الجمهـورية الجزائـريـة الديمقـراطيـة الشعبيـة
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التكـويـن والتعليـم المهنيـين
Ministère de la Formation et de l'Enseignement Professionnels
المعهـد الوطـني للتكـويـن والتعليـم المهنيـين
قـاسـي الطـاهـر

Institut National de la Formation et de l'Enseignement Professionnels
KACI TAHAR

Plan d'équipement

Administrateur Téléphonie sur voix IP

Code N: **INT**1901

Visa d'Homologation N° INT 17/19/22

BTS

V

2022

9 شارع اوعمروش محند أولحاج طريق حيدرة سابقاً الابيار الجزائر
09 rue OUAMROUCHE MOHAND OULHADJ ex chemin d'Hydra El-biar Alger tél ☎:(021)92.24.27.92.14.71 fax🖷 (021)-92.23.18

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

SOMMAIRE

Introduction 1

I- Plan d'équipement 5

A- Objectifs 7

- **Organisation générale des locaux de formation** 8

- Définition des zones d'activités 8

Répartition des activités par zone 16

Agencement des zones d'activités 18

B- Machines, Appareils et Accessoires 21

C- Outils et Instruments 25

D- Moyens et Matériel Didactique d'enseignement 31

E- Matière d'œuvre 35

III- Lexique de la Branche 101

IV- Références Bibliographiques 125

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

EQUIPEMENTS
ET MATERIAUX UTILISES

I- Equipements de Téléphonie :

Premier élément indispensable à la création d'un réseau téléphonique IP : le central. C'est l'élément clé chargé de centraliser les communications et les services, un rôle que les anciens PABX remplissaient. Sur un réseau IP, ce rôle est confié à un PABX équipé d'une carte IP, d'où le nom d'IPBX. Les serveurs de communication remplissent également cette fonction en ajoutant une couche supplémentaire car ils séparent le serveur du reste du matériel.

1. Solution de Communication en ToIP (IP PBX, Serveur SIP, Centre d'appels) :

Serveur de communication / PABX-IP		
Modèle	**Constructeur**	**Type**
S8300	Avaya	IP pur, orienté grand comptes et PME
S8700	Avaya	IP pur, plus de 36 000 lignes dont 12000 postes IP, orienté grand comptes
NBX 100	3com	PABX-IP, de 10 à 120 postes
NBX V5000	3com	PABX-IP, de 50 à 1000 postes
VCX V7000	3com	PABX-IP compatible SIP, gère jusqu'à 50 000 postes
Gamme MCS 7800	Cisco	IP pur, de 1 à 3 000 postes
Call Manager	Cisco	PABX-IP, de 1 à 30 000 postes
Succession 6500 Communication Server	EADS Telecom	PABX-IP, jusqu'à 2 000 postes
Mitel 3300 Integrated Communications Platform	Mitel	PABX-IP, de 30 à 30 000 postes
Mitel SX-200 Integrated Communications Platform	Mitel	PABX-IP, de 20 à 100 postes
MD 110	Ericsson	PABX-IP, plus de 300 postes
Succession Communication Server 2000	Nortel Networks	PABX-IP
OmniPCX Office	Alcatel	PABX-IP, de 6 à 236 postes
OmniPCX Enterprise	Alcatel	PABX-IP, de 150 à 5 000 postes
OmniPCX Office Compact Edition	Alcatel	PABX-IP, dedié TPE, de 6 à 20 postes

- MyVoice 5000, TWP, UCP
- Alcatel OmniPCX Entreprise / Office
- Avaya S8500/G650 et S8300B/G350 Communication Manager
- Avencall XIVO
- Cisco Unified Communication Manager, Cisco CUCM-SME, Unity, CUPS, CUCM Express
- Cisco UC500
- Cisco VideoStreaming
- Innovaphone PBX
- FreeSwitch
- Microsoft Lync 2013, MOCS 2007 R2
- Nortel Communication Server 1000
- Nortel BCM 50
- Nortel Symposium Centre d'appels
- Shoretel Voice Switch, Contact Center
- Unify OpenScape Business, Hipath 2030, 3300 et 8000
- 3CX
- Tiptel 8000 Business
- Asterisk
- SIP Express Router
- Centile Istra

2. Serveurs auxiliaires :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Serveur DHCP, DNS, Active Directory
- Serveur Web
- Serveur d'Autorité de Certification
- Serveur IP management Alcatel-Lucent QIP
- Serveur de base de données SQL/LDAP
- Serveur d'authentification Radius
- Serveur Vidéo Cisco IP/TV 3424
- Serveur VPN (SSL) - NAT VoIP/Firewall-Nortel Alteon
- Serveur VPN (IPSec) - Nortel Contivity
- Serveur de messagerie unifiée Unify/Cycos
- Serveur de messagerie unifiée Exchange 2013, 2007

3. Terminaux IP (SIP/MGCP/H.323) :

Nécessaires à la numérisation de la voix, les téléphones IP remplacent les téléphones standards. Dans ce cas, aucun commutateur n'est nécessaire.

Les téléphones IP	
Modèle	**Constructeur**
Gamme IPPhone 7900	Cisco
Gamme 4600	Avaya
Gamme M400	EADS Telecom
Gamme M700	EADS Telecom
Gamme 5200	Mitel
Gamme Dialog 4400	Ericsson
Gamme IP Phone 2000	Nortel
Alcatel IP touch	Alcatel
Alcatel e-Reflexes	Alcatel

- Postes Mitel
- Postes Alcatel Home & Business Phone by Atlinks
- Interphone Amphitech
- Postes et ATA Audiocodes
- Postes Avaya
- Interphone Castel
- Postes et ATA Cisco
- Postes Hitachi (WiFi)
- Postes Lg-Ericsson
- Postes Linksys
- Postes Nokia (WiFi/UMTS)
- Postes Thomson
- Postes pour Microsoft Lync (Mitel, Audiocodes, Snom)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

4. Les passerelles VoIP :

Les passerelles VoIP assurent le lien entre une infrastructure équipée de téléphones non IP avec un réseau IP. Ce type de commutateur remplit des fonctions avancées de téléphonie et évite aux entreprises des frais importants de renouvellement de matériel.

Passerelles		
Modèle	**Constructeur**	**Caractéristiques**
VG 248	Cisco	Supporte 48 appareils analogiques
Gateway G700/G600/G350	Avaya	S'adapte en cascade en fonction du besoin client
Succession 6500 Media Gateway	EADS Telecom	Fast Ethernet 10/100MB, réseaux sans fil, jusqu'à 228 terminaux
MD110 Extension Gateway	Ericsson	S'adapte en cascade, produit orienté grands comptes
Succession Multiservice Gateway 4000	Nortel	PME et grands comptes
Succession Media Gateway 9000	Nortel	Grands comptes

5. Commutateur IP /Switch (Adaptateur)

Sous le terme commutateur IP sont regroupés tous les dispositifs liant une ligne analogique à une ligne numérique. Contrairement aux passerelles, les commutateurs ne disposent pas de fonctions avancées mais ils sont mieux adaptés pour relier de petits sites distants à moindre coût.

Commutateurs / switch		
Modèle	**Constructeur**	**Caractéristiques**
C360	Avaya	PowerEthernet 24/48 ports
C460	Avaya	PowerEthernet, chassis d'extrémité,
ATA 186	Cisco	Adaptateur pour téléphone analogique, port RJ-45 Ethernet 10/100
ATA 188	Cisco	Adaptateur pour téléphone analogique, 2 ports RJ-45 Ethernet 10/100, 2 ports RJ-11
Webswitch 2000	Ericsson	Switch WLAN

6. Infrastructure :

- Commutateurs Allied Telesis
- Commutateurs Alcatel-Lucent OmniSwitch 6850 PoE
- Commutateurs Cisco Systems Catalyst 4500
- Commutateurs Cisco Systems Catalyst 3500 XL, 3560 & 3750 PoE
- Routeurs Cisco Systems 2600 & 2800
- Commutateurs HP ProCurve 1700, 2650 & 5304
- Commutateurs Nortel Networks BayStack 450, 460 & 470
- Commutateurs/routeurs Nortel Networks ERS 4550, 5510 & 8600
- Contrôleurs QoS Streamcore StreamGroomers (SG 420) & Manager (SGM)
- Contrôleurs WiFi Juniper MX-216R & bornes WLA422
- Points d'accès Wi-Fi Cisco Systems Aironet AP1100 & AP1200
- Passerelle DECT/IP Mitel
- Passerelle DECT/Wi-Fi Zyxel
- Passerelle VPN Nortel Networks Contivity 600
- Pare-feux Cisco Systems ASA 5500
- Pare-feux Nortel Networks Alteon 5105 & 5109

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

7. **Analyseur de protocoles / Simulateur/Supervision QoS /Optimisation WAN :**
    - Analyseur de protocoles VoIP (H.323, SIP, MGCP)
    - Audit QoS-Vivinet Assessor-Chariot
    - Clarinet RNIS/QSIG
    - Spirent Abacus 5000 : Générateur de trafic
    - (ISUP, RNIS, QSIG, H.323, SIP, MGCP, RTP, G.711, G.729, G.722, etc.)
    - Streamcore StreamGroomers : optimisation WAN, supervision QoS, reporting
    - Streamcore SGM

II- Equipement et Matériel Informatique :

1. Ordinateur Serveur : Composé de

- Carte mère : Haute gamme
- Connecteur FCPGA pour mémoire cache du second niveau « FULL SPEED »
- Bus : PCI, AGP
- 3 SLOTS PCI, SLOT AGP
- Contrôleurs de disque ultra DMA intégré
- 01 Port parallèle, 02 séries, 02 Port USB
- Microprocesseur ; I7 (multi-core) 3.5 GHz et plus
- Cache du niveau 3 et de 4Mo et plus
- RAM, 32 Go et plus
- Carte vidéo : AGP
- Carte son : PCI
- Carte réseau : Ethernet 100 Mbps
- Carte Réseau Wi-Fi
- Carte adaptec ultra Wide avec Nappe SCSI et logiciels de sauvegarde
- Carte d'interface de détection d'erreurs
- Disque dur SSD : 500 Go. Type SSD
- Disque dur Auxiliaire : 2 To. Type SCSI
- Lecteur de carte mémoire
- Lecteur DVD/CD- ROM combiné
- Lecteur graveur CD RW 48x/52x…
- Moniteur couleur SVGA 19" type LCD
- Clavier Windows multimédia avec touches de fonctions intégrées
- Souris avec 3 boutons à roulettes
- Enceintes stéréo

2. Ordinateur Client :

- Carte mère : Haute gamme
- 4 Slots PCI
- 01 Port parallèle, 02 séries, 02 ports USB
- Carte Vidéo 8 Mo et plus
- Carte Réseau (100 Mbps)
- Carte Réseau Wi-Fi
- BUS : PCI et AGP
- Microprocesseur I5/I7 3.5 GHZ et plus
- Cache du niveau 3 et de 4Mo et plus
- RAM, 16 Go et plus
- Disque dur SSD : 250 Go. Type SSD
- Disque dur Auxiliaire : 2 To. Type SCSI
- Lecteur de carte mémoire
- Lecteur graveur CD RW 48x/52x…
- Clavier Windows bilingue
- Souris Microsoft à 03 boutons

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III- Périphériques :

- **Carte Adaptec ultra Wide avec Nappe SCSI et logiciels de sauvegarde**
- **Lecteur Streamer**
- **Onduleur 1000 VA avec logiciel de gestion de contrôle (pour PC serveur)**
- **Onduleur 220 V 500 VA 2 A (pour PC client)**
- **Imprimante**
- **Lecteur ZIP**
- **Flash mémoire de 64 GO (moyen d'enregistrement)**

IV- Equipements Réseautiques :

1. **Connectique Actif :**
   - Routeur (compatible voix sur IP)
   - Point d'accès Wi-Fi (Routeur Wi-Fi)
   - Modem externe
   - Switch : 10/100/1000Mbps
   - Répéteur (amplificateur de signal réseau) Multi- entrées multi-sorties
   - Goulottes (câbles FTP)
   - Prises Murales RJ45
   - Cordon (câbles FTP RJ45)

2. **Connectique Passif :**
   - Câbles réseaux (différentes catégories)
   - Goulottes (différentes dimensions)
   - Prises Murales RJ45
   - Connecteurs RJ45
   - Baies et armoires de brassage (différents modèles)

3. **Kit et Outils réseaux :**
   - Jeu de tournevis
   - Pince plate
   - Pince coupante
   - Pince à dénuder
   - Pince à sertir
   - Réflectomètre
   - Testeur de continuité des câbles
   - Pince à Warapper
   - Appareil de mesure du signal
   - Perceuse (avec jeux de mèche)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

V- Logiciels et documentation :

Plusieurs solutions existent pour faire de la Voix sur IP :

- Soit avec logiciels spécialisés grand public comme Skype ou Yahoo Messenger, qui peuvent permettre des appels classiques ou des appels en conférence
- Soit avec des logiciels qui peuvent fonctionner dans un réseau d'ordinateur à ordinateur ou s'interconnecter via des protocoles standards à une infrastructure de téléphonie indépendante (central PABX ou logiciel "Serveur" par exemple).
- Soit avec des « solutions-constructeurs » à partir de PABX IP comme Aastra, Cisco, Alcatel, etc. et des logiciels propriétaire ou open source, comme Asterisk.

Les deux dernières solutions sont globalement équivalentes en termes de fonctionnalités, les différences notables provenant notamment que la qualité de la liaison suivant que l'on utilise une ligne dédiée à la téléphonie ou l'accès via son fournisseur d'accès internet.

1. **Les logiciels "libres" :**

Frais de licence originale généralement nuls -licence GP

- Asterisk, logiciel « noyau » pour PABX qui supporte différents protocole (SIP, IAX, MGCP, H323)
- Trixbox, interface spécifique sur base Asterisk
- Elastix, interface spécifique sur base Asterisk
- OpenSER (disponibles dans la majorité des distributions Linux), avec ses variantes OpenSIPS et Kamailio, contient une passerelle Jabber et gère l'authentification TLS, licence GPL
- OfficeSIPS, serveur SIP pour un usage professionnel.
- SIP Express Router (SER), licence GPL.
- GNU SIP Witch, serveur de voix sur IP en peer to peer utilisant une implémentation du protocole SIP comme solution de routage.

2. **Logiciels propriétaires :**

- Cisco SIP Proxy Server
- Eyeball SIP Proxy Server
- Sipleo (serveur PABX-IP & SIP Windows)
- PhonerLite, traduit dans 5 langues, avec une interface rudimentaire c'est le plus simple des clients SIP ; il intègre la gestion d'un annuaire, l'envoi de SMS, ainsi que les statistiques de la connexion
- Microsoft Office Communications Server
- Zoiper, gratuit, pour Windows, Mac OS X et Linux
- X-Lite, gratuit, il fonctionne très bien avec la Freebox
- Fring, gratuit, dédié à l'iPhone, androïde, symbian et Windows Mobile
- SJphone, édité par SJLabs, gratuit, il fonctionne sous Windows, Linux et MAC et l'iPhone. Compatible avec la Freebox
- Microsoft Office Communicator, pour Windows

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Logiciels de base : Windows Server 2016/2019), LINUX (Ubuntu, RedHat, CentOS…),
- Windows 8.1 / Windows 10
- Système IOS CISCO : Système (embarqué) pour équipement routeur,
- CISCO Packet Tracer / GNS3 : Logiciels d'émulation réseau,
- VMware ESX/VSphere/SCVMM : Logiciels Serveurs de Virtualisation,
- VMware Workstation/Virtual Box : émulation des Systèmes d'exploitation Clients,
- Logiciels de bureautique : MS-Office (2013/2016/2019)
- Logiciels utilitaires : service pack, firewalls, anti-virus…

3. Documentation :

- Manuels d'utilisation de logiciels
- Guide du constructeur de matériels

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر