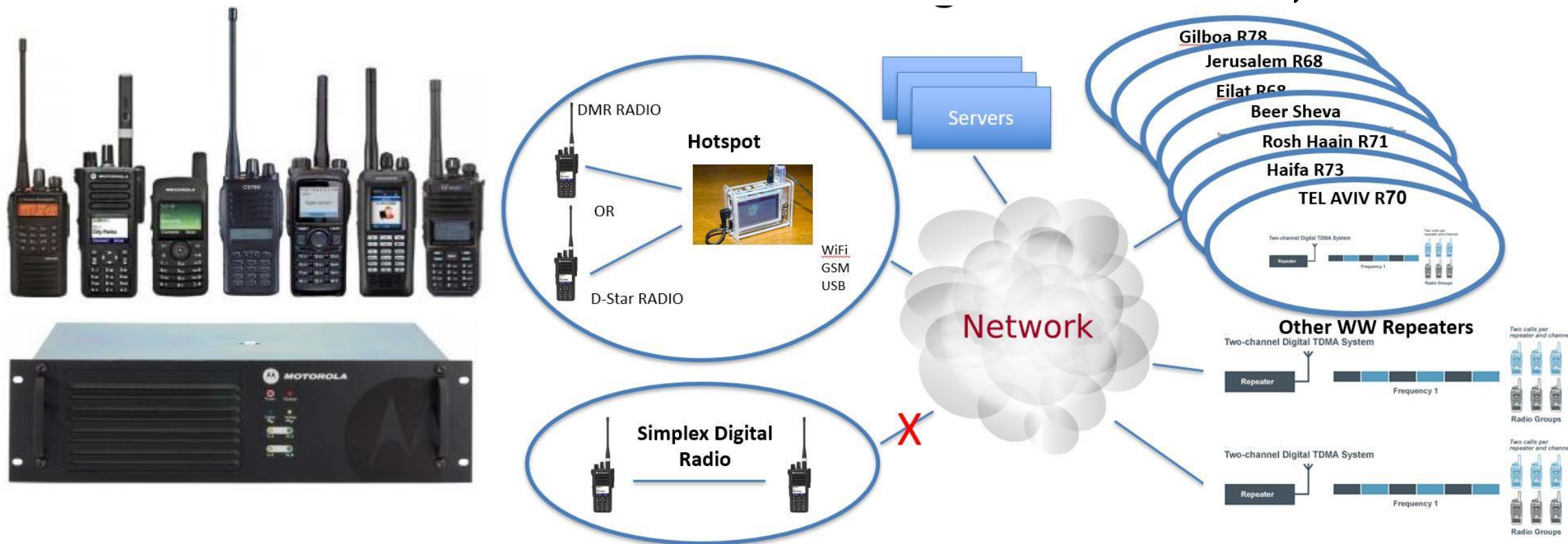


תקשורת דיגיטאלית לחובבי רדיו



הרצליה, יולי 2018

4Z1ZV צביקה סגל

Special credit to Rich Harel 4X1DA for his 2016 lecture and some of his material which is being used in this presentation and Yoram Rotbach 4X5YR for his review and all his investment and support

מהי תקשורת דיגיטאלית ?

- בדומה לתקשורת אנלוגית V/U, אלא שאות הדיבור מומר לאות סיפרתי

- רוחב סרט נמוך יותר – שיפור רגישות

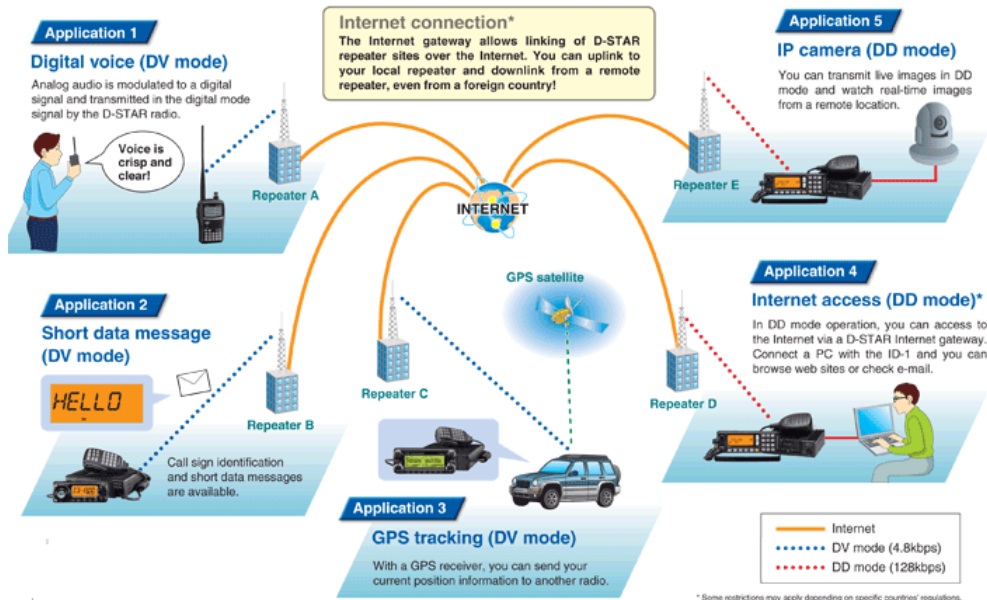
- תיקון שגיאות – איכות ומובנות הקול כמעט ואינה תלויה בטווח

- שיפור בטווח הקשר

- מאפשרת העברת טקסט והצגת מידע משמעותי

- זמן סוללה ארוך יותר (בשל השימוש ב-TS)

- תכונות נוספות הנגזרות מאות סיפרתי

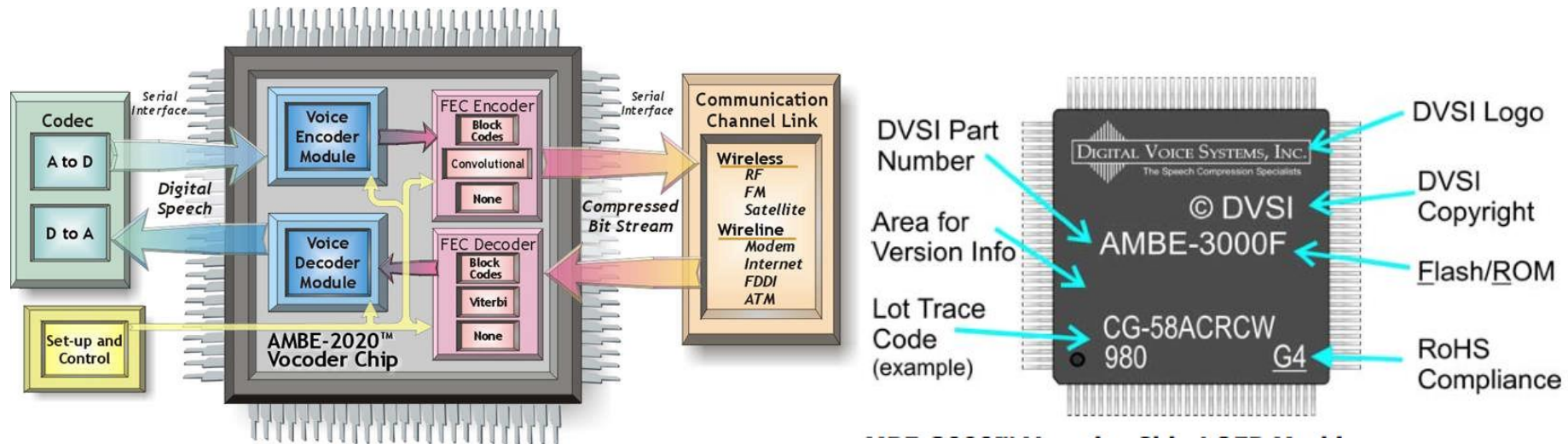


- קישוריות לרשת העולמית בענן (רשת האינטרנט)

- מובנות השיחה – מאפשרת שיחות משמעותיות מעבר ל-59,73

What is a Vocoder?

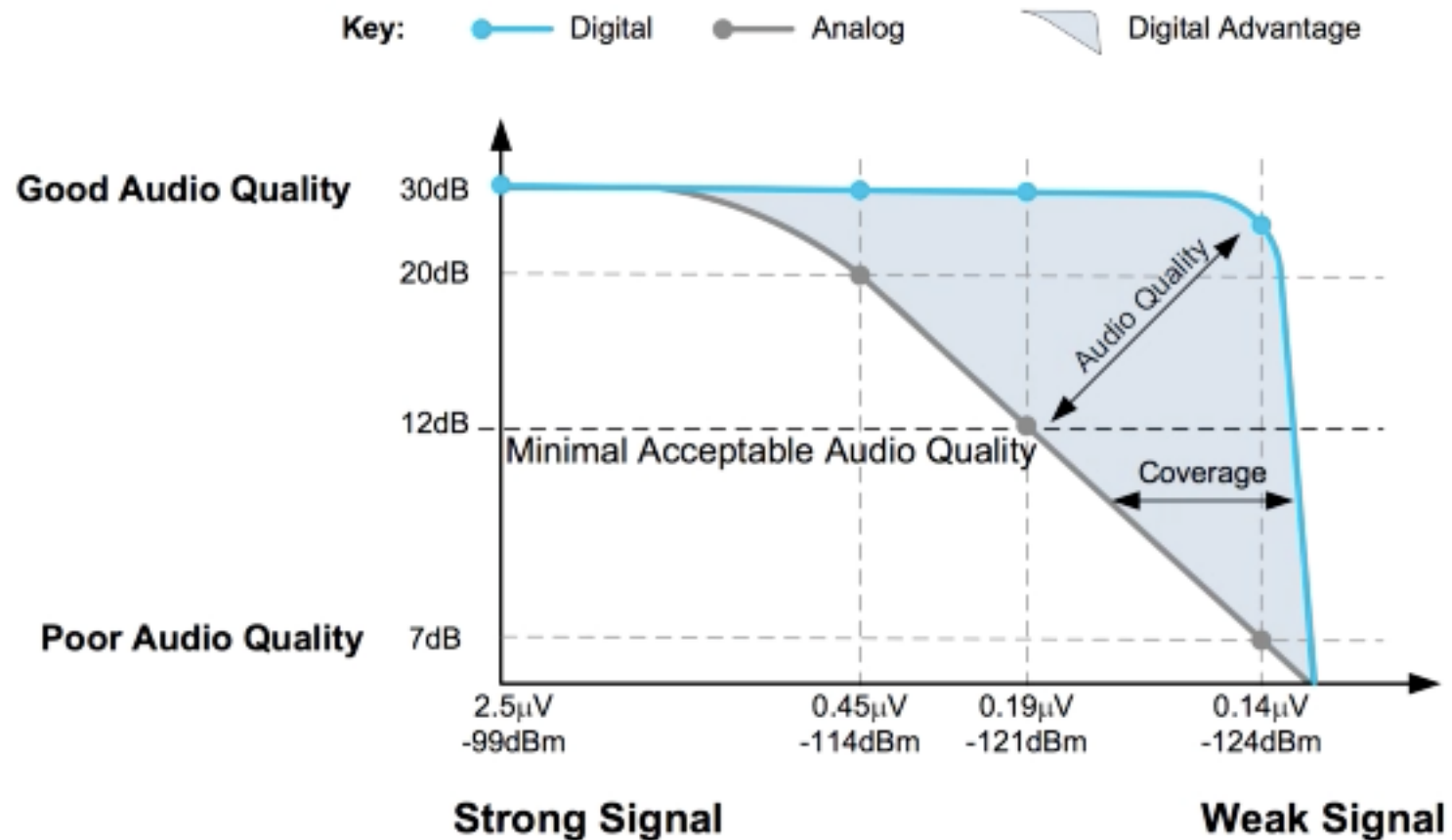
- Convert and compress A/D Voice & Data
- Add Forward Error Correction Coding
- Convert and expand D /A Voice & Data
- Minimize Datastream to conserve BW



ALL digital voice radios are using the DVS I IMBE/AMBE Vocoder

Digital Voice Performance

‘The DV Cliff’



תקני תקשורת דיגיטאלית לחובבים



• DMR

- **תקן פתוח** שנכתב לצרכים מסחריים
- אומץ על ידי חובבי רדיו
- קצב צמיחה מהיר בעיקר בשל מכשירי קצה זולים

• D-Star

- **תקן פתוח** שנכתב לחובבי רדיו
- אומץ על ידי Icom ולאחרונה Kenwood
- הרשת הוותיקה בעולם החובבים
- קיימים מגשרים ל-DMR

• FUSION

- פותח על ידי חברת יאזו
- חדש מכולם



- P25, NXDN – טכנולוגיות מסחריות, אימוץ צנוע על ידי חובבים – נתמכים על ידי תכנת MMDVM ויש מגשרים המאפשרים גישה לרשתות האלו דרך רשת ה-DMR
- Allstar – טכנולוגיה מעניינת המגשרת בין NODES אנלוגיים דרך רשת האינטרנט תוך שימוש בטכנולוגית VOIP בדומה למרכזיות טלפון (ללא קידוד ספרתי ביחידת הקצה)

Technical Spec Comparison

	D-STAR	DMR	Fusion
Vocoder (see note)	AMBE+	AMBE+2	AMBE+2
Forward Error Corr.	Voice Only	Voice Only	Voice Only
Modulation	GMSK	4FSK	C4FM
Multiplex Method	FDMA	TDMA	FDMA
Transmission Rate	4.8 kbps	4.8 kbps x 2	9.6 kbps
Bandwidth	6.25 kHz	12.5 kHz	12.5 kHz
Channels supported	1	2	1
Standard Developer	JARL	ETSI	Yaesu

GMSK = Gaussian Minimum Shift Keying

4FSK = 4-level Frequency Shift Keying

C4FM = Continuous 4-level Frequency Modulation

FDMA = Frequency Division Multiple Access TDMA = Time Division Multiple Access

DMR – כל כך למה ?

- מגוון מכשירים בחלקם מתחת לסף ה-100 דולר

- רשת ה-BRANDMEISTER



Screenshot of the BRANDMEISTER website interface showing active calls and global activity.

Top navigation bar: Home line, Talk groups, Scanner, Online, EN, BRANDMEISTER

Active calls in the last 5 minutes

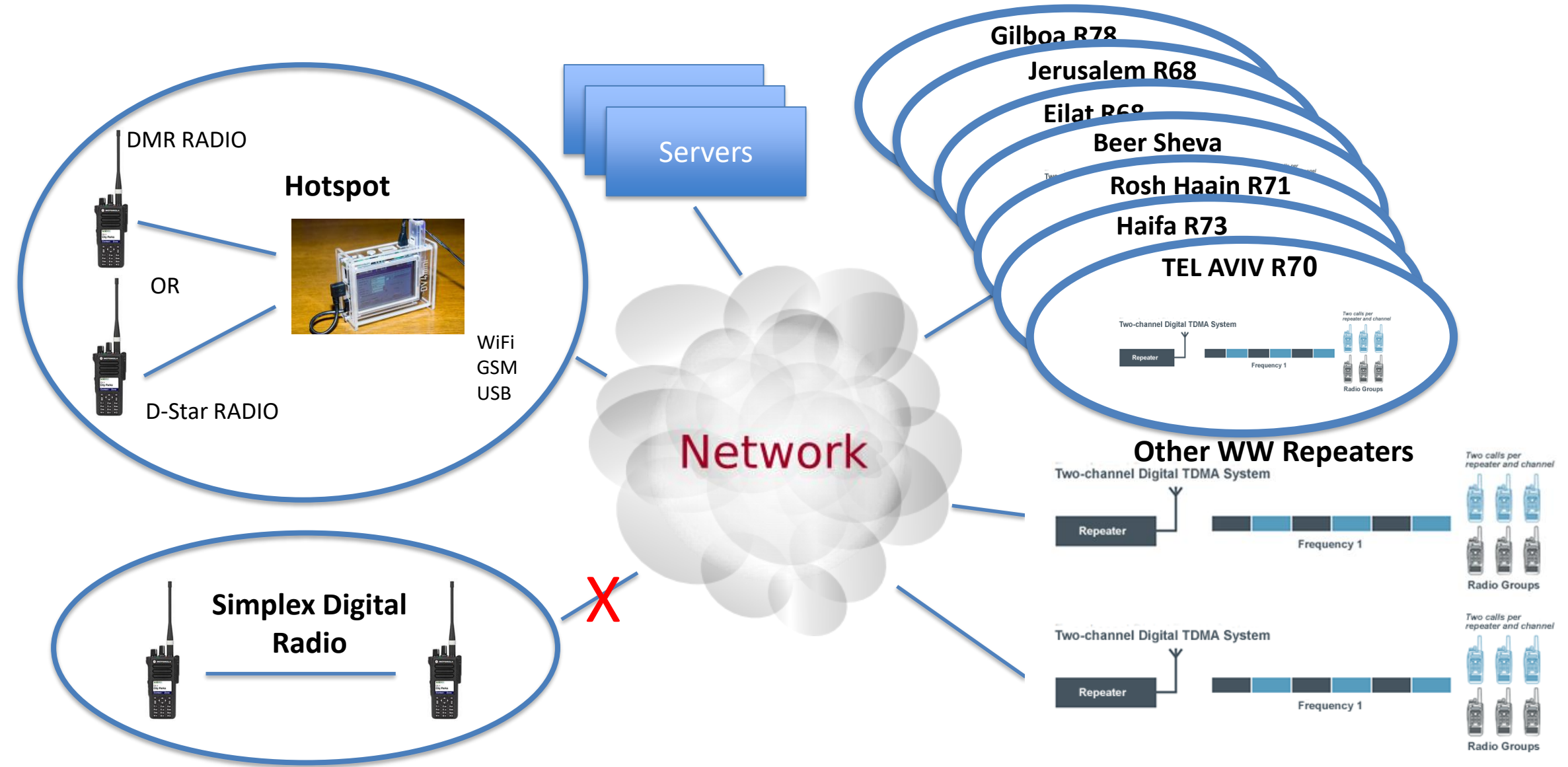
Time	Duration	Call	Group
10:18:33	0s	LX1KQ (Michel)	20813
10:18:32	1s	EB3TC (Xavier)	21430
10:18:31	2s	SP5IUZ (Kazimierz)	260042
10:18:29	4s	K7PEM (Paul)	3100
10:18:15	18s	OE3JOA (Johann)	2323
10:18:12	21s	PA2HP (Harry)	204
10:18:09	24s	2EQJBQ (Dougy)	2350
10:16:55	1m38s	F4FHM (Franck)	2062
10:18:28	3s	RR3DT	2505
10:18:12	16s	2220265	22280
10:17:57	30s	EA3HKB (Sergi)	21430

Global activity

Welcome to hose line

Footer: © 2016, @pd0mz, f/HoselineDMR, @BrandMeister, Make a donation

The Digital Radio Network

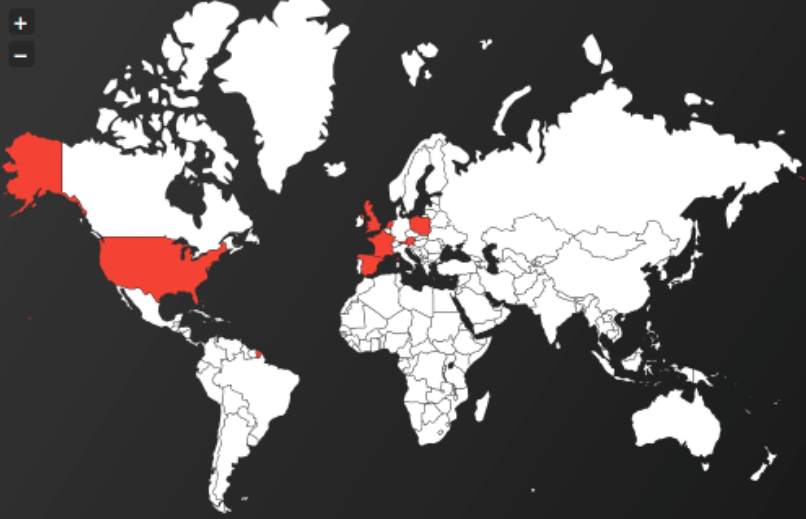


HOSE LINE - BRANDMEISTER

Hose line Talk groups Scanner Online EN **BRANDMEISTER**

Active calls in the last 5 minutes

Time	Duration	Call	Group
10:18:33	0s	 LX1KQ (Michel)	 20813
10:18:32	1s	 EB3TC (Xavier)	 21430
10:18:31	2s	 SP5IUZ (Kazimierz)	 260042
10:18:29	4s	 K7PEM (Paul)	 3100
10:18:15	18s	 OE3JOA (Johann)	 2323
10:18:12	21s	 PA2HP (Harry)	 204
10:18:09	24s	 2E0JBQ (Douggy)	 2350
10:16:55	1m38s	 F4FHM (Franck)	 2062
10:18:28	3s	 RR3DT	 2505
10:18:12	16s	 2220265	 22280
10:17:57	30s	 EA3HKB (Sergi)	 21430

Global activity

Welcome to hose line

© 2016 @pd0mz /HoselineDMR @BrandMeister Make a donation

<https://hose.brandmeister.network/>

השרת הישראלי

brandmeister-il.ddns.net/status/list.htm								
ID	Call	Type	Model	Version	TX Frequency	RX Frequency	Color Code	Status
425101	R68 JLM	Motorola IP Site Connect	Motorola XPR8400	R02.06.00.07	438.6 MHz	431 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425201	R70 TLV	Hytera Multi-Site Connect	Hytera RD985	A8.01.04.004	438.65 MHz	431.05 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425301	R73 HAIFA	Hytera Multi-Site Connect	Hytera RD985	A8.05.07.004	438.725 MHz	431.125 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425401	B-7	MMDVM Host	MMDVM	20180327	438.775 MHz	431.175 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425501	R71 Rhosh Hain	Hytera Multi-Site Connect	Hytera RD985	A8.01.04.004	438.675 MHz	431.075 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425701	GILBOA	MMDVM Host	MMDVM	20180522_Pi-Star	438.85 MHz	431.25 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425901	4Z5YR	MMDVM Host	MMDVM	20180522_Pi-Star	438.8 MHz	431.2 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425902	EILAT	MMDVM Host	MMDVM	20180522_Pi-Star	438.6 MHz	431 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
2021076	SV1EEZ	MMDVM Host	DVMega (MMDVM)	20180522_Pi-Star	436.2 MHz	436.2 MHz	1	Linked in DMO mode
2021084	SV1FKZ	MMDVM Host	DVMega (MMDVM)	20180522_Pi-Star	436.2 MHz	436.2 MHz	1	Linked in DMO mode
2021159	SV1HEP	MMDVM Host	DVMega (MMDVM)	20180522_Pi-Star	431.0375 MHz	431.0375 MHz	1	Linked in DMO mode
2040000	4X6KM	Homebrew Repeater	DVMega (BlueDV/Windows)	1.0.0.9393-DVMEGA_HR3.07	434.65 MHz	434.65 MHz	1	Linked in DMO mode
3117671	KC9UVC	DV4mini	-	20160523	-	-	1	Linked in DMO mode
4251004	4Z1JJ	Homebrew Repeater	openSPOT v1.1	0138	436 MHz	436 MHz	1	Linked in DMO mode
4253002	4X1UF	MMDVM Host	DVMega (MMDVM)	20180522_Pi-Star	434.3 MHz	434.3 MHz	1	Linked in DMO mode
4253006	4Z4ZQ	MMDVM Host	MMDVM	20180223	439.975 MHz	439.975 MHz	1	Linked in DMO mode
4253007	4X1ON	MMDVM Host	DVMega (MMDVM)	20171031_Pi-Star	434.3 MHz	434.3 MHz	1	Linked in DMO mode
4254004	4X1DA	Homebrew Repeater	DVMega (BlueDV/Android)	1.0.104-DVMEGA_HR3.19	435 MHz	435 MHz	1	Linked in DMO mode
4254011	4Z1ZV	MMDVM Host	DVMega (MMDVM)	20180522_Pi-Star	434.65 MHz	434.65 MHz	1	Linked in DMO mode
4254018	4X1KS	Homebrew Repeater	openSPOT v1.1	0131	436 MHz	436 MHz	1	Linked in DMO mode
4254025	4X1IL	MMDVM Host	DVMega (MMDVM)	20180522_Pi-Star	439.7 MHz	439.7 MHz	1	Linked in DMO mode
4254037	4Z5PM	Homebrew Repeater	openSPOT v1.1	0131	434.65 MHz	434.65 MHz	1	Linked in DMO mode
4255008	4X1TI	MMDVM Host	DVMega (MMDVM)	20180522_Pi-Star	434.3 MHz	434.3 MHz	1	Linked in DMO mode
202101503	SY1BRU	MMDVM Host	MMDVM	20180522_Pi-Star	431.075 MHz	431.075 MHz	1	Linked in DMO mode

מתארח ומתוחזק על ידי יורם 4Z5YR

<http://brandmeister-il.ddns.net/status/list.htm>

ממסרים

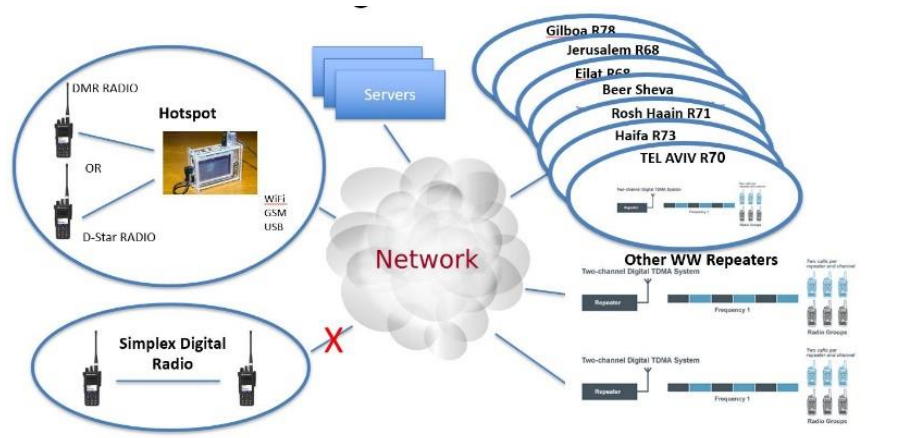
אורחים מיוון

Hot Spots

ממסרים ישראלים

ID	Call	Type	Model	Version	TX Frequency	RX Frequency	Color Code	Status
425101	R68 JLM	Motorola IP Site Connect	Motorola XPR8400	R02.06.00.07	438.6 MHz	431 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425201	R70 TLV	Hytera Multi-Site Connect	Hytera RD985	A8.01.04.004	438.65 MHz	431.05 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425301	R73 HAIFA	Hytera Multi-Site Connect	Hytera RD985	A8.05.07.004	438.725 MHz	431.125 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425401	B-7	MMDVM Host	MMDVM	20180327	438.775 MHz	431.175 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425501	R71 Rhosh Hain	Hytera Multi-Site Connect	Hytera RD985	A8.01.04.004	438.675 MHz	431.075 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425701	GILBOA	MMDVM Host	MMDVM	20180522_Pi-Star	438.85 MHz	431.25 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425901	4Z5YR	MMDVM Host	MMDVM	20180522_Pi-Star	438.8 MHz	431.2 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425902	EILAT	MMDVM Host	MMDVM	20180522_Pi-Star	438.6 MHz	431 MHz	1	Slot 1 & 2 linked

מושגי יסוד עם דגש על DMR



• Repeater

– ממסר מקומי

– מאפשר שיחות מקומיות או גישה לרשת העולמית

• Hot Spot

– נקודת גישה מקומית, SIMPLEX, דלת הספק

– מאפשרת גישה לרשת ללא העמסת הממסרים

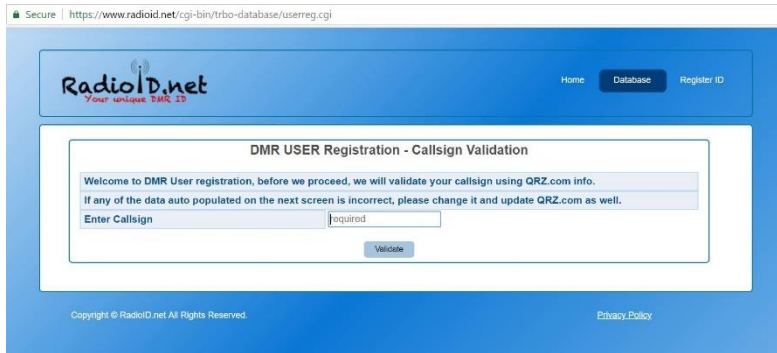
• Servers

– שרתים, משרתים את הרשתות המקומיות והעולמיות ומקושרים ברשת האינטרנט

• Reflector

– שרת פיזי, נלקח מעולם ה-D-Star ומשמש לקישור של קבוצות דיבור

מושגי יסוד בתכנות מכשיר DMR



CODE PLUG – קובץ תכנות המאגד את כל הקשור למכשיר הקשר

DMR ID

- קוד מזהה בן 7 ספרות, כמו מספר טלפון
- דורש רישום באתר - <https://www.radioid.net/cgi-bin/trbo-database/userreg.cgi>

Contact – "ספר טלפונים"

- **Private** – מספר 7 ספרות המזהה את החובב
- **Talk Group**

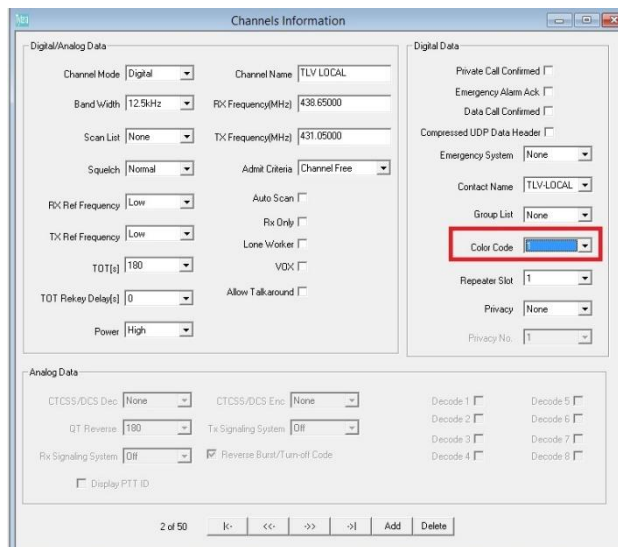
- קבוצת דבור, בדומה לשיחת וועידה ששני חובבים או יותר יכולים "לחייג" ולהצטרף
- קיימות קבוצות סטטיות קבועות, וקבוצות דינמיות הנוצרות "בחיוג" ומתפוגגות עם סיום השיחה
- הקבוצה הינה ווירטואלית ומספרה משמש את השרתים לניתוב השיחה למשתתפים בה



No.	Contact Name	Call Type	Call ID	Call Receive Tone
1	WW-1	Group Call	1	No
2	TLV-LOCAL	Group Call	5141948	Yes
3	Parrot Test	Group Call	9998	No
4	NorCal DMR	Private Call	5150	No
5	SoCal 2	Group Call	31067	No
6	WW TG13	Group Call	13	No

Channel

- ערוץ, מגדיר את כל פרמטרי הקשר
- RF
 - **Time Slot** – חריץ זמן בממסר 1- או 2
 - **Color Code** – מעין PL סיפירתי 1-15
 - **Contact/TG**



Digital/Analog Data		Digital Data	
Channel Mode: [Digital]	Channel Name: [TLV-LOCAL]	Private Call Confirmed: []	
Band Width: [12.5kHz]	Rx Frequency(MHz): [438.65000]	Emergency Alarm Ack: []	
Scan List: [None]	Tx Frequency(MHz): [431.05000]	Data Call Confirmed: []	
Squelch: [Normal]	Adm Criteria: [Channel Free]	Compressed UDP Data Header: []	
Rx Ref Frequency: [Low]	Auto Scan: []	Emergency System: [None]	
Tx Ref Frequency: [Low]	Rx Only: []	Contact Name: [TLV-LOCAL]	
TOT(s): [180]	Lone Worker: []	Group List: [None]	
TOT Rekey Delay(s): [0]	Vox: []	Color Code: [1]	
Power: [High]	Allow Talk-around: []	Repeater Slot: [1]	
		Privacy: [None]	
		Privacy No: [1]	

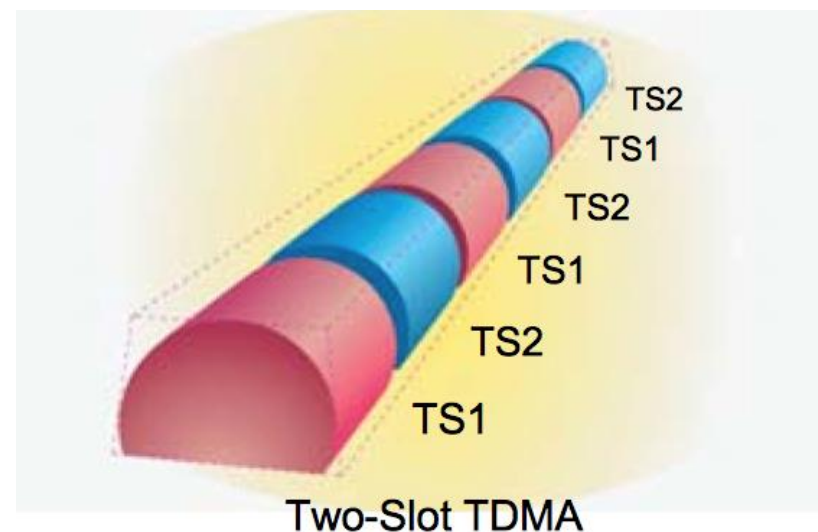
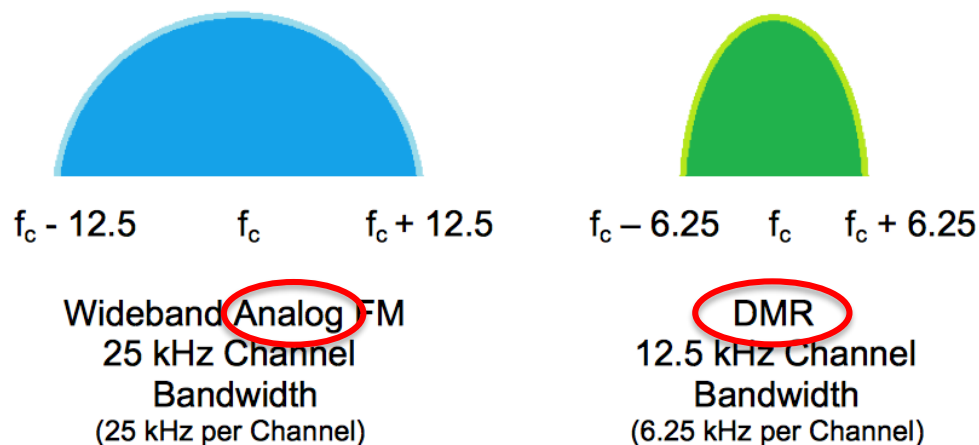
Analog Data	
CTCSS/DCS Dec: [None]	CTCSS/DCS Enc: [None]
QT Reverse: [180]	Tx Signaling System: [Off]
Rx Signaling System: [Off]	[] Reverse Burst/Turn-off Code
[] Display PTT ID	

Zone

- מאגד קבוצה של ערוצים

DMR Two-Slot TDMA

- DMR occupies a 12.5 kHz bandwidth that two channels share using Time-Division Multiple Access (TDMA)
- Effective spectrum efficiency of 6.25 kHz per channel



- DMR radios use a 30-ms window for each TS
- 27.5-ms frame + 2.5-ms gap between TS
- Radio is only transmitting 27.5ms every 60-ms!

השלבים בתכנות מכשיר DMR



- קבלת DMR ID
- בדיקה/עידכון קושחה - FIRMWARE
- התקנת תוכנת צריבה - CPS - CODE PLUG SOFTWARE
- חיבור למכשיר עם כבל יעודי
 - לרוב מכשירי ה-DMR רכיב תקשורת פנימי במכשיר ולא בכבל
 - כבל הצריבה היעודי הוא כבל "טיפש" - נחושת
 - כבל צריבה של Kenwood/baofeng אינו מתאים
- הדלקת המכשיר והתקנת DRIVER
 - אוטומטית לרוב
 - התקנה ידנית במידת הצורך
- הפעלת תוכנת הצריבה
 - קריאת תוכן המכשיר ושמירה כגבוי
- הכנת CODE PLUG וטעינתו למכשיר
 - בפעם הראשונה – מומלץ ביותר להתחיל מ-CODE PLUG מוכן ולשנות רק את ה-DMR ID
 - DMR אינו סלחני וכל טעות קטנה משמעותה – אין קשר...
 - במידה והגדרת או שינית סיסמה – לרשום אותה
- לבחור ערוץ מתאים, ללחוץ על PTT, לקבל טון אישור או דחיה

עדכוני FIRMWARE

- בתלות בסוג המכשיר, לוודא אם צרובה בו הגרסה היציבה האחרונה
- במידת הצורך מעדכנים גרסה על ידי הורדת הכלי והגירסה ממקור אמין
- גרסאות/כלים ממקור לא אמין עשויים להפיכת המכשיר ללבנה...
- למכשירים מסידרת MD380 יש גרסאות "פורצה" יציבות

- מאפשרות עדכון נוח של רשימת אנשי קשר
- מוסיפות תכונות למכשיר כמו תכנות מלא ללא מחשב ופתיחת ערוץ להאזנה לתעבורה ללא תלות בפרמטרים המתוכנתים
- לבצע את העדכון רק לאחר שתכנתת את המכשיר עם קושחת היצרן
- אני משתמש בכלי של – KD4Z [KD4Z MD380 TOOLS](#) עם מכונה ווירטואלית של [Free VMware Player Download](#) VMware
- המכונה הווירטואלית דורשת מחשב בו מאופשר מוד VM ומערכת הפעלה 64 ביט

DMR ID

- דורש רשום באתר (החדש..)

<https://www.radioid.net/cgi-bin/trbo-database/userreg.cgi>

- באתר ניתן למצוא את בסיס הנתונים העולמי של CONTACTS ו- REPEATERS
- לוקח עד כמה ימים לקבל תגובה

Secure | <https://www.radioid.net/cgi-bin/trbo-database/userreg.cgi>



Home Database Register ID

DMR USER Registration - Callsign Validation

Welcome to DMR User registration, before we proceed, we will validate your callsign using QRZ.com info.

If any of the data auto populated on the next screen is incorrect, please change it and update QRZ.com as well.

Enter Callsign

Validate

Copyright © Radioid.net All Rights Reserved. [Privacy Policy](#)

General Screen

The screenshot shows a software configuration window titled "General Screen". It contains several sections for configuring a radio. Two areas are highlighted with red rectangles and blue arrows pointing to them from the right. The first red rectangle is around the "Radio Name" field (containing "CALL SIGN") and the "Radio ID" field (containing "1234567"). A blue arrow points to this area with the text "DMR ID & CALL SIGN". The second red rectangle is around the "Intro Screen" section, specifically the "Intro Screen Line 1" field (containing "Welcome") and the "Intro Screen Line 2" field (containing "Call Sign"). A blue arrow points to this area with the text "Welcome Message".

Save

Save Preamble ☒

Save Mode Receive ☒

Alert Tone

Disable All Tone ☐

CH Free Indication Tone ☐

Talk Permit Tone Digital

Call Alert Tone Duration[s] 30

Scan

Scan Digital Hang Time[ms] 3000

Scan Analog Hang Time[ms] 2000

Lone Worker

Lone Worker Response Time[min] 1

Lone Worker Reminder Time[s] 10

Power On Password

Password and Lock Enable ☐

Power On Password 00000000

Radio Name CALL SIGN

Radio ID 1234567

Monitor Type Open Squelch

VOX Sensitivity 10

TX Preamble Duration[ms] 240

RX Low Battery Interval[s] 30

PC Programming Password

Radio Program Password 99999999

Back Light Time[s] 15

Set Keypad Lock Time[s] Manual

Diabie All LEDS ☐

Talkaround

Group Call Hang Time[ms] 3000

Private Call Hang Time[ms] 2500

Intro Screen

Intro Screen Char string

Intro Screen Line 1 Welcome

Intro Screen Line 2 Call Sign

DMR ID & CALL SIGN

- DMR ID

פרמטר קריטי להכרות המכשיר ברשת

Welcome Message

DIGITAL CONTACTS

Private – מספר 7 ספרות המזהה את החובב

Talk Group

- מספר קבוצה, בדומה לשיחת וועידה ששני חובבים או יותר יכולים "לחייג" ולהצטרף
- קיימות קבוצות **סטטיות** קבועות, וקבוצות **דינמיות** הנוצרות "ב-PTT" ומתפוגגות כ-15 דקות דממה במסר בקבוצה הנדונה
- הקבוצה הינה ווירטואלית ומספרה משמש את השרתים לניתוב השיחה למשתתפים/רשומים

ALL CALLS – אסור בשימוש לחובבים

No.	Contact Name	Call Type	Call ID	Call Receive Tone
35	ISRAEL-TS1	Group Call	425	No
36	YAM	Group Call	42501	No
37	AVIV	Group Call	42502	No
38	HAIFA	Group Call	42503	No
39	SHFELA	Group Call	42504	No
40	DAROM	Group Call	42505	No
41	UK	Group Call	2350	No
42	USA-Nationwide	Group Call	3100	No
43	TG9 (SIMPLEX)	Group Call	9	No
44	Worldwide	Group Call	91	No
45	WW English	Group Call	913	No
46	4X-4Z UAS2	Group Call	42510	No
47	TAC-310	Group Call	310	No
48	R70-TLV	Group Call	5141948	No
49	DEMO IL	Private Call	425991	No
50	PARROT IL	Private Call	425997	No
51	CEM	Group Call	0	No

Add Delete

No.	Contact Name	Call Type	Call ID	Call Receive Tone
1	WW-1	Group Call	1	No
2	TLV-LOCAL	Group Call	5141948	Yes
3	Parrot Test	Group Call	9998	No
4	NorCal DMR	Private Call	5150	No
5	SoCal 2	Group Call	31067	No
6	WW TG13	Group Call	13	No

תכנות Channel

RF SECTION

ID	Call	Type	Model	Version	TX Frequency	RX Frequency	Color Code	Status
425101	R68 JLM	Motorola IP Site Connect	Motorola XPR8400	R02.06.00.07	438.6 MHz	431 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425201	R70 TLV	Hytera Multi-Site Connect	Hytera RD985	A8.01.04.004	438.65 MHz	431.05 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425301	R73 HAIFA	Hytera Multi-Site Connect	Hytera RD985	A8.05.07.004	438.725 MHz	431.125 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425401	B-7	MMDVM Host	MMDVM	20180327	438.775 MHz	431.175 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425501	R71 Rhosh Hain	Hytera Multi-Site Connect	Hytera RD985	A8.01.04.004	438.675 MHz	431.075 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425701	GILBOA	MMDVM Host	MMDVM	20180522_Pi-Star	438.85 MHz	431.25 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425901	4Z5YR	MMDVM Host	MMDVM	20180522_Pi-Star	438.8 MHz	431.2 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425902	EILAT	MMDVM Host	MMDVM	20180522_Pi-Star	438.6 MHz	431 MHz	1	Slot 1 & 2 linked

Channels Information

Digital/Analog Data

Channel Mode

Digital

Band Width

12.5kHz

Scan List

None

Squelch

Normal

RX Ref Frequency

Low

TX Ref Frequency

Low

TOT[s]

180

TOT Rekey Delay[s]

0

Channel Name

TLV LOCAL

RX Frequency(MHz)

438.65000

TX Frequency(MHz)

431.05000

Admit Criteria

Channel Free

Auto Scan

☐

Rx Only

☐

Lone Worker

☐

VOX

☐

Allow Talkaround

☐

Digital Data

Private Call Confirmed

☐

Emergency Alarm Ack

☐

Data Call Confirmed

☐

Compressed UDP Data Header

☐

Emergency System

None

Contact Name

TLV-LOCAL

Group List

None

Color Code

1

Repeater Slot

1

Privacy

None

Privacy No.

1

DTSS/DCS Enc

None

Tx Signaling System

Off

☒ Reverse Burst/Turn-off Code

Decode 1

☐

Decode 2

☐

Decode 3

☐

Decode 4

☐

Decode 5

☐

Decode 6

☐

Decode 7

☐

Decode 8

☐

2 of 50

K<

<<

>>

>|

Add

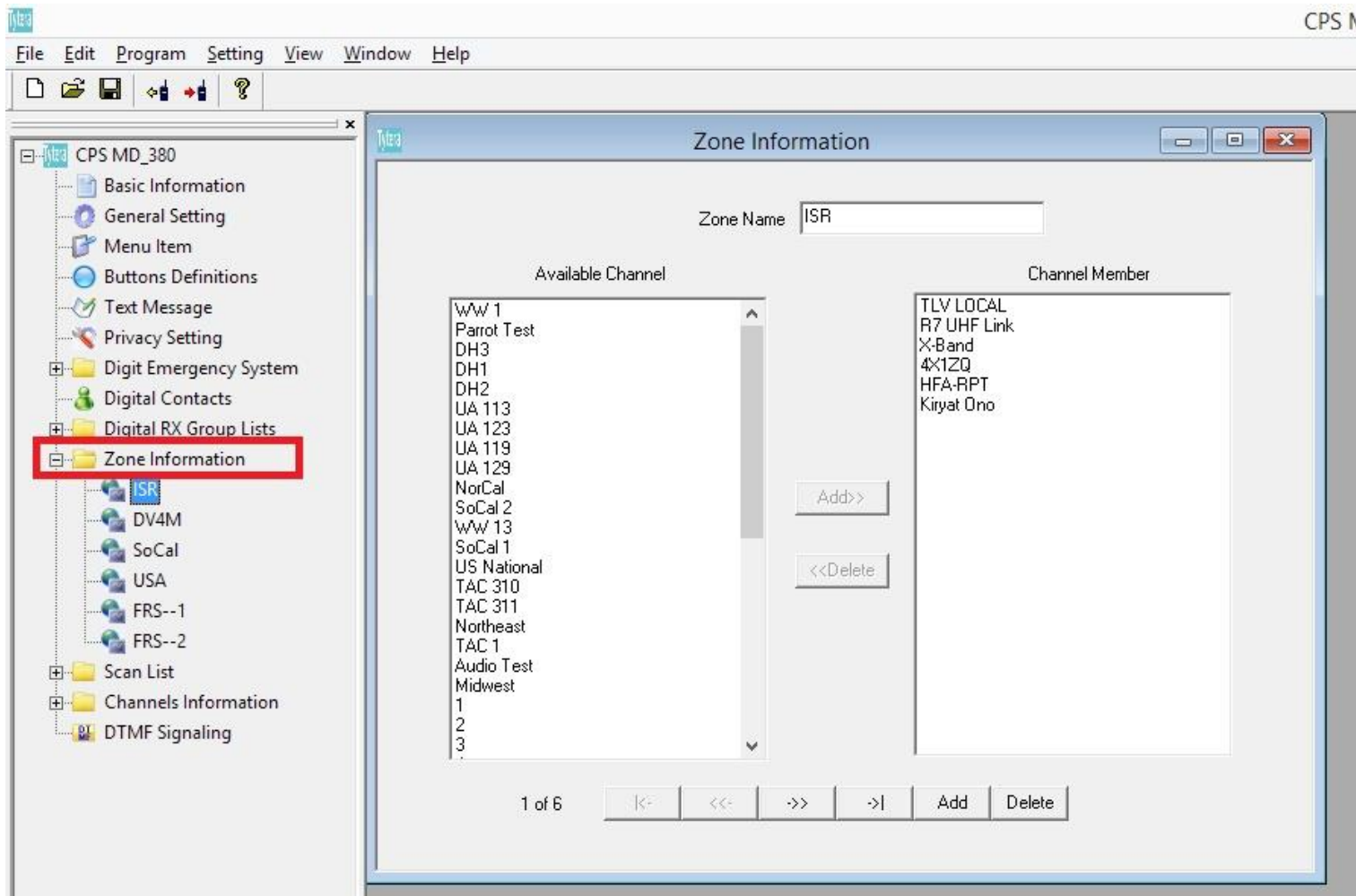
Delete

Talk Group

Color Code

Time Slot

ZONE



- מאגד קבוצה של ערוצים תחת "מחיצה"
- מוגבל לרוב ל 16-32 ערוצים
- מיועד לאפשר נווט קל בין ערוצים

הקצאה ושמוש ב- TIME SLOTS

- ברוב הממסרים TS1 מוקצה לקבוצה הארצית – אצלנו 425
- TS2 – מוקצא לשאר – DX (חו"ל), קבוצות מקומיות, שיחות "פרטיות" עד הוק, תוכי
- למרות (בתלות גירסת תוכנת שרת..) שניתן לרוב לפנות לקבוצות גם על חריץ 1, זה נוהג פסול המעמיס את החריץ המקומי העיקרי
- פניה לקבוצות שאינן סטטיות, מקצות חריץ בממסר לפרק זמן המתוכנת בשרת (כ-15 דקות עד לסיום הפעילות בקבוצה). נוהג טוב הוא להכין קבוצה 4000 (NO LINK), עם ערוץ מתאים, המנתק את הקבוצה מהממסר באופן יזום בסיום תקשורת.

קישורים וכלי עזר לתכנות

- [CONTACT MANAGER](#)

– כלי מעולה לעריכת CODE PLUG

– מאפשר יבוא אנשי קשר מבסיס הנתונים העולמי

– מאפשר יבוא ויצוא חכם של אנשי קשר וערוצים ממגוון מכשירים נתמכים

- [MIKLOR DMR](#)

– אתר עם סקירות ציוד וקישורים

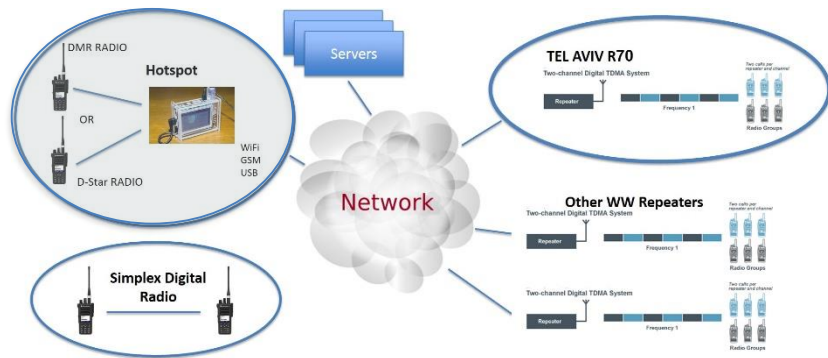
- [VA3XPR – DOWNLOAD](#)

– מקבץ הורדות בעיקר למכשירי TYT מהדורות הקודמים

Accessing a DMR Repeater



- ***DMR repeaters have no squelch-tail!***
- Failure to access the repeater or contention on the channel results in a **negative confirmation tone**



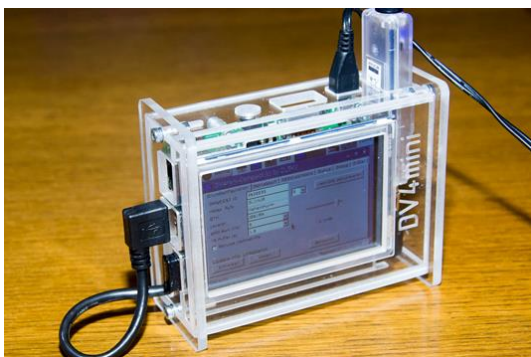
נקודת גישה

Hot Spot, Access Point •

– הדרך להתחבר לרשת המקומית/עולמית כאשר אין גישה לממסר

– רדיו סימפלקס UHF או VHF זעיר (דונגל או כרטיסון), 10mWatt וממשק לרשת האינטרנט

DV4Mini



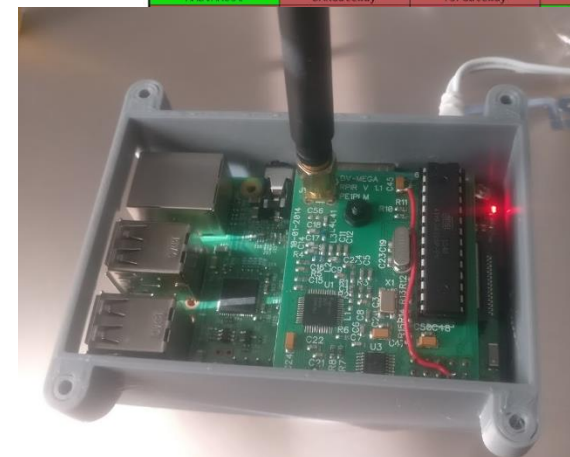
DVMEGA



DMR C4FM DStar Hotspot



Gateway Hardware Information				
Hostname	Kernel	Platform	CPU Load	CPU Temp
pi-star	4.9.35-v7+	Pi 3 Model B (1GB) - Sony, UK	0.07 / 0.02 / 0	54.8°C / 130.6°F
Service Status				
YSFHost	DMRGateway	YSFGateway	YSFParrot	P25Gateway
			PiStar-Remote	PiStar-Keeper



Meister Connections				
Timeout(s)	Active Ref	Static TGS	Dynamic TGS	
0(s)	None	TG425	None	

Gateway Activity					
CallSign	Target	Src	Dur(s)	Loss	BER
4Z7AHG	TG 425	Net	1.6	51%	3.5%
KD2KMP	TG 425	Net	3.7	16%	0.0%
4X1UF	TG 425	Net	0.1	0%	0.0%
4X5RS	TG 425	Net	1.6	0%	0.3%
4Z11Z	TG 425	Net	0.5	0%	0.0%
4Z5YR	TG 425	Net	0.8	0%	0.0%
4X5ND	TG 425	Net	10.2	0%	0.0%
4Z7KBZ	TG 425	Net	3.0	0%	0.1%
4X1BG	TG 425	Net	13.4	0%	0.0%
4Z5OY	TG 425	Net	14.2	0%	1.2%
4Z7AZD	TG 425	Net	17.4	4%	1.0%
4Z7DBR	TG 425	Net	5.2	0%	0.0%

בחירת מכשיר קשר

2 Years ago



- תמיכה ב- MotoTRBO Tier II
- – דוקא ציוד מוטורולה האיכותי לא תומך ב- Talker Alias
- נישא/לרכב
- Single/Dual Band
- איכות בניה
- כמות זכרון – אנשי קשר, ערוצים
- יכולת תכנות ללא מחשב
- – לדוגמא MD380/90 עם פורצה, Anytone D868UV
- בצועי רדיו – הספק, רגישות, חסינות
- סוללה, זמני עבודה
- תמיכה/קהיליית משתמשים
- תאימות למכשירים אחרים
- מחיר
- תכונות נוספות/פינוקים/GPS/מסך צבעוני/IP65/4G...

מה קרה בשנתיים ?

25 רשומים כ-10 עם מכשיר

Users Search: 25 Results							
DMR ID	Calisign	Name	Nickname	City	State/Prov	Country	Remarks
4250001	4Z1JD	Jeffrey Scherzer	Jeff	Hod Hashron	Israel		
4252001	4Z1AB	Barak Amos		Tel Aviv	Tel Aviv	Israel	DMR
4252002	4X4EB	Eitan Brogardi		Hod Hasharon	Tel Aviv	Israel	DMR
4252003	4Z5YY	Alon Biron		Ramat Hasharon	Tel Aviv	Israel	DMR
4252004	4Z4DR	Richard Dinerman Dinerman	Richie	Ramat Gan	Tel Aviv	Israel	DMR
4252005	4Z9HBC	Rotem Engel		Kefar Saba	Tel Aviv	Israel	DMR
4252006	4Z9BDD	Haim Levy		Rannana	Tel Aviv	Israel	DMR
4252007	4Z1PS	Siman-Tov Hamami	Simi	Holon	Tel Aviv	Israel	DMR
4252008	4Z1PS	Siman-Tov Hamami		Holon	Tel Aviv	Israel	DMR
4253001	4X5DS	David Saar		Karmiel	Haifa	Israel	DMR
4253002	4X1UF	Izzy (Israel) Lavee		Haifa	Israel	Israel	DMR
4254001	4Z5YR	Yoram Rollbach		Modlin	Central	Israel	Non-DMR
4254002	4X5AA	Dotan Tal		Tel-Mond	Central	Israel	Portable
4254003	4X1HF	Albo Avinoam		Mazkeret Batya	Central	Israel	DMR
4254004	4X1DA	Rich Harel		Modlin	Central	Israel	DMR
4254005	4X1ZQ	Avishay Ginzburg		Petah Tikva	Central	Israel	DMR
4254006	4X5MG	Ido Nassimi		Petah Tikva	Central	Israel	DMR
4254007	4Z5GE	Gershon Gershon	Gerry	Ra'Ananna	Central	Israel	DMR
4254008	4Z5ZW	Nisim Rahman		Tel-Aviv	Central	Israel	DMR
4255001	4Z5VK	Remco Meeder	eliat	eliat	Southern	Israel	Portable
4255002	4Z5VK	Meeder Remco		eliat	Southern	Israel	Portable
4255003	4X5AS	Sasson Amiel	Amiel	eliat	Southern	Israel	Portable
4255004	4X5AS	Amiel Sasson		Eilat	Southern	Israel	DMR
4255005	4Z4KR	Dan Gottlieb		Sede Eliezer	Southern	Israel	DMR
4255006	4X8KM	Michael Kantar		Kiriat Malachi	Southern	Israel	DMR

כ-30% מחברי האגודה !!!

ממסר על כל 25 מכשירים

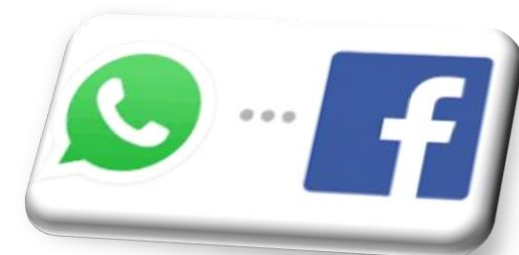
ממסר יחיד בתל אביב



מעל 200 רשומים
מעל 170 בעלי ציוד חלקם עם יותר ממכשיר

ID	Call	Type	Model	Version	TX Frequency	RX Frequency	Color Code	Status
425101	R68 JLM	Motorola IP Site Connect	Motorola XPR8400	R02.06.00.07	438.6 MHz	431 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425201	R70 TLV	Hytera Multi-Site Connect	Hytera RD985	A8.01.04.004	438.65 MHz	431.05 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425301	R73 HAIFA	Hytera Multi-Site Connect	Hytera RD985	A8.05.07.004	438.725 MHz	431.125 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425401	B-7	MMDVM Host	MMDVM	20180327	438.775 MHz	431.175 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425501	R71 Rhosh Hain	Hytera Multi-Site Connect	Hytera RD985	A8.01.04.004	438.675 MHz	431.075 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425701	GILBOA	MMDVM Host	MMDVM	20180522_Pi-Star	438.85 MHz	431.25 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425901	4Z5YR	MMDVM Host	MMDVM	20180522_Pi-Star	438.8 MHz	431.2 MHz	1	Slot 1 & 2 linked
425902	EILAT	MMDVM Host	MMDVM	20180522_Pi-Star	438.6 MHz	431 MHz	1	Slot 1 & 2 linked

????????



Credit to Key Contributors

- Jeff Scherzer 4Z1JD – Contribution of Tel Aviv DMR repeater
- Rich Harel 4X1DA – Pushing DMR and delivery of presentation at IARC meeting at Herzelia
- Yoram Rotbach 4Z5YR – The Digital Radio entrepreneur and setting up the Israeli BM server, B7, Eilat, Modiin and more
- Haim Levi – Contribution of Hytera repeater to Haifa and VHF TBD
- David Ben Bassat – Contribution of Rosh Haain location and repeater
- Avinoam Elbo 4X1HF – Installing, setting up the DMR repeaters in TLV and Rosh Haain

4Z1ZV

