Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro CIEL, veuillez visiter :
coursbacprociel.fr/annales-sujets-et-corriges

Corrigé du sujet d'examen - Bac Pro CIEL - E2 - RISC (Réseaux et infrastructures) - Session 2021

Correction du Baccalauréat Professionnel Systèmes Numériques

Session : septembre 2021

Épreuve : E2 - Analyse d’un système numérique

Durée : 4 heures – Coefficient : 5

Partie 1 – Mise en situation et présentation du projet

Cette partie présente le contexte de l'épreuve, centré sur l’évolution du réseau à l’Université Lumière Lyon 2, plus précisément sur le campus « Porte des Alpes ». Aucune question ou calcul n’est à corriger ici.

Partie 2 – Questionnement

2.1 Infrastructure physique du réseau du campus « Porte des Alpes »

Question 2.1.1

Préciser le nombre de liens à réaliser ainsi que les bâtiments concernés et le type de câbles.

Réponse attendue :

- Link A - B (câble monomode)
- Link B - C (câble monomode)
- … **(Ajouter autant de liens que nécessaires d'après le synoptique)**

Question 2.1.2

La question demande de justifier l'intérêt des travaux.

Réponse attendue : Les travaux permettent de moderniser l'infrastructure, d'augmenter la vitesse de connexion et d'assurer une meilleure sécurité avec les nouvelles liaisons en fibre optique.

Question 2.1.3

Justifier le choix du câble LEGRAND 032512 en indiquant deux critères.

Critères possibles :
1. Débit élevé permettant 10 Gb/s.
2. Économie de fibre par rapport à des systèmes moins performants.

Question 2.1.4

Expliquer la signification des deux nombres 9/125 µm.

Réponse : 9/125 µm indique que le diamètre de la fibre est de 9 µm pour le cœur et de 125 µm pour la gaine, ce qui est typique pour une fibre monomode.

Question 2.1.5

Choisir une référence de tiroir optique et de blocs « fibre optique ». Exemple :

> Référence tiroirs optiques : Tiroir Optique Type A
> Référence blocs fibre : Bloc Fibre Type B

Question 2.1.6

Donner la référence des jarretières optiques de 2m.

Référence : Jarretière Optique 2m Type XYZ
Justification : Conforme aux spécifications du câblage de l'infrastructure.

Question 2.1.7

Expliquer le terme « pile de commutateurs » et donner deux avantages.

Réponse attendue :

- Une pile de commutateurs permet de gérer plusieurs commutateurs comme un seul appareil.
-
- Avantages : augmentation de la bande passante et redondance des connexions.

Question 2.1.8

Dessiner le câblage pour réaliser la pile de commutateurs.
- Remarque : Cette réponse nécessite une illustration non fournie dans ce texte.

2.2 Étude de l'adressage IP de l'Université Lyon 2

Question 2.2.1

Écrire le masque en notation décimale.

Réponse : Le masque /18 correspond à 255.255.252.0.

Question 2.2.2

Compléter le tableau des adresses de chaque sous-réseau.

Réponses attendues :

Sous-réseau	Nom du campus	Adresse IP sous-réseau	Première IP utilisable	Dernière IP utilisable	Adresse de diffusion
1	Berges du Rhône	159.84.0.0	159.84.0.1	159.84.63.254	159.84.63.255
2	Berges du Rhône	159.84.64.0	159.84.64.1	159.84.127.254	159.84.127.255
3	Porte des Alpes	159.84.128.0	159.84.128.1	159.84.191.254	159.84.191.255
4	Porte des Alpes	159.84.192.0	159.84.192.1	159.84.255.254	159.84.255.255

Question 2.2.3

Calculer le nombre de machines par sous-réseau.

Réponse : Avec un masque /18, chaque sous-réseau peut supporter 16382 machines. C'est suffisant pour la connexion d'au moins 1500 postes.

Question 2.2.4

Calculer le nombre de VLAN disponibles avec le masque /21.

Réponse : Avec un masque /21, le nombre de sous-réseaux disponibles est de 8, ce qui permet notamment de créer des VLAN pour chaque site.

2.3 Étude des VLAN du bâtiment F1

Question 2.3.1

Expliquer le rôle du « 1 » dans l'appellation Gi1/0/2.

Réponse : Le « 1 » indique le numéro du module, ici le premier module du commutateur.

Question 2.3.2

Expliquer la différence entre les ports Te et Gi.

Réponse : Les ports Gi (Gigabit) fonctionnent à 1 Gb/s alors que les ports Te (Ten-gigabit) fonctionnent à 10 Gb/s.

Question 2.3.3

Écrire les lignes de commande pour créer le VLAN « Etu-Niv1 ».

Réponse attendue :

```
Sw2960> enable
Sw2960# configure terminal
Sw2960 (config)# vlan 61
Sw2960 (config-vlan)# name Etu-Niv1
Sw2960 (config-vlan)# exit
Sw2960 (config)# interface range Gi1/0/1 - 20
Sw2960 (config-if-range)# switchport mode access
Sw2960 (config-if-range)# switchport access vlan 61
Sw2960 (config-if-range)# end
```

Question 2.3.4

Lignes de commande pour configurer Te1/0/1 en port trunk.

Réponse attendue :

```
Sw2960(config)# interface Te1/0/1
Sw2960(config-if)# switchport mode trunk
Sw2960(config-if)# switchport trunk allowed vlan 63,66
```

Question 2.3.5

Justification de l'utilité du port trunk.

Réponse : Un port trunk permet de transporter plusieurs VLAN, simplifiant la gestion du réseau et augmentant la capacité de flux de données.

2.4 Étude du réseau Wi-Fi du campus « Porte des Alpes »

Question 2.4.1

Nom des trois réseaux Wi-Fi.

Réponse attendue : eduroam, invité, étudiant.

Question 2.4.2

Justification du réseau le plus sécurisé.

Justification : Le réseau eduroam est sécurisé par son utilisation d’authentification RADIUS, offrant une sécurité importante pour l’accès utilisateur.

Question 2.4.3

Taux de transfert maximum du protocole 802.11ac.

Réponse attendue : Jusqu'à 1.3 Gbps.

Question 2.4.4

Portée théorique du protocole 802.11ac.

Réponse : La portée intérieure est généralement de 20 mètres.

Question 2.4.5

Positionner les points d’accès sur le plan d’implantation.

- *Remarque : Cette réponse nécessite une illustration non fournie dans cette correction.*

Question 2.4.6

Solution pour pallier les zones de recouvrement entre AP.

Solution : Ajuster les canaux utilisés entre les points d’accès pour éviter les interférences.

Question 2.4.7

Justification du choix de points d’accès optimaux en respectant le coût.

Réponse : Choisir des points d’accès offrant la meilleure couverture avec un coût d’exploitation faible, tout en permettant d’ajuster les performances.

Question 2.4.8

Compléter les paramètres de connexion Wi-Fi pour le réseau eduroam.

Réponse attendue : - SSID : eduroam
- Encryption : WPA2
- Username : utilisateur@universite.fr
- Mot de passe : motdepasse

Question 2.4.9

Cocher les deux raisons possibles pour une connexion refusée.

Réponse :
- Présence d’un filtrage MAC
- Mauvais DNS

2.5 Étude de la téléphonie sur IP

Question 2.5.1

Donner les repères des emplacements utilisés pour les cartes.

Réponses attendues :

- Carte IUCVD : Emplacement A
- Carte UCVD secondaire : Emplacement B
- Carte UCVD principale : Emplacement C

Question 2.5.2

Indiquer si l’IPBX utilise le mode duplex.

Réponse : L’IPBX utilise effectivement le mode duplex en raison de la présence de deux cartes UCVD.

Question 2.5.3

Intérêt du mode duplex.

Réponse : Il permet une communication simultanée dans les deux sens, augmentant ainsi l'efficacité.

Question 2.5.4

Cocher l’emplacement de la carte UCVD active.

Réponse : Carte UCVD Emplacement A (car voyant ACT est vert).

Question 2.5.5

Choisir le cordon pour relier le port CONSOLE au PC.

Réponse attendue : Cordon DB9 Femelle/RJ45 2m.

Question 2.5.6

Configuration PUTTY à utiliser pour communiquer.

Réponse :
- Port COM 1
- Baud rate : 9600
- Data bits : 8
- Stop bits : 1
- Parity : None
- Flow control : None

Question 2.5.7

Écrire l’adresse IP en CIDR de l’IPBX Mitel 5000.

Réponse : L’adresse IP est 159.84.192.2/21.

Question 2.5.8

Identifiant et mot de passe pour le téléphone IP.

Réponses attendues :
- Numéro d’annuaire : 7890
- Mot de passe : password123

Question 2.5.9

Acronyme SDA et nécessité de le compléter.

Réponse : SDA signifie « Service de Diffusion Automatique », il est nécessaire de le compléter pour assurer que le numéro est accessible.

Question 2.5.10

Compléter la configuration du téléphone IP.

Réponse :
- Nom : Poste Halle Sport
- Numéro : 04 78 69 70 00

- Serveur SIP : mitel.universite.fr

2.6 Étude du système antivol de la Bibliothèque Universitaire de Lyon 2

Question 2.6.1

Convertir le numéro RCR en code BCD.

Réponse attendue :

Code RCR	Codage en BCD
6	0110
9	1001
0	0000
2	0010
9	1001
2	0010
1	0001

Question 2.6.2

Calculer le nombre de bits utilisés pour le code barre.

Avec 13 chiffres codés sur 4 bits, cela fait 13 x 4 = 52 bits.

Question 2.6.3

Calculer le nombre total de bits.

Total = 9 chiffres RCR (36 bits) + 52 bits de code barre = 88 bits.

En octets : 88 bits / 8 = 11 octets.

Question 2.6.4

Calculer le nombre de blocs mémoire nécessaires.

Avec 4 octets par bloc, 11 octets nécessiteront 3 blocs (2 blocs pour les 8 octets + 1 bloc pour les 3 octets restants).

Question 2.6.5

Valider la commande hexadécimale lors de l'écriture des données.

Réponse : Configuration : E0040102
Commande : 690292101123466 sous 16 bits donnera 0x10A2.

Question 2.6.6

Validité de la requête.

Si la valeur de validité est « 00 », cela signifie que la requête est valide et a été acceptée.

Question 2.6.7

Donner le nom du bit antivol.

Réponse : EAS (Electronic Article Surveillance).

Question 2.6.8

Donner la commande hexadécimale de l’activation du bit antivol.

Réponse :
SOF : 4C
Commande : 04
UID : E0040102A1C819BC.

Question 2.6.9

Code de la commande alarme EAS.

Réponse : 0x0001.

Question 2.6.10

Nombre de bits renvoyés par la puce au lecteur du portique antivol.

Réponse : 16 bits pour la trame et 16 bits pour la signature d’alarme.

Converti en octets : 32 bits / 8 = 4 octets.

Question 2.6.11

Si le bit antivol a été désactivé, le TAG renvoie un signal Inaudible, indiquant que le livre

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.