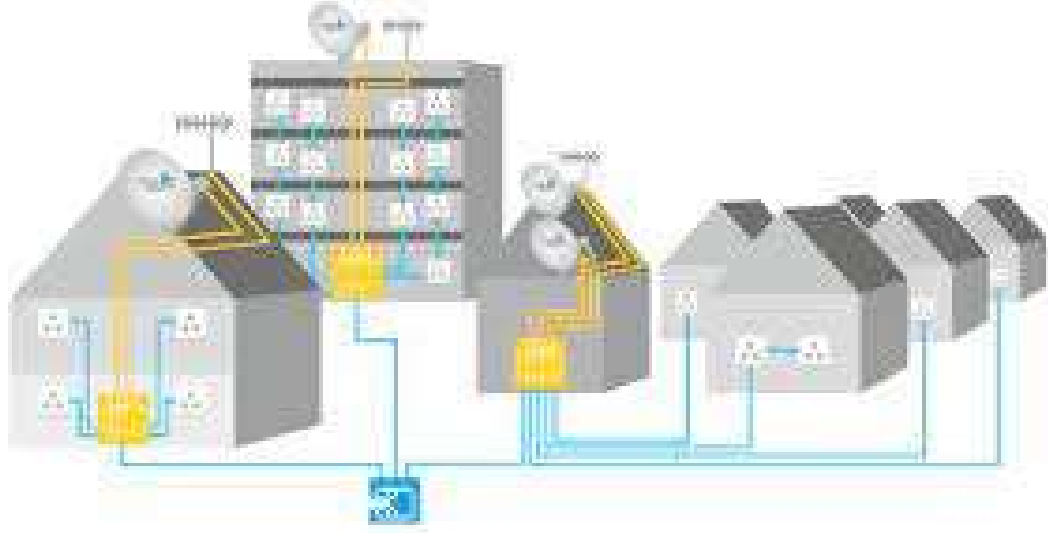


سلسله تصميم وتنفيذ شبكات الديش المركزي للفنادق
وشبكات الشوارع المنشوره شهريا في مجله TV DISH



اعداد

مهندس اشرف فؤاد قطب

اللهم اجعلها علم ينتفع به بعد الممات
وقف لله تعالى

كيف تقوم بإنشاء شبكة في بيتك؟



م/ أشرف فؤاد قطب

انتشرت في الفترة الأخيرة شبكات الكيبل (CATV) في جميع أنحاء الجمهورية وسوف نتعرض في هذه السلسلة لكيفية إقامة وإنشاء وتصميم شبكات الكيبل واختيار أفضل المكونات سواء المكونات باهظة التكاليف والمكونات قليلة التكاليف والفرق بينهما خاصة أن الكثير من الذين يقومون بإنشاء هذه الشبكات لا يراعون التحليل والحسابات العلمية التي تساعد على اختيار أفضل مكونات للإشارة وكيفية تحديد عدد القنوات الجملة على الشبكة وتحديد أقصى عدد من القنوات التي يمكن بثها على الشبكة من الإحطة الرئيسية وسوف نتعرض أيضا لحساب نسبة الفقد في الإشارة من خلال الكابلات المستخدمة مثل RG-22, RG-11, RG-6 بالإضافة إلى شرح بعض التقنيات والمفاهيم العلمية التي تساعد على إنشاء شبكات الكيبل.

عن مكبرات الامتداد Line Extender Amplifiers ومجموعة من ممرات الإشارة Taps-Off التي تمر الإشارة للمباني Subscriber Drop وهو عبارة عن



شكل (٢)

الموزع أو الممر الذي يوصل الإشارة إلى المشترك بالكابل RG6-6.

٣ - مفاهيم أساسية في إنشاء الشبكات:

تتقسم المكبرات أولاً من حيث الدخل إلى:

أ - مكبرات التوزيع Distribution Amplifiers وهي عبارة عن مكبرات متعددة الدخل من ٢ - ٤ (UHF - VHFH) وتستخدم في العمارة عند إدخال إشارة الايريال UHF/ VHF أو إشارة كاميرا مراقبة أو ريسيفر على الدخل UHF والأخر الموجود بالمكبر وتسمى (Multiband Amplifiers) (شكل ٢)

ب - مكبرات الترنك (Trunk Am-

plifiers) - الكابلات ومكبرات الترنك The Trunk Cable Trunk Amplifiers

ج - كوابل التوزيع الرئيسية للفرعيات The Distribution (Or-Feeder) Cable In The Neighborhood

د - كوابل الربط بالمنازل والتوصيل الداخلي The Drop Cable To The Home And In-House Wiring

هـ - جهاز التلفزيون عند المشترك The Termind Equipment

أنظر الشكل الموضح فيه توزيع الشبكة (شكل رقم ١)

كما بالشكل

١ - Turnk System وهو عبارة عن

مكبرات الترنك Trunk Amplifiers التي تنقل الإشارة عبر المباني أو تحصل

الإشارة لمسافات بعيدة ومعها كابلات الترنك The Trunk Cable وهي كابلات

قليلة الفقد (RG-11, RG-22) وتسمى كابلات الـ (Back Bone) أي العمود الفقري للشبكة

٢ - Distribution System وهي عبارة

١ - **الغرض من إنشاء شبكات CATV, MATV, SMATV**

الغرض من إنشاء هذه الشبكات هو توصيل الإشارة الخاصة بقنوات الايريال والنش المرسله من مكان محدد يسمى HEAD END إلى كل مشترك من خلال

المكبرات والموزعات بمستوى إشارة مناسب حتى يستقبله جهاز التلفزيون بدون أي تشويش ويكون مستوى الإشارة المناسب من (٦٠ - ٨٠ ديسيل

ميكروفولت) ومعنى ذلك إنه عند وصول الإشارة أقل من ٦٠ ديسيل ميكروفولت إلى التلفزيون فإن المشاهد يرى الصورة

بها نقاط تلجية (ويعتمد ذلك على مدى حساسية جهاز التلفزيون) وعند استقبال

الإشارة أكثر من ٨٠ ديسيل ميكروفولت تهتز الصورة أو تتحول إلى أمواج لظلية أو رأسية وهو ما يسمى (Overgain) أو

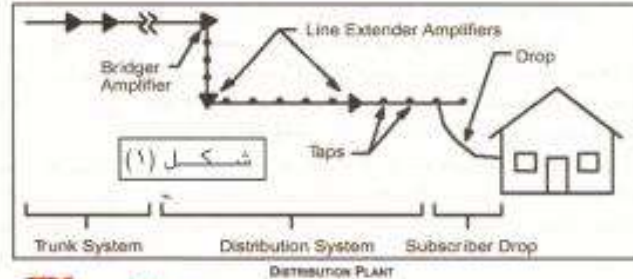
كسب عالي

٢ - **الأجزاء الرئيسية لشبكات CATV هناك خمس أجزاء رئيسية في نظام الكيبل**

١ - المحطة الرئيسية لشبكات CATV Head end

٢ - الأجزاء الرئيسية لشبكات CATV هناك خمس أجزاء رئيسية في نظام الكيبل

١ - المحطة الرئيسية لشبكات CATV Head end





شكل (٥)

ديسبل من نظائرها من المكبرات الأخرى بنفس مقدار الشوشرة

رابعاً: من حيث التغذية

(١) - مكبرات تغذيتها من ١٨٥ فولت - ١٢٥ فولت

(٢) - مكبرات تتغذى من على بعد Re- mote Powering

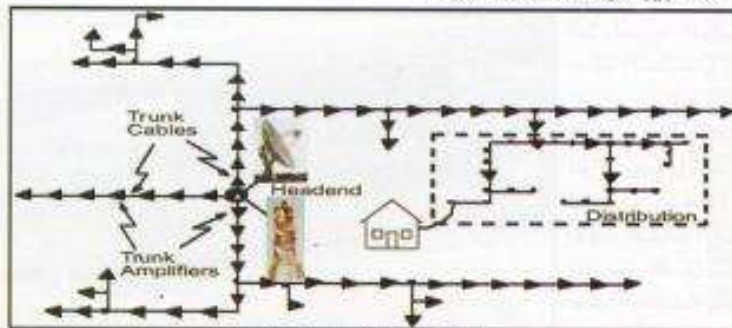
وهي مكبرات تستقبل الإشارة من على الكابل ومعه التغذية وتكون من (٢٨ - ٦٥ فولت) وهذا مثال (شكل ٥) توضيحي لكييفية تكوين شبكة لعدد ٦ شقق والمكونات المطلوبة لها:

(١) - هذه الشقق تحتوي على عدد (١) هوائي (VHF) وعدد (١) هوائي (UHF) لإستقبال إشارة بحساسية جيدة وذلك من مصدر الإرسال.

(٢) - يتم مزج الإبريالين على ميكرو توزيع متعدد الدخل كما شرحنا من قبل.

(٣) - تتكون الشبكة من صاعد واحد ويتم تركيب عدد (١) ممر إشارة) في كل دور ويسمى 2Way- Tap

(٤) - يوجد في نهاية كل كابل مخرج أو سوكت داخل الشقة.



TREE-AND-BRANCH TOPOLOGY

صاهو مقدار الخرج للمكبر علما بأن مقدار الدخل = ٧٠ ديسبل ميكروفولت.

الحل:-
مقدار الدخل = 70 db uv
الكسب + 30 db
مقدار الخرج = 100 db uv

مقدار الخرج: Output Level

هو المقياس الذي يتم الحساب بناء عليه وتتعامل معه المكبرات وأجهزة التلفزيون وقد ذكرنا من قبل أن مصممي الشبكات يقومون بحساب مقدار الإشارة حتى يتم توصيلها الي كل مشترك وهي قيمة من ٦٠ - ٨٠ ديسبل ميكروفولت (80 - 60 db uv)

ثالثاً: من حيث التصنيع

(١) - مكبرات تستخدم Pushpull Tech- nologies

وهي مكبرات تسمى Broad Band Amplifiers أو Multiband Ampl وهي تستخدم مع الانظمة ذات القنوات القليلة وتصل حتى ٢٤ قناة وتستخدم في المسافات القصيرة كتوزيع العمارة والفيلات

٢ - مكبرات تستخدم النواثر المتكاملة (Integrated Circuits) وهي مكبرات تسمى Line Extender Amps. وتستخدم في التفرعات والمسافات المختلفة ويمكن استخدام الخرج Outputlevel أكبر من مكبرات ب-

شكل (٤)

Broad Band بنفس مقدار الشوشرة.

(٣) - مكبرات تستخدم مضاعفات القدرة (Power Doubler) :-

وهي مكبرات تسمى Trunkamplifiers تستخدم في المسارات الرئيسية ذات المسافات الكبيرة ويكون خرجها أكبر ٣



شكل (٣)

(plifiers) (شكل ٣):

وهي عبارة عن مكبرات لها دخل واحد وتستخدم في المسارات الرئيسية وتستقبل الإشارة الضعيفة نتيجة للفقد الناتج من الكابلات الرئيسية Trunk وتكبر الإشارة الضعيفة حتى تخرجها على المسارات الخاصة بالشبكة.

وتستخدم هذه المكبرات في المسافات التي تتراوح من ٣٠٠ - ٤٥٠ م (ج) مكبرات الامتداد (The Line Ex-tender Amplifier)

وهي أيضا لها دخل واحد وتستخدم في المسافات القريبة ولا بد أن يكون الدخل مناسباً حتى يتم التكبير والتوزيع من خلال الممرات والموزعات التي توصل الإشارة للأجهزة الخاصة بالمستفيدين

(د) - مكبرات المشتركين Apartment Amplifiers (شكل ٤)

وهي مكبرات ذات دخل واحد ويمكن أن يكون لها خرج واحد أو أكثر وتستخدم داخل الشقق.

ثانياً من حيث الخرج:-

يعتمد الخرج في هذه المكبرات على عدة عوامل

١ - مقدار الكسب ويقاس بالديسبل (DB).

٢ - Output Level مقدار الخرج ويقاس بالديسبل ميكروفولت (db uv) أو بالديسبل مللي فولت (Dbmv)

وهناك بعض العوامل الأخرى سوف يتم شرحها فيما بعد مثل CTB, NF, C/N, XMOD, CSO

مقدار الكسب GAIN

هو المقدار الذي تكسبه قوة الإشارة عند دخولها للمكبر وتخرج من المكبر مضافاً إليها قيمة الكسب المكتوبة على المكبر (الموجودة في خواص المكبر)

مثال: مكبر مقدار كسبه G = 30 DB

كيف تصميم و تنفيذ شبكة كيبل بدون مهندس ؟

(الحلقة الثانية)

تعرضنا في العدد السابق للتعريفات والمفاهيم والكونات الهمة التي يجب أن يلم بها أي مصمم للشبكات مثل مكبر الإشارة ومعرفة مقدار الخرج ومقدار الإشارة وكيفية حساب خرج المكبر وسوف نستكمل هذه التعريفات والكونات حتى يتمكن القارئ من شراء الكونات الخاصة بأي شبكة بنفسه دون الحاجة إلى مهندس متخصص كما سنشرح كيفية تصميم الشبكات سواء للفضلات الصغيرة أو للعمارات الكبيرة أو للقرى السياحية.



م/ أشرف فؤاد قطب

مفاهيم أساسية للشبكات

1- الموزعات، Splitters

تنقسم الموزعات إلى:

أ - عدد المخارج الموزع = No Of Ways

B - عدد المخرجات = No Of Outputs

تختلف مخارج الموزعات طبقاً لعدد

التفرعات أو عدد الشقوق المراد تغذيتها حيث تختلف الموزعات كالآتي: (شكل ١)

١ - موزع ثنائي $2/1$ = [مدخل واحد - ٢ خرج] يتم التوزيع على عدد ٢ وحدة أو شقة وتنفذ الإشارة من قوتها مقدار dB الخاص بكل موزع كما بالشكل رقم (٢)، ويسمى Insertion Loss

٢ - موزع ثلاثي $3/1$
٣ - موزع رباعي $4/1$
٤ - موزع سداسي $6/1$
٥ - موزع ثماني $8/1$

وكما زاد عدد التفرعات كلما زادت نسبة الفقد بالنسبة للديسيل (dB).

ب - من حيث النطاق الترددي - Frequency

band

تختلف نسبة الفقد في الموزع طبقاً للبانء أو النطاق الترددي الذي يمر بالموزع نفسه حيث يوجد لدينا نطاقين:

(١) - نطاق يسمى Radio (RF band) Frequency

وهو البانء الترددي الذي يعمل بين 5MHz- 862MHz وهو النطاق الذي يشغل خرج أي تليفزيون وتستقبل على هذه الترددات قنوات الإبريال سواء VHF أو UHF من المحطة الرئيسية للإرسال (في مصر من المقطم ومبنى الاذاعة والتليفزيون في ماسبيرو) (٢) - نطاق (IF band) Intermediat Fre- quancy

وهو البانء الترددي الذي يتم خروجه من مكبر الإشارة الأولى (LNB) الموجود بالذش الذي يستقبل الإشارة «أسلاء» من القمر الصناعي وينقلها إلى البانء IF (950 - 2150 MHz) حتى تستقبله الريسيفرات العادية حيث يتم استقبال القنوات المحملة على هذا البانء ويحولها الريسيفر إلى RF Band حتى يستقبلها التليفزيون العادي على أي قناة من قنوات VHF ، UHF. يجب علينا أن نعرف أن لكل دولة نظام ونوع تعديل للإشارة المستقبلة من المحطة الرئيسية للإرسال وتستخدم مصر نظام إرسال يعمل بنظام (BG SYSTEM) PAL والبانء الترددي يتم تقسيمه كالآتي:

١ - بانء VHF (Veryhigh Freauency) (Low

هي من القناة E2 إلى E4 على التردد من (47- 67.75 MHz)

٢ - بانء SI (Super Hybride Freq)

هي من القناة S3 إلى S10 على التردد من (118 - 173.75 MHz)



شكل (١)

يستخدم للث عليه نظام الكيبل في القرى السياحية والفنادق والمدن الخاصة.

(٣) - بانء VHFH (Very High Frequen- cy High

هي من القناة E5 إلى E12 على التردد من (174 - 299.75 MHz) وهذا البانء الترددي الذي تبث عليه القنوات التليفزيونية المصرية وذلك في القاهرة الكبرى فقط وتختلف هذه الترددات بالمحافظات الأخرى

- القناة الأولى E5 التردد من (174- 180.75 MHz)

- القناة الثانية E9 التردد من (202- 208.75 MHz)

- القناة الثالثة E7 التردد من (188- 194.75 MHz)

نلاحظ أن هناك فاصل قناة بين القناة الأولى والثانية والثالثة (وسوف يتم شرح فائدة هذا الفاصل).

٤ - بانء SII= SIII (Super Hybride) (Freq

هي من القناة رقم S11 إلى S38 على التردد من (230 - 444.75 MHz)

وهذا البانء الترددي تبث عليه القنوات التليفزيونية في نظام الكيبل

لايد لاستخدام هذه الترددات من أجهزة تليفزيون خاصة بها S-band

Model Reference		DVB- 204 3301	DVB- 204 3302	DVB- 204 3303	DVB- 204 3304
No. Of ways	MHz	2	4	6	8
Frequency Range	dB	5-862	5-862	5-862	5-862
Insertion Loss	dB	≥ 3.7	≥ 7.4	10 ± 1.5	11 ± 1.5
Output Isolation	dB	≥ 18.5	≥ 18	≥ 18	≥ 18
Dimensions	mm	53 X 47 X 26	74 X 47 X 26	83 X 56 X 37	115 X 56 X 37

TV-channel allocation										
DVB Systems (Europe)										
Band	Channel	Channel frequency MHz	Picture center MHz	Sound center MHz	Band	Channel	Channel frequency MHz	Picture center MHz	Sound center MHz	
I	82	47-50	48.25	47.75	IV	21	473-478	473.25	476.75	
	83	51-54	50.25	49.75		22	479-484	479.25	482.75	
	84	55-58	52.25	51.75		23	489-494	489.25	492.75	
	85	59-62	54.25	53.75		24	499-504	499.25	502.75	
II (CATV)	86	118-120	119.25	120.75	25	509-514	509.25	512.75		
	87	125-132	128.25	131.75	26	519-524	519.25	522.75		
	88	133-138	135.25	138.75	27	529-534	529.25	532.75		
	89	139-146	142.25	145.75	28	539-544	539.25	542.75		
	90	147-153	147.25	150.75	29	549-554	549.25	552.75		
	91	154-160	156.25	159.75	30	559-564	559.25	562.75		
	92	161-167	163.25	166.75	31	569-574	569.25	572.75		
	93	168-174	168.25	171.75	32	579-584	579.25	582.75		
	III	94	174-180	175.25	180.75	33	589-594	589.25	592.75	
		95	181-188	182.25	187.75	34	599-604	599.25	602.75	
		96	189-192	190.25	193.75	35	609-614	609.25	612.75	
		97	193-198	195.25	198.75	36	619-624	619.25	622.75	
98		199-202	198.25	201.75	37	629-634	629.25	632.75		
99		203-209	203.25	206.75	V	38	689-694	689.25	692.75	
100		209-215	210.25	213.75		39	699-704	699.25	702.75	
101		216-223	217.25	220.75		40	709-714	709.25	712.75	
102		223-230	224.25	227.75		41	719-724	719.25	722.75	
III-1 (CATV)		103	230-237	231.25		236.75	42	729-734	729.25	732.75
		104	237-244	238.25		243.75	43	739-744	739.25	742.75
		105	244-251	245.25		250.75	44	749-754	749.25	752.75
	106	251-258	252.25	257.75		45	759-764	759.25	762.75	
	107	259-266	260.25	265.75		46	769-774	769.25	772.75	
	108	267-274	268.25	273.75		47	779-784	779.25	782.75	
	109	274-281	275.25	280.75		48	789-794	789.25	792.75	
	110	281-288	282.25	287.75		49	799-804	799.25	802.75	
	111	289-296	290.25	295.75	50	809-814	809.25	812.75		
	112	297-303	298.25	303.75	51	819-824	819.25	822.75		
	III-2 (CATV)	113	303-310	304.25	309.75	52	829-834	829.25	832.75	
		114	310-317	311.25	316.75	53	839-844	839.25	842.75	
115		317-324	318.25	323.75	54	849-854	849.25	852.75		
116		324-331	325.25	330.75	55	859-864	859.25	862.75		
117		331-338	332.25	337.75	56	869-874	869.25	872.75		
118		338-345	339.25	344.75	57	879-884	879.25	882.75		
119		345-352	346.25	351.75	58	889-894	889.25	892.75		
120		352-359	353.25	358.75	59	899-904	899.25	902.75		
121		359-366	360.25	365.75	60	909-914	909.25	912.75		
122		366-373	367.25	372.75	61	919-924	919.25	922.75		
123		373-380	374.25	379.75	62	929-934	929.25	932.75		
124		380-387	381.25	386.75	63	939-944	939.25	942.75		
125	387-394	388.25	393.75	64	949-954	949.25	952.75			
126	394-401	395.25	400.75	65	959-964	959.25	962.75			
127	401-408	402.25	407.75	66	969-974	969.25	972.75			
128	408-415	409.25	414.75	67	979-984	979.25	982.75			
129	415-422	416.25	421.75	68	989-994	989.25	992.75			
130	422-429	423.25	428.75	69	999-1004	999.25	1002.75			
131	429-436	430.25	435.75	70	1009-1014	1009.25	1012.75			
132	436-443	437.25	442.75							
133	443-448	444.25	449.75							

شكل (٣)

هـ - باند (Ultra High Freq) UHF من القناة رقم Ch 21 - Ch 62 على التردد من (470- 860.75 MHz) هذه الترددات تحت عليه القنوات التلفزيونية المصرية وقنوات CNE وهي نظام كابل ولكن عن طريق الإرسال من محطة أرضية أخرى مثل الموجودة بالمقطم الخاصة بالإرسال التلفزيوني المصري (شكل رقم ٣) والقنوات المرسله على هذا الباند تظهر في شكل رقم ٣

أما ترتيب القنوات المستقبلية على هذا النطاق الترددي فهو:

- قناة 22 Nile TV
- قناة مشفرة CNE 24
- القناة الثامنة المحلية Ch 26
- قناة مشفرة CNE 28
- قناة مشفرة CNE 30
- قناة مشفرة CNE 32
- القناة السابعة المحلية Ch 34
- قناة النيل للدراما Ch 37
- قناة النيل للاخبار Ch 38
- القناة الرابعة المحلية Ch 40
- القناة السادسة المحلية Ch 43
- القناة الخامسة المحلية Ch 46

جسم من حيث قيمة العزل بين المخارج:

Output Isolation (أنظر الشكل رقم ٢)

يتساءل كثير من القراء ما الفرق بين الموزع التايواني مثلا والموزع الاسباني أو الألماني وما الذي يجعل ثمن الموزع الألماني أو الاسباني ٢/١ يتراوح من ٢٥ - ٥٠ جنيها والموزع التايواني ٢/١ ثمنه ٢.٥ جنيها مصري فقط؟

ويرجع هذا إلى اختلاف قيمة العزل بين مخارج الموزع أو الممر Output isolation (كما في الشكل رقم ٢) فمثلا قيمة العزل

أكبر من ٢٥ ديسبل أو ٣٥ ديسبل هي مقدار عزل المخرج عن الآخر بمعنى آخر عند حدوث مشكلة أو دائرة قصر (Short Cir-) في أحد التلفزيونات المتصلة على الموزع فسيان



شكل (٤)

(٣) - موزعات خارجية في مسارات الترنك Outdoor Trunk Line Splitters هي الموزعات التي تركيب في الغرف الأرضية



شكل (٥)

بالمدين والقرى السياحية حيث انها تتحمل عوامل المياه والرطوبة ومنها ما يسمح بمرور الكهرباء الخاصة بالمكبرات التي تستخدم نظام Remote Powering التغذية عن بعد التي تكلمنا عنها في العدد السابق، (شكل رقم ٧).

٢- ممرات الإشارة Tap Offs

مواصفات نفس مواصفات الموزعات Splitters من حيث التصنيف ولكن لها اختلاف كبير في الوظيفة.

تختلف الممرات Tap Offs من حيث عدد المخارج أيضا ويكون توزيع الإشارة على المخارج كالتالي:

(١) - ممر إشارة أحادي Tap Off 1/1 هذا معناه أن الإشارة تدخل الممر وتخرج بأقل فقد ويسمى Through Loss ولكن به مخرج واحد للتوزيع



شكل (٦)

صدي عزلها عن المخرج الآخر يؤثر على التلفزيون الآخر ومن هنا يتضح كلما زادت درجة وقيمة العزل من المخارج كلما زاد سعر الموزع أو الممر.

٤- ممرات حيث مرور الكهرباء بالمخرج: Power Pass (شكل رقم ٤)

وهي موزعات عمادية تسمح بمرور IF.RF ويكون ثنائي أو ثلاثي أو رباعي... ويسمح بمرور (DC Voltage) من أحد المخارج أو كل المخارج (مثال لهذه النوعية التي تستخدم عند خروج الإشارة من الـ LNB وتوزع على السويتشات في العمارات أو لعدة ريسيفرات وهذا معناه أن الموزع يقبل مرور الكهرباء من الريسيفر إلى الـ LNB ليتم تغذيته أو من الريسيفر إلى السويتش إلى مكبر الإشارة الأولى في الدش الـ LNB.

٥- ممرات حيث مكان التركيب:

(١) - موزعات داخلية Indoor Splitters وهي موزعات تركيب في داخل العمارة أو الشقق ويمكن أن تكون من البلاستيك، (شكل رقم ٥).

(٢) - موزعات خارجية Out Door Splitters وهي تركيب غالبا في البوابات الخارجية أو على واجهة العمارات وتكون دائما من عادة الأنومني مضادة للصدأ، (شكل رقم ٦).

سلسلة شبكات الكيبل تلفزيون مصر (٢)

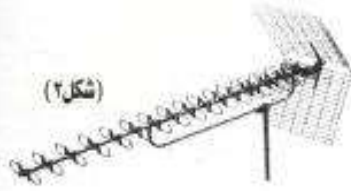


م/ أشرف فؤاد قطب

أصبح عمل الشبكات من الأعمال المنتشرة في مصر حالياً فبعدما كان استخدامها يقتصر على الفنادق والقرى السياحية انتشرت هذه الشبكات الآن بين البيوت والعائلات أيضاً وهو ما جعل الحديث عن إنشاء الشبكات دون الإستعانة بمهندس أمراً له أهمية كبرى وفي هذا العدد تواصل مجلة «نيو تي. في.» نشر الحديث عن إنشاء الشبكات.

كيف تنشئ شبكة فس وش

الهوائيين لأن لكل منطقة مقدار استقبال للإشارة يختلف من مكان لآخر فيجب أن يتم



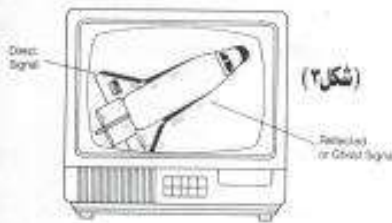
(شكل ٢)

اختيار الهوائي طبقاً للمكان المراد إقامة الشبكة به، وكذلك للحصول على أحسن صورة بدون أي خيالات (GHOST) فهذه الخيالات تظهر نتيجة لانعكاس الإشارة من المباني المحيطة بالمبنى المراد إقامة الشبكة به كما بالشكل (رقم ٢).

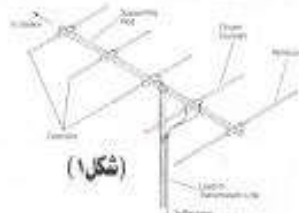


(شكل ٢)

وهناك ملاحظة يجب توافرها عن إقامة الهوائيين فلابد أن يكون الهوائي الـ UHF أعلى من الهوائي VHF بمقدار متر واحد على الصاري نفسه وذلك لعدم التداخل أو تأثير الموجات المستقبلية



(شكل ٢)



(شكل ١)

الاعتبار وهي: $F = C/A$

حيث F هي Frequency أو التردد (MHZ)

C هي سرعة الضوء 3×10^8 mls

A هي الطول الموجي (أو طول العواكس أو مضروبها فيها أو حاصل قسمتها (m).

ومن هذه العلاقة لابد أن نعلم أنه كلما زاد التردد كلما قل الطول الموجي. أو بمعنى آخر أن هوائي بند VHF له طول موجي يختلف عن أي هوائي آخر كالبند UHF مثلاً، وهذا الإيريال هو الذي يستقبل القناة الأولى والثانية والثالثة المحلية كما شرحنا في العدد السابق.

ب- الإيريال UHF:

وهو الإيريال أو الهوائي الذي يستخدم للإستقبال البند الترددي من 470-860,75MHZ ويحدد أيضاً بالحساسية (microvolt) ومقدار الكسب (db) ويكون الطول الموجي لهذا التردد أقل من الهوائي VHF كما في العلاقة $F = C/A$ وهذا الإيريال الذي يستقبل القنوات الرابعة والخامسة والسادسة والسابعة والثامنة والـ Nile TV وقنوات CNE المشفرة، ومن ذلك ينضح أن الهوائي VHF له ذراع أكبر من ذراع الهوائي UHF ويمكن للقارئ التفرقة بين الهوائيين بمجرد النظر (الشكل رقم ٢). ويتساءل البعض هل يجب أن نستعمل عدد ٢ هوائي (V/UHF) في الشبكات؟ والإجابة هي نعم، يجب استعمال

تعرضنا في الإعداد السابقة لبعض الأساسيات الخاصة بالشبكات كمكبرات الإشارة والموزعات والممرات الخاصة بالإشارة وتعرضنا أيضاً لتوزيع القنوات في البند الترددي (VHF, UHF) الذي يتم بثها في القاهرة من المقطم ومبنى الإذاعة والتلفزيون وسوف نستكمل شرح هذه المكونات كما وعدنا القارئ حتى نصل معه إلى تصميم الشبكات بقل سعر ممكن. ونتابع المكونات الأساسية للشبكات ومنها:

٢. الإيريال أو الهوائي:

وهي الهوائيات الخاصة باستقبال القنوات وتنقسم من حيث الاستقبال إلى:

(١) إيريال VHF:

وهو الإيريال الهوائي الذي يستخدم الاستقبال غير الترددي من 47-229.75 MHz ويختلف كل هوائي من حيث درجة حساسيته Sensitivity وتقاس بالميكروفولت (microvolt) وكلما زادت الحساسية الخاصة بالاستقبال كلما زاد ثمن الهوائي.

- مقدار الكسب Gain وتقاس بالديسبل (db) ويختلف مقدار الكسب لكل هوائي طبقاً لعدد الموجهات Directors و Reflectors وهي تسمى بالأذرع التي تستقبل الإشارة وتحولها إلى Di-pole المتصل بالكابل الكواكسيفل المتصل بالتليفزيون أو المكبر بواسطة دائرة تجميع الإشارة في الإيريال نفسه (شكل رقم ١). وهناك علاقة مهمة جداً لابد أن نضعها في



(شكل ١)

كيف تنشئ محطة كيبل؟



م/ أشرف فؤاد قطب

أصبح من الشائع الآن أن تجد شبكات الكيبل في كل مكان في مصر حتى في الأحياء الشعبية حيث أنتشرت الشركات التي تقوم بإنشاء شبكات الكيبل وتوصيلها إلى العديد من الشقق مقابل اشتراك شهري بسيط، وقد ساعد التطور الكبير في تكنولوجيا الشبكات على انتشار هذه الشبكات بصورة غير مسبوقة وهي هذه الحلقة نواصل الحديث عن تقنيات الشبكات ونتحدث عن جانب على قدر كبير من الأهمية وهو إنشاء محطة التحكم في الشبكات وضبطها

بعد الايريال الـ VHF (القناة ١، ٢، ٣) وجعلنا الخرج مضبوط على الـ UHF (القناة ٢١، ٢٣، ٢٥) فإن القنوات المحلية الـ VHF يتم إرسالها على الشبكة في تردد UHF.

أنواع معدل الإشارة:

١ - معدل إشارة ثنائي الباند (DSB) Double Side Band Modulator وهو المعدل الذي يستخدم الخرج الخاص



به قناة معينة ويجعل القناة التي تسبقه غير محملة والتي تليه غير محملة أيضاً كما تم الشرح.

٢ - معدل إشارة



(شكل ١-٥)

أحادي الباند (SSB) Single Side Band Modulator وهو معدل الإشارة الأحادي حيث تكون الموجة الحاملة كما بالشكل رقم (٢)، (وحدة تقنية الموديليتور) أو شكل رقم (٤) وتوضح الأشكال طبيعة الباند العلوي أو



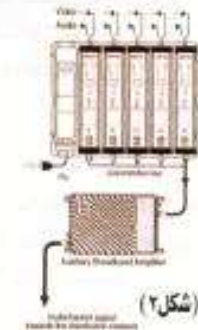
(موديليتور DSB)

Assembly of 5 Wave Modulators mounted into a 385-647 base-200.

Ch32, Ch34, Ch37, Ch40, Ch43, Ch46

ومن ذلك يتضح لنا مثلاً

أن القناة الأولى



(VHF) تشغل التردد الحامل F_c (٢٥، ٧٧٥) ميغاهيرتز) كما بالشكل رقم (١).

وهذا يعني أن لكل قناة (موجة محملة) موجات أخرى محملة على جانبي

الموجة الحاملة للقناة F_c وتسمى (Lower Side Band) وتعني الموجة المحملة السفلية أو (Upper Side Band) USB وتعني الموجة المحملة العلوية، هذا يعني أن كل إرسال لأي قناة يشكل تردد حامل في المنتصف وباند متكرر يمين ويسار الموجة الحاملة للقناة ومن ذلك يتضح أنه يجب عدم إرسال قناة بجانب قناة لأن هذا النظام يسمى (Double Side Band) DSB أي باند مزدوج الأجناب، وهو نظام البث الرئيسي من محطة المقطم والإذاعة والتليفزيون لكل أنحاء مصر.



معدل الإشارة Modulator

معدل الإشارة هو الجهاز الذي يتم توصيله بعد خرج الرسييفرات أو قنوات الايريال المحلية ليغير ويعدل مكان القناة على البند الترددي فمثلاً لو أدخلنا عدد ٣ موديليتور

سبق أن تحدثنا في الأعداد السابقة عن مكونات شبكات الكيبل ابتداءً من المكبرات والموزعات والهوائيات والكابلات ومن المهم أيضاً شرح كيفية تكوين وضبط المحطة الرئيسية لأي شبكة سواء كانت شبكة في قرية سياحية أو مدينة سكنية أو شبكة تقليدية مثل المنتشرة حالياً في الشارع المصري.

مكونات المحطة الرئيسية:

تعتمد المحطة الرئيسية على عدد القنوات المطلوب بثها (ايريال محلي + دش) وكلما زاد عدد القنوات التي يتم بثها من المحطة كلما زادت حساسية الشبكة لوجود بعض العوامل التي يجب حسابها مثل C/N XMOD, CSO, CTB وغيرها.

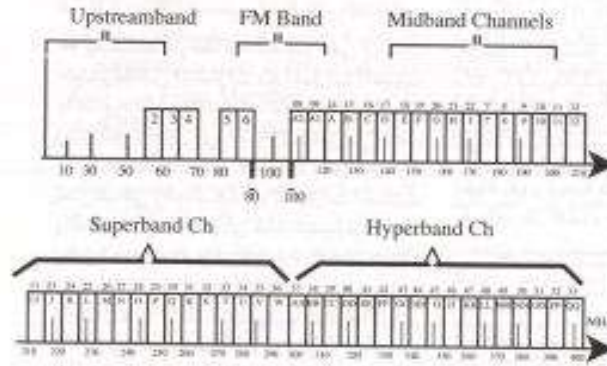
ونظراً لوجود مشكلة منتشرة حالياً بين منفذى شبكات الكيبل وهي عدم مقدرتهم على جمع قنوات الايريال مع القنوات التي يتم بثها وذلك لأن القنوات المحلية تشغل الحيز الترددي UHF كما شرحنا في الحلقة الثانية من السلسلة، فإنه يتحتم علينا التعرض لبعض النظريات الفنية التي تساعد المهندس المنفذ للشبكات في التعامل مع هذه المشكلة

طريقة بث القنوات المحلية:

يجب أن نعلم أن توزيع قنوات الايريال VHF تتم من خلال ثلاث قنوات وهي القناة رقم (Ch5, Ch7, Ch9) ومن ذلك يتضح أنه لا بد أن نترك قناة غير محملة بين كل قناة والأخرى فمثلاً القناة الخامسة نترك القناة السادسة ونحمل القناة السابعة وهكذا وأيضاً في الـ UHF نجد أن القنوات المشغولة هي: Ch22, Ch24, Ch26, Ch28, Ch30,



	Bandwidth	Operating Frequencies (RF Range)	Number Of Channels
Small	170 MHz	50 MHz-220 MHz	12-22(Single Coax)
	220 MHz	50 MHz-270 MHz	30(Single Coax)
Medium	280 MHz	50 MHz-330 MHz	40(Single Coax)
	350 MHz	50 MHz-400 MHz	52(Single Coax) / 104(Single Coax)
Large	400 MHz	50 MHz-450 MHz	60(Single Coax) / 120(Single Coax)
	500 MHz	50 MHz-550 MHz	80(Single Coax)
	700 MHz	50 MHz-750 MHz	110 (Single Coax)
	950 MHz	50MHz-1.000MHz	150 (Single Coax)



بمعنى آخر استخدام الريسيفرات القندقية التي تكون مهيئة أصلاً للعمل الشاق (٢٤ ساعة يومياً) ولكن هذه المحطة تكلفتها كبيرة جداً شكل رقم (٨)، وسوف نتكلم عنها بالتفصيل في الحلقة القادمة .

بمعنى آخر استخدام محطة ريسيفر - موديليتور أو

يتحول إما هوائي و يستقبل إشارة القنوات و لذلك يجب اختيار أماكن قنوات أخرى للثب عليها.

الحل الثاني:

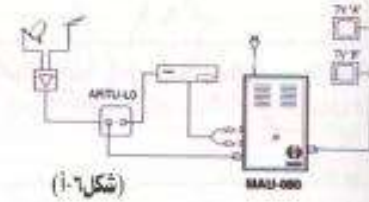
وهو باستخدام الموديليتور SSB وذلك باستخدام الترددات المختلفة (VHF, VHFh, VHF, VHFh, S- Band, UHF

وذلك يمكن وضع أكثر من ٨٠ قناة على كابل واحد غير مزوج ويكون هذا الحل أغلى سعراً ويتراوح بين ١٢٥٠ - ١٩٠٠ جنيه لكنه يساعد منفذ الشبكات على تنفيذ شبكته بصورة واضحة وغير مشوشة لمسافات كبيرة ولاعداد كبيرة من الشبكات بدون مشاكل، ويسين الشكل عدد القنوات التي يمكن بثها باستخدام نظام SBB شكل رقم (٧).

الحل الثالث

بمعنى آخر استخدام محطة ريسيفر - موديليتور أو

Application example



السفلى ويكون شكل معدل الإشارة كما بالشكل رقم (٥).
ومما سبق يتضح أن معدلات الإشارة الأحادية (SSB) تكون أعلى ثمناً من المعدلات (DSB) وذلك لأنها تتبع لتصميم الشبكة أن يرسل القنوات بجانب بعضها البعض.

الحل العملي لمشكلة الإيريال في الشبكات

يواجه مصممو ومنفذو شبكات الكابل في القاهرة مشكلة كبيرة وهي وجود ثلاث

(موديليتور DSB بوحدة التغذية)



MAU-080

شكل

قنوات VHF و ١١ قناة UHF (قنوات CNE وقنوات الإيريال العادي) ولذلك يهرب منفذو شبكات الكابل من إدخال إشارة الإيريال أصلاً للشبكة ويمكن حل هذه المشكلة بعدة طرق

الحل الأول:

عدم إدخال إشارة الإيريال واستخدام موديليتور DSB بأى عدد فيما يمكن منفذ الشبكات أن يدخل على باند UHF, VHF عدد ٢٥ قناة لأن معظم منفذى الشبكات يهربون من تعديل الإشارة على الباند Hyper Band أو الـ S Band وذلك لأن معظم هذه الشبكات تقام في المناطق الشعبية التي تكثر بها أجهزة التلفزيون القديمة ويتراوح سعر الموديليتور DSB بين ٦٠٠ - ٨٠٠ جنيه مصري للقناة الواحدة شكل رقم (٦) وشكل رقم (٢) وشكل (٥-ب) وذلك علماً بأن نفس السلك

(شكل ٨)





KoTech
Advanced Communication Systems



IKUSI

كوتك

شركة الاتصالات المصرية

وهذا IKUSI لشبكات الإيريال و المدن المرورية للفرص السياحية و العمارات









للاستفسار عن تصميم الشبكات بالمجان

وبدأ العد التنازلي للمنتجات الألمانية:

- موزعات
- سويتشات
- محطات و بيجتال

ستكون أرخص من أى منتج ألماني فى مصر

مفاجأة من راحة الشبكات

مع Orbit جهاز + طبق + سلك + تركيب فقط (٩٩٩ ج)

- محطات استقبال ديجيتال و أنالوج
- أنظمة الألياف الضوئية و كوابل Fiber optics
- كوابل قليلة الفقد RG-22, RG-11, R-G6
- سنترالات - أنظمة ضد السرقة - أنوار ضد الحريق - كاميرات - انتركوم .

شبكة - مركز - زينة - لاد - لارات - لاد - لاد

١٤ امتداد راسمين - مدينة نصر ٠١٠١٤٦١٨١ - ٤٨٥٢٢٠٨ - ٤٨٤٨٠٩٠

KoTech@link.net

كيف تضبط محطة كيبل؟



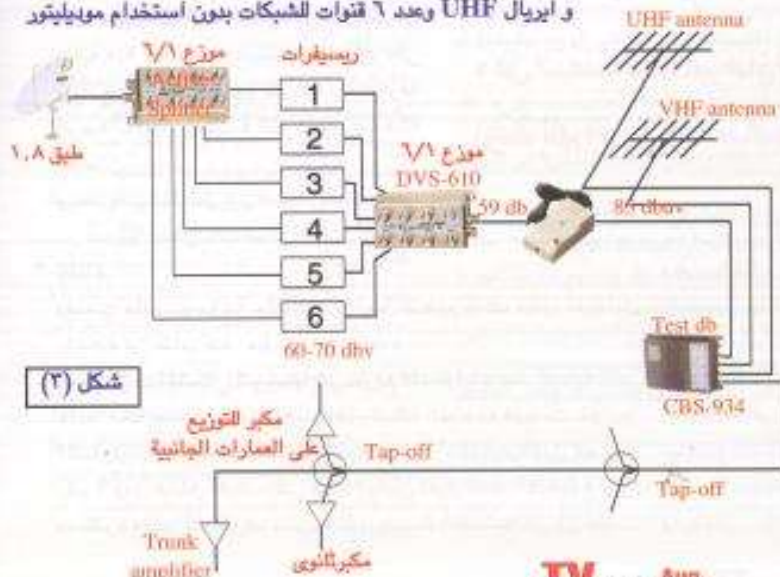
م/ أشرف فؤاد قطب

من أهم خطوات تشغيل محطات الكيبل ضبط المحطة نفسها فاختيار المكونات وتركيبها يصبح بالقيمة إذا لم يتم ضبط المحطة بدقة وقد استعرضنا في الحلقات السابقة كافة الخطوات اللازمة لتركيب محطات الكيبل، وفي هذه الحلقة نتناول واحدة من أهم خطوات التشغيل وهي ضبط محطة الكيبل، وهناك عدة طرق لذلك نستعرضها مع للوصول الي أفضل ضبط ممكن للشبكة

٢ - عدد ٦ ريسيفر لشبكة مركزية (خرج
الريسيفر ٦٠
ديسبيل
ميكروفونات)
٤ - لدينا مكبر
إشارة مزاج
متعدد الدخل
مواصفاته
كالاتي (شكل
رقم ١)
Ikusi CBS-
934

ATB -121
B1/BIII-FM, BIIL-2UHF
مقدار الكسب = 45-47db uv
مقدار الخرج = 120db37
مقدار Noise Figure ≤ 7-9 (مقدار
Noise Figure كلما قل ، كلما زادت كفاءة
المكبر)

مثال على تركيب محطة ايريال VHF
وايريال UHF وعدد ٦ قنوات الشبكات بدون استخدام موديلتور



تم الاتفاق على إنه يجب استخدام ايريال
VHF وايريال UHF وايريال FM في
الشبكات الكبرى، ويجب أن نضع في
الاعتبار خرج كل ايريال ودرجة حساسيته،
فإنه لابد من تركيب الهوائيات كالاتي:
أ - ايريال VHF على بعد ٢ أمتار من
ارتفاع سطح المبنى ويفصل في منتصف
المبنى

ب - ايريال UHF أعلى من ايريال VHF
بحوالي متر على نفس الصاري
ج - ايريال FM أعلى ايريال UHF
بحوالي ١م.

ويجب اختيار الخرج الخاص بالاييرال
طبقا لكل منطقة سكنية وشدة الاشارة
فيها كما يجب الوضع في الاعتبار المثال
التالي: لديك المعطيات الخاصة بالشبكة
فتوجد أنسب دخل وخرج للمكبر

١ - ايريال VHF يستقبل اشارة قوتها 80
db uv
١ - ايريال UHF يستقبل اشارة قوتها 45

بعد أن انتشرت الشبكات في مصر
وأصبح المهندسون والفنيون يتسابقون
على اختيار أى منطقة سكنية لتنفيذ
الشبكة فيها ويتنافسون على بث القنوات
المفتوحة والمشفرة فوجهت الشركات
بأصحاب القنوات المشفرة والمصنفات



الفنية يقومون بحملات على أصحاب
الشبكات لعدم أخذ موافقة من هذه
الشركات ودفع الاشتراكات.
وبسؤال المتخصصين في القضاء أفادوا
أن بث القنوات المفتوحة ليس لها أى بند
في القانون المصرى حتى الآن ومن هذا
المكان تطالب شركات وأصحاب القنوات
المشفرة بتخصيص اشتراكات خاصة
بالشبكات باشتراكات رخيصة (أو إعطاء
كروت بقنوات فردية للشبكات) حتى يسعى
كل صاحب شبكة لأخذ ترخيص من هذه
الشركات فربح الجميع ويزداد الانتشار
بدون وقوع الأذى على أى من الطرفين.

سبق وأن تحدثنا على مكونات الشبكات
ابتداء من المكبرات والموزعات والكوابل
والممرات وقد تم شرح الموديلتور (معدل
الاشارة) في الحلقة السابقة وسوف يتم
شرح بعض النقاط التي يجب ملاحظتها
عند تركيب المحطة
١ - ضبط إشارة الايريال

كيفية إنشاء محطة

تحمل أكبر عدد من القنوات؟



م/ أشرف فؤاد قلمب

تعرضنا في الحلقات السابقة لتعريف المكونات الرئيسية للشبكة.. وبالتحديد لإنشاء الشبكة الشعبية التي تتكون من ٦ ريسيفرات فقط.

نواصل في هذه الحلقة إلقاء الضوء على إنشاء محطة تتكون من ١٢ قناة فقط، وهو العدد المسموح به باستخدام ريسيفرات فقط بدون استعمال موديليتور سواء DSB أو SSB.



شكل (٤)

احدى المحطات لاجدى القرى السياحية باستخدام ريسيفر موريلتور واستخدام موديليتور للقنوات المشفرة باستخدام الريسيفر الخاص بك الشفرة

الإشارة أثناء سيرها في الكابل من خلال الموزعات، ويقوم الفنيون باستخدام (التيهات - الصلايب) على حد تعبيرهم، وهذه المكونات رغم انتشارها لرخص ثمنها إلا أن أهم العيوب التي لم يلاحظها الفنيون أنها تعامل معاملة الموزعات بالإضافة إلى أنها غير مطلوبة في المسارات الطويلة على الكابيل (RG-11) (الضغط الرئيسي).

ولذلك ننصح باستخدام ممرات الإشارات (تم شرحها في الحلقة الثانية) في المسارات الطويلة واستخدام قيمها المختلفة كما بـ (شكل رقم ٣).

مثال

الخرج من المكبر كما ترى بالشكل (رقم ٢) هو 113db Microvolt وهو ليس القيمة الكلية للمكبر ولذلك يجب عدم إخراج الخرج الكامل من المكبر

مكونات محطة لعدد ١٢ قناة

- ١ - دش أو طبق لا يقل عن ١.٨ م
- ٢ - مكبرات إشارة اولى LNB KU (رباعى الخرج أو ثنائى)
- ٣ - موزعات سداسى الخرج HFT6 (Ikusi) - 610 (Astro), DVS
- ٤ - مكبرات إشارة اولى AL1 (As- (Ikusi) - 121 (Astro), ATB
- ٥ - مكبرات إشارة مازج HM700 (Astro), CBS-934 (Ikusi)
- ٦ - موزع ثنائى HFT2 (Astro), DVS - 204 (Ikusi)
- ٧ - موزع ثنائى ممر الكهرباء HFD2 (Astro) (Powe Pass)
- ٨ - ١٢ ريسيفر من السوق المحلى بعض الأنواع المشابه لبعض الماركات الألمانية والأسبانية شكل (١)

المشكلة الكبرى

والمشكلة الكبرى التي تواجه منشئ الشبكات هي عدم معرفة قيمة فقد

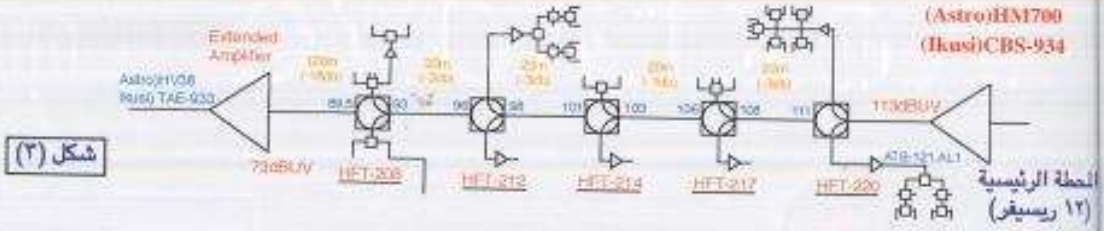
للحصول على أحسن صورة بدون تداخلات.

١- يجب مراعاة الآتي: أن يتم ضبط خرج الريسيفرات على القنوات الآتية (بدون استخدام اريال) قناة (UHF) ٢١، ٢٢، ٢٥، ٢٧، ٢٩، ٣١، ٣٣، ٣٥، ٣٧، ٣٩، ٤١، ٤٣.

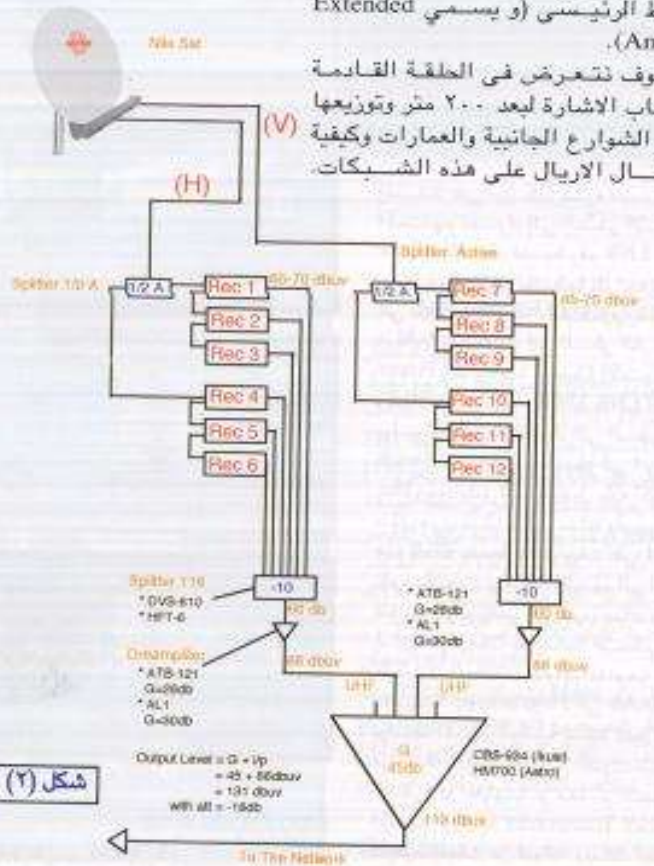
- ينصح بعدم استخدام ريسيفرات بعد هذه الترددات حتى تضمن الصورة الواضحة لجميع المشتركين وذلك لان معظم منشئ الشبكات لا



شكل (١)



شكل (٣)



شكل (٢)

مستوية رفع الإشارة لمسافة أكبر على الخط الرئيسي (و يسمى Extended Amplifier). وسوف نتعرض في الحلقة القادمة لحساب الإشارة لبعد ٢٠٠ متر وتوزيعها على الشوارع الجانبية والعمارات وكيفية ائصال الايصال على هذه الشبكات.

يستخدمون أجهزة القياس (وللعلم هذه الأجهزة متوافرة حالياً في الأسواق).
٢ - ملحوظة: فقد الكابل الصيني RG-11 حوالي ١٥ ديسبل / ١٠٠ متر
٣ - خرج الممرات توزع على العمارات أو الشوارع الفرعية
٤ - يتم تكبير الإشارة الخارجة من الممر بواسطة المكبرات الفرعية AL3E, AL1 بواسطة المكبرات الفرعية AL3E, AL1, ATB121, ATB-122

٥ - من المثال السابق يتضح الآتي:

- خرج المكبر ١٧٢ ديسبل ميكروفولت وقد مرت الإشارة على ٥ ممرات إشارة ثنائي الماني HFT-220 ثم HFT-217 حتى HFT-208 نجد أن أكبر فقد لممر الإشارة في الممر HFT208 هو ٣.٥ ديسبل ميكروفولت.
- نلاحظ أن يلاحظ الفنيون ذلك لانهم يتسبون دائماً أقل فقد للممر وهذا بالطبع يأتي على الخط الرئيسي وغير مطلوب لإرسال الإشارة لأكبر مسافة.
- يتم أخذ خرج الممر وتوزيعه على العمارات باستخدام مكبرات ثانوية ATB-121, ATB-1247, ATB 122, AL1, ALIR أو باستخدام الموزعات إذا كان عدد الشقق قليل.
- من ذلك نلاحظ أنه تم استخدام كابل RG-11 لمسافة ٢٠٠ متر لكي تصل الى أنسب دخل للمكبر (٧٣ ديسبل ميكروفولت) الذي سوف يتولى

KOTech
Advanced Communication System

IKUSI

ASTRO
كوتك

وكلاء ومهندسين لشركة ASTRO لأجهزة شبكات الأبريال و المدن المركزى للفنى السياحية و العمارات وكلاء IKUSI لشبكات الأبريال و المدن المركزى للفنى السياحية و العمارات

خصم خاص لعامل هذا الإعلان على مكونات الأبنية Boss يبدأ من ١٠٪ إلى ٣٠٪ خصم

- محطات للعمارات - محطات SSB (موديوليتور-ريسيفرات) للاختصار عن تصميم الشبكات بالجان

Orbit
جهاز طبق + سلك + تركيب فقط (٩٩٩ ج)

Fiber Optics
محطات استقبال ديجيتال و أنالوج - أنظمة الألياف الضوئية و كوابل RG-22, RG-11, R-G6 - أنظمة ضد السرقة - أنوار ضد الحريق - كاميرات - إنتركوم - مسترالات .

شبكات مركزية للعمارات للأبرجار - مطلوب فنيين للشبكات ومهندسين محاسبات - مطلوب موزعين للمكونات

12 أمستاد ومهندس - مديئة تخصص

KOTech@link.net - ٠١٠١٤١٦١٨١ - ٤٤٥٢٢٠٨ - ٤٤٨٨٠٩٠

كيف تنشأ شبكة وتحميها من السرقة؟



أخطر ما يتعرض له أصحاب الشبكات هي عمليات السرقة التي قد يقوم بها بعض المشاهدين ممن يرفضون دفع قيمة الاشتراك، وقد تؤثر هذه العمليات على الكاسب الاقتصادية للشبكات، الأمر الذي جعل أصحاب الشبكات يبحثون عن وسيلة فعالة لمواجهة هذه السرقات. وفي هذه السطور نقدم أحدث الطرق العالمية المستخدمة في مجال حماية الشبكات. وهي طريقة تتيح لمنفذ الشبكة منع أي مشاهد من سرقة الإرسال، وكذلك قطع الخدمة عن أي مشترك لا يدفع قيمة الاشتراك.

3- MMT12 MMT12S Multimedia tap [عدد 12 مشترك/ عدد 1 دخل]

هذا النوع من الموزعات يستخدم عند تحميل إشارة قنوات على أي تردد وبواسطة Software من المحطة الرئيسية أو استخدام ريموت للبرمجة بإعطاء المشترك الخدمة أو منع الخدمة نهائياً عن المشترك مع احتفاظ المشترك بالكابل الذي تم توصيله له.

4- MMT8 Multimedia tap [عدد 8 مشترك/ عدد 4 دخل]

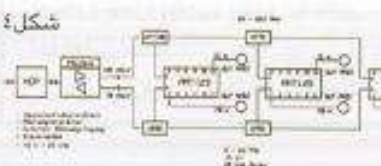
هذا النوع من الممرات يستخدم عند تحميل أكثر من نوع من القنوات، فمثلاً قنوات الإيربيل المحلي يتم تحميلها على باند ترددي والقنوات المفتوحة على باند ترددي آخر، وكذلك القنوات المشفرة مثل [Orbit - Show - art - time] أو أي نوع آخر كقناة فيديو أو صوت أو خلافة. (شكل 3)

نظام التشغيل:

يتم إرسال القنوات على كابل عادي باستخدام كابلات المسار الأمامي ويسمى Forward path وهو المسار المحمل بالقنوات، ويكون من 65 - 862 ميغاهيرتز، ويتم إرسال واستقبال الأوامر (data) من المرر بواسطة ال reverse path ويكون على التردد من 0-65 MHz.

مثال توضيحي (شكل 4)

شبكة موصلة لعدد 26 شقة (مخرج) وتتكون من وحدة data modulator و عدد 2 موزع إشارة مسنون MMT12S، يتم دخول



شكل 4

تليفزيونات لمدنية نظراً لغلاء أسعار هذه التليفزيونات، حيث يعمل هذا النظام على التليفزيونات العادية ومنها الأبيض والأسود.

مكونات النظام:

يتكون النظام من جهاز رئيسي في المحطة المركزية يسمى Data modulator، وهو جهاز يتم توصيله على الكمبيوتر أو ال hub ويتم تحميله بالبرنامج اللازم لتوصيل وقطع الخدمة عن المشتركين ويتحكم في جميع الموزعات addressable taps الموجودة بالنظام.

ويمكن لهذا النظام التحكم في 5000 موزع إشارة، ويوجد نظام آخر يقبل حتى 5000 موزع إشارة، ويتم إرسال واستقبال المعلومات على قناة محددة Preset factory Freq، وتتكون (112.25MHz) S2 ويمكن تغييرها طبقاً للشبكة.

2- موزعات الإشارة المعنونة addressable taps أو (Multimedia tap): (شكل 1) وهي ممرات إشارة تختلف عن الممرات العادية ولها عادة (MMT8) عدد 4 دخل ويتم توصيلها إلى 8 مشتركين أو عدد دخل واحد ويتم توصيلها إلى 12 مشترك.

وتختلف أنواع الممرات، فهناك ممرات أساسية Master وفرعية Slave ويتم توصيل ممر أساسي Master ويتحكم في ممرات فرعية Slave، أي يمكن التوصيل إلى 48 مشتركاً (للممرات التي له 4 دخل و 8 مشترك).

ويكون القصد الخاص بالمخارج (المشتركين) يتراوح ما بين: خرج 1 - 8 من 12 - 20 ديسبل كما بالجدول شكل (1)

وتتم تغذية الممر الرئيسي Master بوحدة تغذية 12 فولت حتى يغذى باقي الممرات ال Slave.

كما تقوم بقطع الإرسال عن المشتركين الذين لم يسدوا فواتيرهم وذلك من المحطة الرئيسية بدون قطع كابل التوصيل.

ويصلح هذا النظام للغنادق الكبرى والمنتجعات السياحية التي لا تريد شراء

في الحلقات السابقة تكلمنا عن المحطات وشرح تفصيلي للشبكات وتصميمها، وسوف تكمل هذه المجموعة بعد أن نشرح كيفية حماية الشبكة من السرقة بواسطة أي مشترك لا يريد أن يدفع الاشتراك الشهري أو يقطع الكابل الرئيسي أو الفرعي في الشبكة ويقوم بعمل وصلة لنفسه بدون موافقة من مشي الشبكة.

ونظراً لأن جميع الشبكات تمر من قسوق الأسطح والشوارع والحدود الخاصة بالعمارات، فقد يجد من مشي الشبكة بعض الأشخاص الذين يقومون بقطع أي كابل ووضع موزع إشارة وتوصيل كابل خاص لشقته دون علم من مشي الشبكة.

وتتفرد مجلة TV dish بحل هذه المشكلة بحل جديد لم يعرف في مصر من قبل، حيث توصلنا إلى هذا الحل بالتعاون مع وكيل إحدى الشركات الألمانية في جمهورية مصر العربية، ولا يوجد مثيل لهذا النظام في أي شركة ألمانية أخرى بعصر، وتوضح هذه الطريقة الفريدة كيفية منع المشتركين غير المرخص لهم للشبكة.

كما تقوم بقطع الإرسال عن المشتركين الذين لم يسدوا فواتيرهم وذلك من المحطة الرئيسية بدون قطع كابل التوصيل.

ويصلح هذا النظام للغنادق الكبرى والمنتجعات السياحية التي لا تريد شراء

بالجدول شكل (1) ويتم تغذية الممر الرئيسي Master بوحدة تغذية 12 فولت حتى يغذى باقي الممرات ال Slave.

كما تقوم بقطع الإرسال عن المشتركين الذين لم يسدوا فواتيرهم وذلك من المحطة الرئيسية بدون قطع كابل التوصيل.

ويصلح هذا النظام للغنادق الكبرى والمنتجعات السياحية التي لا تريد شراء

كما تقوم بقطع الإرسال عن المشتركين الذين لم يسدوا فواتيرهم وذلك من المحطة الرئيسية بدون قطع كابل التوصيل.

ويصلح هذا النظام للغنادق الكبرى والمنتجعات السياحية التي لا تريد شراء

ويصلح هذا النظام للغنادق الكبرى والمنتجعات السياحية التي لا تريد شراء

ويصلح هذا النظام للغنادق الكبرى والمنتجعات السياحية التي لا تريد شراء

ويصلح هذا النظام للغنادق الكبرى والمنتجعات السياحية التي لا تريد شراء

أنه يمر فقط الباند الترددي العالي، فمثلا التردد (٤٧٠ - ٨٦٠ ميغاهيرتز) ويأقي الباند يرفضه.
معنى هذا أن المُرور يتم تعريفه بأنه له عدد ٣ دخل ويتم برمجة المشتركين، فمثلا: ٣، ٢، ١ **المشترك الأول** يأخذ الدخل رقم ١، ٢، ١ قنوات (V, U, S-band) **المشترك الثاني** يأخذ الدخل رقم ١، ٢ فقط (V-U band) **المشترك الثالث** يأخذ الدخل رقم ٢ فقط (S-band) وهكذا.

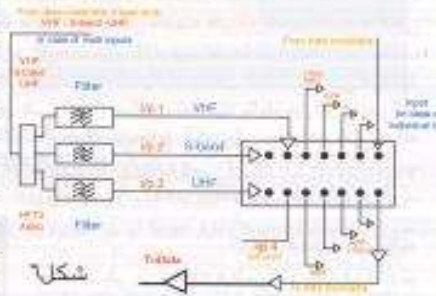
ويتم التحكم في الدخل الخاص لكل مشترك طبقا لما هو متعاقد عليه مع الشركة المنفذة للنظام.

والعلم فإن هذا النظام ينفذ حاليا في أحد المجمعات الكبرى بالقاهرة.

وينصح أصحاب القرى والمنتجعات السياحية باستخدام هذا النظام لما فيه من فوائد وسعر رخيص بالنسبة للتليفزيون الفندقية حيث يشراخ ثمن التليفزيون الفندقي من ٣٠٠ - ٤٠٠ يورو مما يجعل النظام الفندقي غالي جدا، وبخلاف الـ Soft-ware فإنه من الممكن عمل هذا النظام في الفنادق السياحية بحيث يتم عمل محطة Teletext أو تسمى محطة عرض تعرض عليها الأفلام الموجودة أو القنوات الـ (Pay TV) ويتم إخبار المشترك على رقم قناة العرض على نفس القناة لكل فيلم أو قناة، فيقوم المشترك بالاتصال بقسم الاستقبال بالفندق لتحميل الفيلم الذي يريده أو القناة المدفوعة التي يريدها.

وهذا النظام غير مكلف مطلقا، وهو منفذ في بلاد أوروبا، وقد قامت شركة Astro الألمانية بتفسيده في ألمانيا ونيوزيلندا بالندن السكنية، وهو يعمل بكفاءة عالية، لأن هذا النظام يصل حتى ٤٠٠٠٠٠ مشترك.

(٤٧ - ٢٣٠ ميغاهيرتز)
(٢) باقة S-band وتحمل القنوات المشفرة مثل [Orbit - Showtime - art] وتحمل على الباند الترددي S-band من (٢٣٠ - ٤٤٥ ميغاهيرتز).
(٣) باقة UHF وتحمل القنوات المحلية من (٤٧٠ - ٨٦٠ ميغاهيرتز)
[كما يمكن تغيير التردد الخاص بأي قناة باستخدام modulator ولكن نحن نعطي أمثلة فقط]



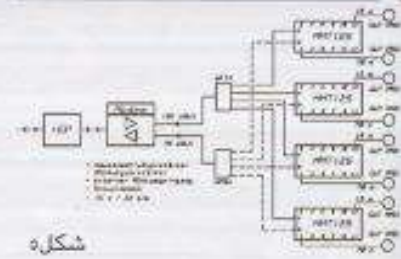
كما نرى بالشكل (٦) يتم دخول الإشارة على موزع ثلاثي HFT3 ويتم توزيع الخرج على عدد ٣ فلتير Filter شكل (٧)

ما هو المرشح (Filter)
المرشح هو وحدة تستخدم لتمرير باند ترددي معين، كما في الشكل رقم (٧)

(١) LPF [Low Pass Filter] ومعناه أنه يمر فقط الباند الترددي المنخفض، فمثلا التردد من (٤٧ ميغاهيرتز - ٢٣٠ ميغاهيرتز) ويأقي الباند يرفضه ولا يمرره.

(٢) BPF [Band Pass Filter] ومعناه أنه يمر فقط الباند الترددي المتوسط، فمثلا التردد من (٢٣٠ - ٤٦٠ ميغاهيرتز) ويأقي الباند يرفضه.

(٣) HPF [High Pass Filter] ومعناه



الإشارة من الدخل الخاص بالموزع والخرج (reverse path) يتم خروجه بكابل منفصل حتى يصل للمحطة الرئيسية والـ data-modulator باستخدام موزعات ومعدات خاصة بالاتجاه العكسي ليتمرير الباند الترددي (O-46 MHz).

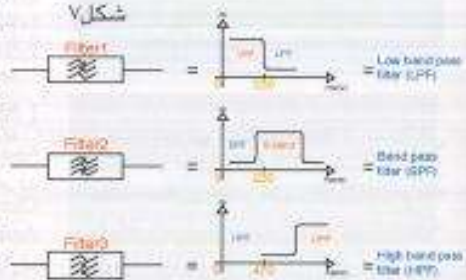
من مميزات هذا المُرور أن المشترك الأول يتم توصيله على بعد ١٥ مترا من المُرور ويتم توصيل المشترك رقم (١٠) على بعد ٧٠ مترا من الموزع [الخرج من المُرور مترج الفقد].

مثال توضيحي (٢) (شكل ٥)

وهناك نوع آخر من التصميم لعدد ٤٨ مشتركا باستخدام MMT15 (عدد ١ دخل، عدد ١٢ مشترك).

أما بالنسبة لتحميل عدة أنواع من القنوات فإنه يتم توزيعها على الباند الترددي، فمثلا:

- ١ - قنوات محلية VHF,UHF
- ٢ - قنوات مشفرة مثل Orbit - Showtime - art] يتم تحميلها على الـ S-band



فإنه يتم إرسال كل القنوات من المحطة الرئيسية على كابل واحد ويتم استخدام المسررات التي لها عدد ٤ دخل وعدد ٨ مشترك.

ويتم تصميم الشبكة وحساب الفقد كما بالأمثلة السابقة، لكن الفرق هو أن عند الدخل الخاص بكل موزع إشارة يتم تقسيمها بموزع ثنائي أو ثلاثي أو رباعي طبقا للباقات المراد بثها.

وفي هذا المثال نجد أن لدينا عدد ثلاث باقات وهي:

(١) باقة VHF وتحمل القنوات المحلية من

وكلاء ومهندسون لشركة

وكلاء وشركات لبريال و المدن المركزي للقرى السياحية و العمارات

وكلاء وشركات لبريال و المدن المركزي للقرى السياحية و العمارات

قسم خاص حامل هذا الإعلان على مكونات الأسيانة IKUSI يبدأ من ١٠٪ إلى ٣٠٪ خصم - مبيعات للعمارات - محطات (مدمج بوليستر - مسيرات) - (لاستثمار عن تصميم الشبكات بالبحر)

محطات استقبال ديجيتال و أنالوج
- أنظمة الألياف الضوئية و كوابل Fiber Optics
- كوابل قليلة الفقد RG-22, RG-11, RG-6 جهاز + طين - سلك
- أنظمة ضد السرعة - أنلار ضد الحريق + تركيب فقط (٩٩٩ ج)
- كاميرات - إنتركوم - مسيرات .

شركات مركزية للعمارات الألياف - مطلوب فريق للتوثيق و تنفيذ مبيعات - مطلوب موزعين للمعدات

١٤ امتدادا ومهندس - مدينة نصر - ٤٨٥٢٢-٨ - ٤٨٤٨-٩٠ - ٠١٠٤٢١١٨١ - KOtech@link.net