

Rețele de calculatoare

PROIECT

Facultatea de Automatică și calculatoare

Specializare: Complemente de știința calculatoarelor

Profesor: Bogdan Iancu

Studenți: Iulia Chirovici, Ilinca Nemes și Bianca Topan

Cuprins

1. Scopul lucrării
2. Pașii de realizare
 - 2.1. Planul clădirii și amplasamentul pentru MDF și IDF
 - 2.2. Calculul necesar
 - 2.3. Identificarea echipamentelor necesare
3. Costul lucrării

1.Scopul lucrării

Scopul acestei lucrări este descrierea modului de implementare a unei rețele de calculatoare în cadrul unei clădiri de birouri.

În cadrul realizării modelului de rețea dorit trebuie să ținem cont de principiile generale ale rețelelor și anume:

- Funcționalitatea - înseamnă că rețeaua trebuie să meargă, mai exact utilizatorii să-și poată îndeplini cerințele muncii lor.
- Scalabilitatea - reflectă faptul că rețeaua trebuie să fie pregătită pentru orice viitoare extindere.
- Adaptabilitatea - subliniază că rețeaua trebuie implementată cu deschidere spre viitoarele tehnologii.
- Gestionarea - se referă la două aspecte: posibilitățile de monitorizare și posibilitatea de control a traficului, accesului etc.

2.Pașii de realizare

2.1. Planul clădirii și amplasamentul pentru MDF și IDF

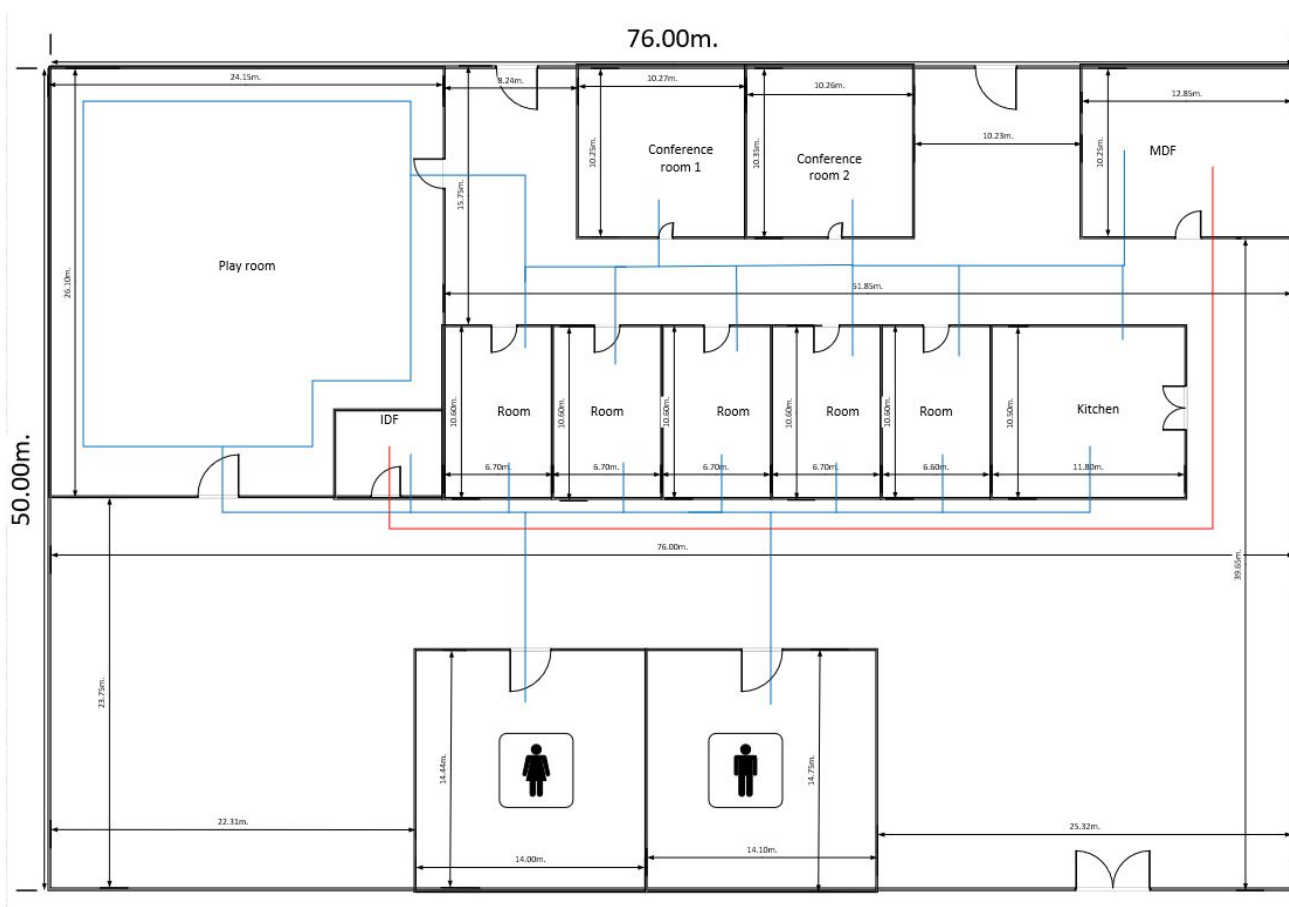
Clădirea are 2 nivele, parter și etaj, având următoarele caracteristici:

- Înălțimea unui etaj H : 3 m
- Lungimea $L = 1,5 - 2,5$ l unde l este lățimea
- iii. Suprafața unui etaj al clădirii $S=L \times l = 3800$ mp
- Grosimea pereților se consideră de 0,5 m

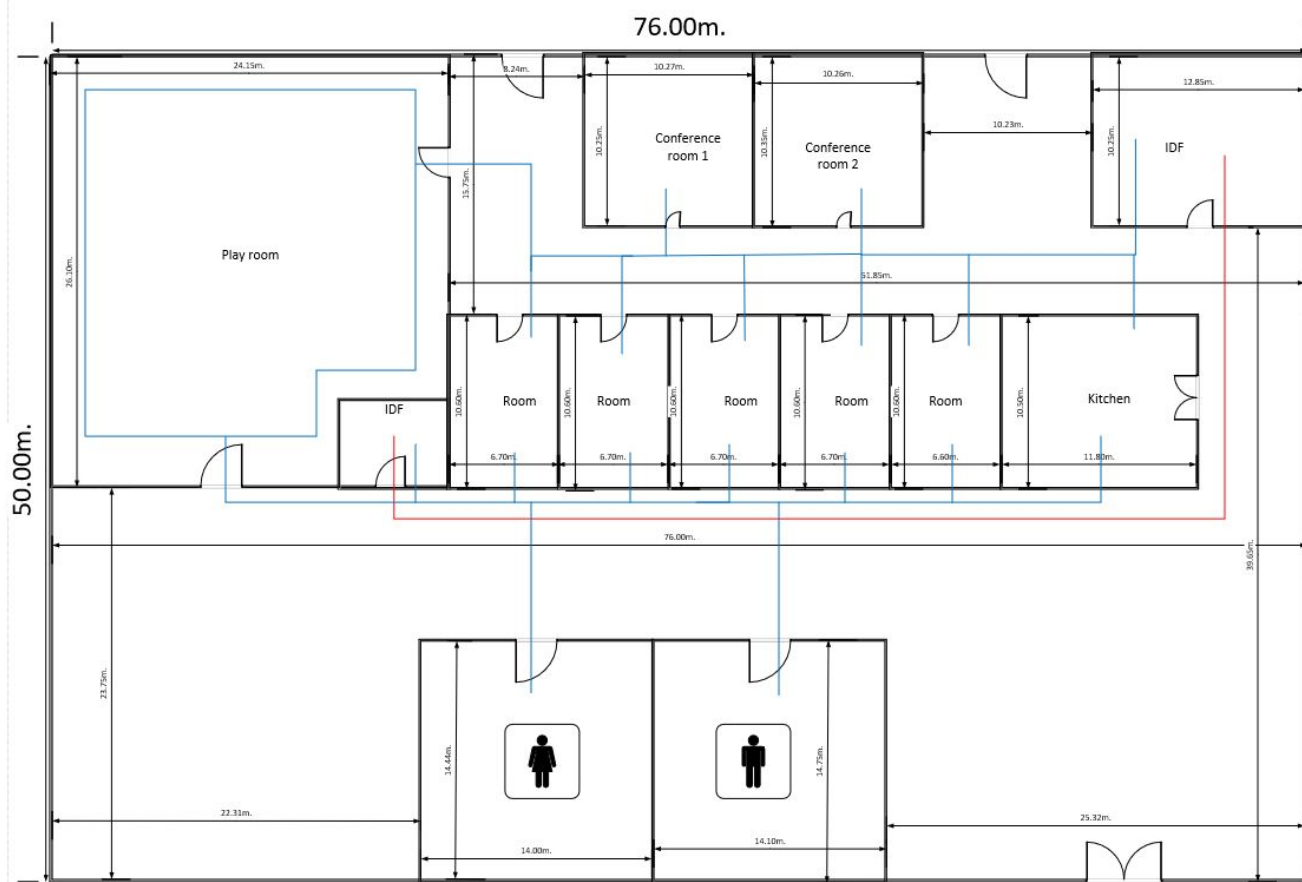
S-a ales amplasamentul pentru MDF și minim 3 IDF considerând o rază de acoperire R de 60m de la Rack.

- Dimensiune ușă de intrare min 1,2 m
- Suprafață min 12 mp

S-a desenat planul clădirii la scară 1:200, pe un format A3, utilizând programul Microsoft Visio, care face parte din pachetul Office.



Img.1. Plan parter clădire



Img.2. Plan etaj clădire

2.2. Calculul necesar

- Pentru fiecare 10 mp de suprafață se alocă o priză dublă
- S-au stabilit traseelor de la M(I)DF la fiecare priză
- S-a calculat necesarul de Prize, Patch-Pannel, cablu UTP, cutii de UTP a 305m fiecare
- Între M(I)DF s-au amplasat cabluri cu fibre optice tip multimod astfel încât să avem legături redundante

Room	No. Sockets	Patch Panels	Optical Fiber Patch Panels	Firewall hardware	Layer 3 Switches	Layer 2 Switches	Access Point	Outlet Rack
Room 1		8	-	-	-	-	-	-
Room 2		8	-	-	-	-	-	-
Room 3		8	-	-	-	-	-	-
Room 4		8	-	-	-	-	-	-
Room 5		8	-	-	-	-	-	-
Room 6		8	-	-	-	-	-	-
Room 7		8	-	-	-	-	-	-
Room 8		8	-	-	-	-	-	-
Room 9		8	-	-	-	-	-	-
Room 10		8	-	-	-	-	-	-
Kitchen 1		26	-	-	-	-	-	-
Kitchen 2		26	-	-	-	-	-	-
Reception		21	-	-	-	-	-	-
Conference Room 1		21	-	-	-	-	-	-
Conference Room 2		26	-	-	-	-	-	-
Conference Room 3		26	-	-	-	-	-	-
Play Room		52	-	-	-	-	-	-
MDF Room		-	3	1	2	2	3	-
IDF 1 Room		-	3	1	-	-	3	1
IDF 2 Room		-	3	1	-	-	3	1
IDF 3 Room		-	3	1	-	-	3	-

2.3. Identificarea echipamentelor necesare

- Definire VLAN-s; unul pentru IP Phones, unul pentru Wireless LAN; mai multe pentru date
- Un Layer 3 Switch pentru inter VLAN routing; cu management
- Layer 2 Switches cu management; VLAN
- Wireless AP pentru acoperirea clădirii și autentificare 802.1X, WPA Enterprise
- 1 Firewall Hardware pentru conectarea la Internet
- Rack U
 - Alegere model/tip rack
 - accesorii – organizatoare cabluri/prelungitoare/rafturi
- UPS (Uninterruptible Power Supply)
 - Măsurat în VA
 - Se va tine cont de puterea consumată a sistemelor conectate (Putere > Sarcina)
 - Se va considera redundanța (N+1)
 - Unități separate / categorie de echipamente
 - Echipamente rețea
 - Servere
- Capacitate de Răcire (HVAC system)
 - BTU (British Thermal Unit) measures heat (energy)
 - KiloWatt (1000 watts) measures power (energy per unit time).
 - BTU per hour (BTU/ h) – putere termică
 - 1 BTU = 0.0002928 kilowatt-hour
 - 1 kW = 3412.1416 BTU/h (~ 3*10³ BTU/ h)

- Alegerea sistemului de răcire => marja de aprox. 50% (randamentul scade în timp/adaugare echipamente)

*tabel

3. Costul lucrării

Equipment 1	Backup equipment	Price/unit	Backup Price/unit	Total Price	Backup total price	Rack unit size
Switch Cisco SF250-48, 48 x 10/100 Mbps	Switch ZyXEL Gigabit Web Smart GS1900-2.1395 lei		542	2790	2168	2 u + 2 u
BNGIF180a-c	ASA 5508-X with FirePOWER services, 8GE, AC, 3DES/AES	10506,08 lei	8820.55	21012.16	17641.1	2 u
Acces Point Ubiquiti, UniFi AC HD, indoor dual-l-band 2.4/5 GHz, MU MIMO, 802.11 a/b -		1900 lei		3800 -		2 u
Intellinet FTP 24 Porturi Cat 5e Negru 513487	-	217 lei	-	2604	-	12 u
AFOP 1x2 Fiber Optic Coupler Splitter 50/50 Dual Band Ruggedized	-	340 lei	-	340	-	1 u
Patch panel optic ODF 2U	-	205,04 lei	-	820.16	-	4 u
CAT 6 Ethernet/ Wire UTP	-	126 lei	-	126	-	100 m/rola
Adaptor RJ45 mama - 2x RJ45 mama ivory, Valueline	-	4,75 lei	-	1320.5	-	
SPDU8-1U Power Commander IQ Rackmount Power Distribution Unit, 200W	-	2150 lei	-	17200	-	8 u
Aer conditionat Caseta Vivax ACP- 36CC105AERI	-	8600 lei	-	34400	-	4 u
Cabinet RACK 19 12U 450 mm wallmount SIGNAL		620 lei		1860		3 u
APC Smart-UPS XL 3000VA X4		11878 lei		47512		4 u
Switch DCN DCRS-5950-28T, Layer 3, Gigabit, 24 x 10/100/1000Base-T + 4 x GB Combo -		2.265,76 lei		4531.52		2 u
Caseta sudura 4 jonctiuni fibra optica etansa Netlog		27,17 lei		27.17		1 u
Priza dubla Panasonic karre Plus, Alb	-	12,5 lei		3475		278 u
Total				133784.82		19809.1

Detalii despre echipamentele folosite:

- Switch Cisco SF250-48, 48 x 10/100 Mbps

link: <https://www.emag.ro/switch-cisco-sf250-48-48-x-10-100-mbps-sf250-48-k9-eu/pd/D3C407BBM/>



- BNGIF180a-c Barracuda Firewall Cold Spare F180

link: <https://www.markit.eu/uk/en/bngif180a-c/v2p11208627#>



- Acces Point Ubiquiti, UniFi AC HD, indoor dual-band 2.4/5 GHz, MU MIMO, 802.11 a/b/g/n/ac/ac-wave2, TX power 25 dBm, 2x LAN gigabit

link: https://www.emag.ro/acces-point-ubiquiti-unifi-ac-hd-indoor-dual-band-2-4-5-ghz-mu-mimo-802-11-a-b-g-n-ac-ac-wave2-tx-power-25-dbm-2x-lan-gigabit-uap-ac-hd/pd/DHH56JBBM/?cmpid=87004&gclid=CjwKCAiA6vXwBRBKEiwAYE7iSwv_sxZHRnlGJfIm33YB9wGNW7rdXKyiSyLuolfDjTHATr7tJkZTYhoCqkcQAvD_BwE



- Intellinet FTP 24 Porturi Cat 5e Negru 513487

link:https://www.cel.ro/accesorii-retea/patch-panel-ecranat-intellinet-ftp-24-porturi-cat-5e-negru-pMis6PDYo-l/?gclid=CjwKCAiA6vXwBRBKEiwAYE7iSxToINPMA9W5V3akOk54LATLfo_fGgdRosaOytYud6bnfgERuMI5xoCsV0QAvD_BwE



- AFOP 1x2 Fiber Optic Coupler Splitter 50/50 Dual Band Ruggedized

link:<https://www.lightwavestore.com/50-50-afop-1x2-3db-ruggedized-coupler-1-3-1-55um-premier-grade-with-3-lc-pc-connectors-afop-p-n-812-3150-2el04-.html>



- Patch panel optic ODF 2U

link:https://www.a2t.ro/echipamente-retea/patch-panel-48-porturi-2u-rackabil-cat5e.html?gclid=CjwKCAiA6vXwBRBKEiwAYE7iS-F78M2jaH-KDuRD-neSNABNj6PJJaFawIIB0F9-1AIDbqlg8PGdEKhoC0dwQAvD_BwE



- CAT 6 Ethernet/ Wire UTP

link:https://www.emag.ro/cablu-retea-cablexpert-utp-cat-6-100m-upc-6004se-sol-100/pd/DJLDV3BBM/?cmpid=86947&gclid=CjwKCAiA6vXwBRBKEiwAYE7iS_hp6QyeYqEtfcub5pbLyvePX84lZ-MZp1K4-5L06sB82DcqsPZ0choC5twQAvD_BwE



- Adaptor RJ45 mama - 2x RJ45 mama ivory, Valueline

link: https://www.emag.ro/adaptor-rj45-mama-2x-rj45-mama-ivory-valueline-vltp90991i/pd/DKTGY6BBM/?cmpid=86996&gclid=CjwKCAiA6vXwBRBKEiwAYE7iSxgvqLifQu23K-xTcC_-WnoOXQB1vfReB1AfoVFy8qgO502aK_innBoCJecQAvD_BwE



- SPDU8-1U Power Commander IQ Rackmount Power Distribution Unit, 200W

link: <https://www.idirect.net/products/iq-200-rackmount-satellite-router/>



- Aer conditionat Caseta Vivax ACP-36CC105AERI

link: <https://aero-shop.ro/aer-conditionat-caseta-vivax-acp-36cc105aeri-220v-r32-inverter-36000-btuh.html>

VIVAX
Made for you



- Cabinet RACK 19 12U 450 mm wallmount SIGNAL

link:https://ethercom.ro/cabinete-rack-19-inchi/10281-cabinet-rack-19-12u-450-mm-wallmount-signal.html?gclid=CjwKCAiA6vXwBRBKEiwAYE7iS3LNM7MVcIxTotUpBrQagYqWiko_LJiO4kjDO6zCiGeDwTE1ZU_IhoCnC8QAvD_BwE



- APC Smart-UPS XL 3000VA X4

link:<https://www.emag.ro/apc-smart-ups-xl-3000va-rm-smx3000rmhv2u/pd/DTJ4L7BBM/>



- Switch DCN DCRS-5950-28T, Layer 3, Gigabit, 24 x 10/100/1000Base-T + 4 x GB Combo (SFP/GT)

link:https://www.emag.ro/switch-dcn-layer-3-gigabit-24-x-10-100-1000base-t-4-x-gb-combo-sfp-gt-dcrs-5950-28t/pd/DTPCTNBBM/?cmpid=86947&gclid=CjwKCAiA6vXwBRBKEiwAYE7iSx5nqxCvnTKCJ88c4qvqZy36Jid-KMgDdowx0lBjCQd-wrq0ls-UnxoClnMQAvD_BwE



- Caseta sudura 4 jonctiuni fibra optica etansa Netlog

link:https://www.emag.ro/caseta-sudura-4-jonctiuni-fibra-optica-etansa-netlog-1622/pd/DXNBTCBBM/?cmpid=86947&gclid=CjwKCAiA6vXwBRBKEiwAYE7iS-RYFyNmZ5uPo2rOyAXzz9Z3cj0spgl6l4keS2H-LsQuK8TxMkSYQBoC0gMQAvD_BwE



- Priza dubla Panasonic Karre Plus, Alb

link:https://www.a2t.ro/apatataj-ultraterminal/priza-dubla-monobloc-karre-plus-panasonic.html?gclid=CjwKCAiA6vXwBRBKEiwAYE7iSyuZHj1Ol3457vCyZM-a7lkrDldN_aZneUuZUjK2inL64YV6nRNbHBoCvoIQAvD_BwE

