 - Configuration d'un serveur/client NIS
 - Authentification avec PAM
- Services de courrier électronique
 - Configuration des listes de diffusion
 - Utiliser un serveur de messagerie
 - Gérer le trafic de sa messagerie
 - Configurer un serveur de news

Partie IV : Dépannage et sécurité

- Dépannage
 - Créer une disquette de boot
 - Identifier les niveaux de boot
 - Troubleshooting LILO
 - Troubleshooting en général
 - Troubleshooting avec les ressources du système
 - Troubleshooting avec la configuration de l'environnement

2. Les savoirs

Savoirs	Importance		Horaire		% Global
	NIV	%	VH(H)	%	
S53 - Administration et Maintenance d'un système GNU/Linux (Avancé)	27	52%	56H	58%	55%
Noyau Linux					
<ul style="list-style-type: none"> • Compilation d'un noyau • Mise à jour d'un noyau • Personnalisation, construction et installation d'un noyau et des modules noyau • Gestion/interrogation du noyau et des modules noyau en exécution 	5	10%	8H	8%	9%
Démarrage du système					
<ul style="list-style-type: none"> • Personnalisation du processus de démarrage système • Restauration du système 	3	6%	6H	6%	6%
Système de fichiers					
<ul style="list-style-type: none"> • Intervention sur le système de fichiers Linux • Maintenance d'un système de fichiers Linux • Création et configuration des options du système de fichiers 	4	8%	6H	6%	7%
Structure matérielle d'une machine Linux					
<ul style="list-style-type: none"> • Configuration et gestion des volumes RAID et LVM • Ajout d'un nouveau matériel • Configurer les Périphériques de stockage 	4	8%	8H	8%	8%
Partage de fichiers et de services					
<ul style="list-style-type: none"> • Configurer un serveur Samba • Configurer un serveur NFS 	5	10%	8H	8%	9%
Maintenance système					
<ul style="list-style-type: none"> • Installation à partir des codes sources • Opérations de sauvegarde 	2	4%	6H	6%	5%
Personnalisation et Automatisation du Système					
<ul style="list-style-type: none"> • Automatiser des tâches avec des scripts 	3	6%	8H	8%	7%
Dépannage					
<ul style="list-style-type: none"> • Troubleshooting de boot • Troubleshooting LILO /GRUB • Troubleshooting en général • Troubleshooting avec les ressources du système • Troubleshooting avec la configuration de l'environnement 	1	2%	6H	6%	4%
S54 - Administration et Maintenance d'un système GNU/Linux (Expert)	25	48%	40H	42%	45%
Configuration réseau					
<ul style="list-style-type: none"> • Configuration élémentaire d'un réseau • Configuration avancée d'un réseau et dépannage • Dépannage des problèmes réseaux • Notification des utilisateurs 	5	10%	6H	6%	8%
DNS					
<ul style="list-style-type: none"> • Configuration élémentaire d'un serveur DNS • Création et maintenance des fichiers de zone • Sécurisation d'un serveur DNS 	4	8%	6H	6%	7%
Services web					
<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place un serveur web • Gérer un serveur web (OpenSSL, ...) 	4	8%	6H	6%	7%
Messagerie & Forums					
<ul style="list-style-type: none"> • Configuration des listes de diffusion • Utiliser un serveur de messagerie • Gérer le trafic de sa messagerie • Configurer un serveur de news 	4	8%	6H	6%	7%
Gestion des clients réseau					
<ul style="list-style-type: none"> • Configuration d'un serveur DHCP • Authentification avec PAM 	5	10%	8H	8%	9%



3. Tableau des niveaux d'acquisition et de maîtrise des savoirs et leurs importances.

Niveau	Composantes	%
Informations des savoirs	<ul style="list-style-type: none"> - Qualifier les composants logiciels d'un système d'exploitation, évaluer leurs principales caractéristiques et comprendre leurs fonctions. - Identifier les composants d'un réseau - Identifier et corriger les problèmes réseaux les plus fréquents - Identifier les étapes de démarrage et dépannage des chargeurs d'amorçage 	20
Expression	<ul style="list-style-type: none"> - Maîtriser les outils de configuration des périphériques - Assurer les fonctions de base de l'administration d'un réseau (gestion des utilisateurs et des droits, gestion des ressources utilisées). - Appliquer les procédures de sauvegarde et de restauration en cas d'incident. - Reconnaître les emplacements des fichiers de configuration - Maîtriser les risques associés à l'utilisation des réseaux. 	30
Maîtrise des outils	<ul style="list-style-type: none"> - Installer et configurer un périphérique. - Installer et configurer les couches logicielles d'une solution client/serveur. - Installer et configurer un dispositif de sécurité logiciel. - Installer et administrer une base de données (côté serveur, côté client). - Installer et administrer les services de base d'un réseau (serveurs DHCP, DNS, web, FTP, messagerie, d'impression ...). 	40
Expérimentation	<ul style="list-style-type: none"> - Assurer la maintenance d'un serveur, sur place ou à distance - Surveiller et optimiser le trafic sur le réseau ainsi que le niveau d'activité des serveurs, diagnostiquer et mesurer les pannes. Identifier la nature des anomalies et effectuer le dépannage. - Assurer la sécurité des données et du système. Installer et configurer un dispositif de sécurité logiciel. 	10



4. Annexes

Annexe 1 : Programme

S5	Système d'exploitation GNU/Linux
S53	Administration et Maintenance d'un système GNU/Linux (Avancé)
Pré-requis	
S52 - Administration et Maintenance d'un système GNU/Linux (Introduction)	
Contenu	
Noyau <ul style="list-style-type: none">-Composants du noyau-Compiler/Mettre à jour/Adapter un noyau	
Démarrage du système <ul style="list-style-type: none">-Personnaliser le démarrage système et la séquence de Boot-Restauration du Système	
Système de fichiers <ul style="list-style-type: none">-Intervenir sur le système de fichiers-Maintenir un système de fichiers-Créer et Configurer les options du Système de fichiers	
Matériel <ul style="list-style-type: none">-Configuration RAID-Ajouter de nouveaux Matériels-Configuration noyau et logicielle-Configurer les Périphériques PCMCIA	
Partage de fichiers et de services <ul style="list-style-type: none">-Configurer un serveur Samba-Configurer un serveur NFS	
Maintenance système <ul style="list-style-type: none">-Centraliser les logs-Créer des packages pour les applications-Opérations de sauvegarde	
Personnalisation et Automatisation du Système <ul style="list-style-type: none">-Automatiser des tâches avec des scripts	
Dépannage <ul style="list-style-type: none">-Créer une disquette de boot-Identifier les niveaux de boot-Troubleshooting LILO-Troubleshooting en général-Troubleshooting avec les ressources du système-Troubleshooting avec la configuration de l'environnement	



S5	Systeme d'exploitation GNU/Linux
S54	Administration et Maintenance d'un systeme GNU/Linux (Expert)
Pré-requis	
S53 - Administration et Maintenance d'un systeme GNU/Linux (Niveau avancé)	
Contenu	
<p>Configuration réseau</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Configuration de base du réseau (filaire et sans fil) ✓ Configuration avancée du réseau et dépannage (Serveur OpenVPN, monitoring,...) ✓ Rappel sur le Troubleshooting réseau <p>DNS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Configuration de base de BIND8 et 9 ✓ Créer et gérer des zones DNS ✓ Sécuriser un serveur DNS <p>Services web</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mettre en place un serveur web ✓ Gérer un serveur web (OpenSSL,...) <p>Messagerie & Forums</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Configuration des listes de diffusion ✓ Utiliser un serveur de messagerie ✓ Gérer le trafic des messageries ✓ Configurer un serveur de news <p>Gestion des clients réseau</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Configuration d'un serveur DHCP ✓ Authentification avec PAM 	





Annexe 2 : Travaux pratiques

S53 – Administration et Maintenance d'un système GNU/Linux (Niveau avancé)

TP
<ul style="list-style-type: none">- Cas pratique d'une mise à jour du noyau- Création d'un script de démarrage et manipulation de la séquence de boot- Optimiser/maintenir/récupérer un système de fichiers (blocs défectueux,...)- Mise en place d'un agrégat de 2 disques en raid de volumes LVM- Configuration et intégration d'un serveur Samba dans un environnement Microsoft Active Directory.- Création d'un package DEB et RPM- Création d'un script en Perl pour automatiser une opération de sauvegarde- Cas pratique de Troubleshooting sur un système Linux complètement planté.

S54- Administration et Maintenance d'un système GNU/Linux (Expert)

TP
<ul style="list-style-type: none">- Configure d'un réseau sans fil WPA et analyser les trames ARP, les connexions,...- Mise en place d'un tunnel VPN avec Open VPN- Configurer/Sécuriser des zones DNS avec plusieurs serveurs Bind9.- Cas pratique d'un serveur Web sécurisé (php,perl,...) avec proxy filtrant.- Cas pratique d'un serveur de mail postfix avec outils pour alerter, filtrer les messages et d'une liste de diffusion- Mise en place d'un serveur DHCP- Cas pratique d'une authentification PAM avec LDAP et KerberosV.- Mise en place d'un routeur sécurisé avec accès par le protocole SSH.- Cas pratique d'un serveur FTP sécurisé (SSL, TCP_Wrappers, iptables,...)- Mise en place d'une solution d'audit de sécurité.

Annexe 3 : Compétences visées



N°	Compétence	Importance		Horaire		% Global
		NIV	%	V.H	%	
C6	Qualifier les composants logiciels d'un réseau, évaluer leurs principales caractéristiques : - logiciels de base (systèmes d'exploitation serveurs et clients, utilitaires de sécurité) - logiciels de gestion et d'administration de réseau - systèmes de gestion de bases de données - logiciels de communication (messagerie, visioconférence, échange de documents) - applicatifs.	1	2	10	10,42	6,21
C18	Installer et configurer un périphérique.	5	10	6	6,25	8,13
C19	Installer et configurer les couches logicielles d'une solution client/serveur.	4	8	8	8,33	8,17
C20	Développer une application client/serveur.	1	2	2	2,08	2,04
C21	Installer un applicatif - sur un poste de travail (client) ; - sur un serveur.	3	6	10	10,42	8,21
C22	Assurer les fonctions de base de l'administration d'un réseau (gestion des utilisateurs et des droits, gestion des ressources utilisées).	5	10	6	6,25	8,13
C23	Installer et administrer les services de base d'un réseau (serveurs DHCP, DNS, web, FTP, messagerie, d'impression ...).	5	10	10	10,42	10,21
C24	Installer et administrer une base de données (côté serveur, côté client).	1	2	6	6,25	4,13
C25	Maintenir une base de données.	1	2	2	2,08	2,04
C26	Installer et configurer un dispositif de sécurité logiciel.	1	2	2	2,08	2,04
C27	Assurer la mise à jour des dispositifs de sécurité matériel ou logiciel.	3	6	6	6,25	6,13
C28	Assurer la sécurité des données et du système.	5	10	6	6,25	8,13
C29	Maîtriser les risques associés à l'utilisation des réseaux.	3	6	4	4,17	5,08
C30	Surveiller et optimiser le trafic sur le réseau ainsi que le niveau d'activité des serveurs, diagnostiquer et mesurer les pannes. Identifier la nature des anomalies et effectuer le dépannage.	4	8	6	6,25	7,13
C32	Assurer la migration des données.	3	6	4	4,17	5,08
C34	Assurer la maintenance d'un serveur, sur place ou à distance.	5	10	8	8,33	9,17