


 <p>جهاد دانشگاه بهادار گنجینه‌های صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان مکتوبی و نو سازی صنایع ایران</p>
<p>JD CVT Savari Products.docx</p>	<p>محصولات شرکت Savari</p>	<p>صفحه ۱ از ۶</p>

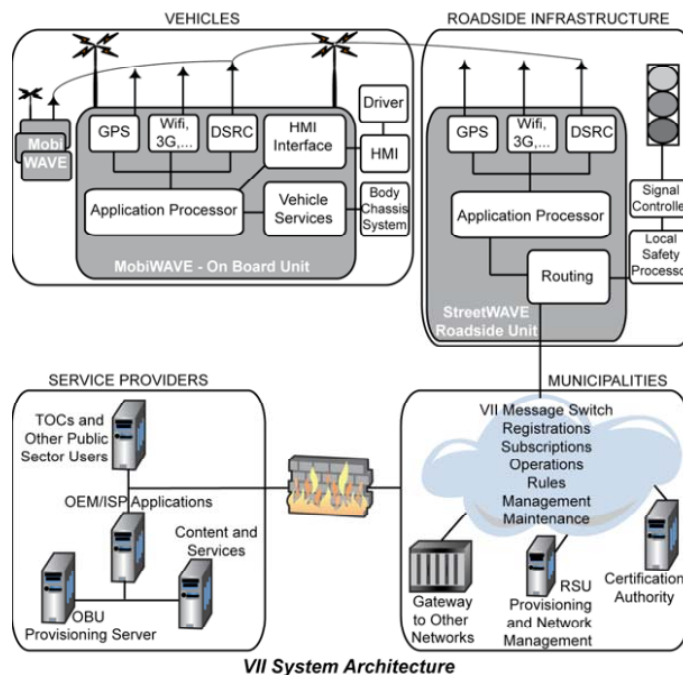
### محصولات شرکت Savari

معماری کلی تجهیزات مربوط به ارتباطات خودرویی شرکت Savari Network در شکل ۱ نشان داده شده است. که همانطور که مشخص است، تجهیزات OBU این شرکت MobiWave و تجهیزات RSU آن StreetWAVE نامیده می‌شود. که محصولات آن بیشتر بر اساس Application هایی می‌باشد که در جدول ۱ آورده شده است. [[Savari Networks](#)]

جدول ۱- مشخصات Application های پیاده سازی شده بر روی تجهیزات Savari

E-payment	Mobility	Safety
<ul style="list-style-type: none"> <li>Toll collection •</li> <li>Open Road Tolling •</li> <li>Gas payment •</li> <li>Drive-through • payment</li> <li>Parking lot payment •</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intelligent ramp metering •</li> <li>Intelligent signal control •</li> <li>Traffic congestion data • collection</li> <li>Traffic signal priority for • emergency and transit vehicles</li> <li>Crash data, amber alert • dissemination</li> <li>Parking spot locator •</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traffic signal violation warning •</li> <li>Curve over-speed warning •</li> <li>Left turn assistant •</li> <li>Stop sign movement assistance •</li> <li>Approaching emergency vehicle • warning</li> <li>Pedestrian crossing warning •</li> </ul>

 <p>جهاد دانشگاهی جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان مکتبگی و نوآوری صنایع ایران</p>
<p>JD CVT Savari Products.docx</p>	<p>محصولات شرکت Savari</p>	<p>صفحه ۲ از ۶</p>





شکل ۱- معماری

StreetWAVE



شکل ۲- Savari Networks- StreetWave



این شرکت که به عنوان StreetWAVE شناخته می‌شود در شکل ۲ نشان داده شده است و یک Gateway بی‌سیم ثابت است که در جایگاه‌های Roadside traffic قرار می‌گیرد. از ویژگی‌های مهم آن سهولت در فراهم آوری Mobility و safety در جاده‌هاست. یک پردازشگر 500MHz، حافظه اصلی 256MB، یک حافظه ذخیره‌سازی 4GB، انواع رادیوها (WiFi، DSRC)، گیرنده GPS و آنتن از ویژگی‌های سخت افزاری این دستگاه می‌باشد. [Savari – StreetWAVE]

 <p>جهاد دانشگاه بهادار دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان مخابراتی و نوسازی صنایع ایران</p>
<p>JD CVT Savari Products.docx</p>	<p>محصولات شرکت Savari</p>	<p>صفحه ۳ از ۶</p>

به‌طور خلاصه می‌توان به ویژگی‌های زیر از این دستگاه اشاره کرد:

- ۱- حمایت از چند رادیو و چندین باند فرکانسی
  - a. Wi-Fi 2.4 GHz و Wi-Fi 5 GHz
  - b. Public safety Radio 4.9 GHz
  - c. ITS Radio 5.9 GHz
- ۲- پهنای باند متفاوت  
5MHz, 10MHz, 20MHz, 40MHz برای کاربردهای متفاوت و گذردهی‌های انتخابی
- ۳- Handoff سریع در سرعت‌های بالای ۱۰۰ مایل بر ساعت
- ۴- دارای دو درگاه شبکه RJ45 برای اتصال به شبکه‌های سیمی و LAN
- ۵- از اکثر رمزنگاری‌های لایه MAC مانند WPA2, WPA, WEP و .... و همچنین از IPsec و SSL که در لایه application پیاده‌سازی می‌شوند، حمایت می‌کند.
- ۶- این RSU قابلیت همکاری با سخت‌افزارهای شرکت‌های (Kapsch (TechnoCom MCNU), Denso (WSU), Econolite (Simens traffic controller) را دارا می‌باشد.
- ۷- این دستگاه در برابر گرد و خاک و باد و باران مقاوم است.

مشخصات فنی این دستگاه به صورت خلاصه در جدول ۲ و مشخصات Application های آن نیز در جدول آورده شده است.

 جهاد دانشگاهی صنعتی شریف	پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی	 سازمان مخابرات و نوآوری صنایع ایران
JD CVT Savari Products.docx	محصولات شرکت Savari	صفحه ۴ از ۶



جدول ۲- مشخصات فنی StreetWAVE

Component	Description
Processor	500Mhz AMD Geode LX800
Memory	256MB DDR DRAM
Storage	4GB Compact Flash
DSRC Radio	IEEE 802.11a 5Ghz, 600mW 28dBm TX, -94dBm RX Sensitivity
WiFi Radio	IEEE 802.11b/g 2.4Ghz, 400mW 26dBm TX, -97dBm RX Sensitivity
Channel Width	5/10/20/40 Mhz
DSRC & WiFi Antenna Connectors	N-Type Male
Ethernet	Two (2) 10/100 (RJ-45) ports with Auto Uplink™
Console	RS-232C interface
Power Supply	15V, 1.2A DC jack or Power over Ethernet.
Temperature	-31C to +75C
Dimensions	8" (L) x 8 1/2"(H) x 2 3/4" (D)
GPS	SiRF STAR III e/LP, 20 channel, USB based. Accuracy : 5m 2D RMS w/ WAAS, 10m 2D RMS w/o WAAS
Standards Compliance	IEEE 802.11 a/b/g/n, IEEE 802.11p, IEEE 1609.X
Security	WPA2, WPA, AES-CCMP, TKIP, 64/128bit WEP, IEEE 802.1x, MAC, IPSec & SSL
Enclosure	NEMA 67 rating, pole mount.

## MobiWAVE

MobiWAVE محصول OBU شرکت Savari Networks است که یک پلتفرم باز بر روی لینوکس برای استفاده Application های سیستم‌های ITS برای سهولت و امنیت رانندگی در جاده‌ها می‌باشد. این دستگاه از لحاظ سخت‌افزاری شامل یک پردازشگر 500MHz، حافظه اصلی 256MB و یک حافظه ثانویه 512MB که دو رادیو (Wi-Fi، DSRC)، یک گیرنده GPS، بلوتوث و گیرنده فرستنده 3G می‌باشد. منبع تغذیه آن نیز می‌تواند فندک ماشین و یا برق شهری باشد. آنتن DSRC و Wi-Fi آن نیاز نیست که از ماشین بیرون قرار گیرد و می‌تواند نزدیک پنجره ماشین قرار گیرد ولی دریافت کننده GPS آن برای عملکرد بهتر می‌تواند در سطح خارجی ماشین نصب گردد.



[[Savari-MobiWAVE](#)]

 <p>جهاد دانشگاه</p> <p>بهاداد دانشگاه صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان مخابراتی و نوآوری صنایع ایران</p>
<p>JD CVT Savari Products.docx</p>	<p>محصولات شرکت Savari</p>	<p>صفحه ۵ از ۶</p>



شکل ۳- Savari Networks – MobiWAVE

این دستگاه دارای Bluetooth برای اتصال به cell-phone یا PDA را داراست که هم واسطی بین کاربر و MobiWAVE باشد و هم از بین Wi-Fi، DSRC و شبکه 3G بهترین گزینه را برای کاربردهای ITS انتخاب کند ( خود شرکت نیز مودم شبکه 3G را به صورت ایشنال در اختیار کاربران قرار می‌دهد). Wi-Fi دستگاه همچنین می‌تواند به عنوان یک AP اتصال با شبکه 3G را بین کاربران داخل خودرو برای استفاده هایی مانند دسترسی به اینترنت تسهیم کند. برای مدیریت OBU نیز یک واسط web-based وجود دارد که می‌توان از طریق DSRC، WiFi، 3G و یا Ethernet به آن دسترسی پیدا کرد. در مدل S200 این دستگاه یک صفحه نمایش که قابلیت لمسی دارد نیز برای تنظیم دستگاه تعبیه کرده است.

 <p>جهاد دانشگاه بهادار گنجای صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان مکتوبی و نوبازی صنایع ایران</p>
<p>JD CVT Savari Products.docx</p>	<p>محصولات شرکت Savari</p>	<p>صفحه ۶ از ۶</p>

جدول ۳- مشخصات فنی MobiWAVE

	S100	S200
Processor	500Mhz AMD Geode LX800	500Mhz AMD Geode LX800
Memory	256MB DDR DRAM	256MB DDR DRAM
Storage	512MB Compact Flash	512MB Compact Flash
DSRC Radio	IEEE 802.11a 5Ghz, 600mW 28dBm TX, -94dBm RX Sensitivity	IEEE 802.11a 5Ghz, 600mW 28dBm TX, -94dBm RX Sensitivity
WiFi Radio	IEEE 802.11b/g 2.4Ghz, 400mW 26dBm TX, -97dBm RX Sensitivity	IEEE 802.11b/g 2.4Ghz, 400mW 26dBm TX, -97dBm RX Sensitivity
Channel Width	5/10/20/40 Mhz	5/10/20/40 Mhz
DSRC Antenna	5dBi@5GHz RP-SMA	5dBi@5GHz RP-SMA
WiFi Antenna	3dB @ 2.4GHz RP-SMA	3dB @ 2.4GHz RP-SMA
Ethernet	One (1) 10/100 (RJ-45) port with Auto Uplink™	One (1) 10/100 (RJ-45) port with Auto Uplink™
Console	standard RS-232C interface with DB-9 male connector	standard RS-232C interface with DB-9 male connector
Power Supply	15V, 1.2A DC jack or Power over Ethernet. Car power adapter (12v, 2Amps)	15V, 1.2A DC jack or Power over Ethernet. Car power adapter (12v, 2Amps)
Temperature	-31C to +75C	-31C to +75C
Form Factor	16cm X 10cm	16cm X 10cm
GPS	SiRF STAR III e/LP, 20 channel, USB based. Accuracy: 5m 2D RMS w/ WAAS, 10m 2D RMS w/o WAAS	SiRF STAR III e/LP, 20 channel, USB based. Accuracy: 5m 2D RMS w/ WAAS, 10m 2D RMS w/o WAAS
Bluetooth	Class II (10mtrs) USB dongle, 1 mW, +4 dBm TX power	Class II (10mtrs) USB dongle, 1 mW, +4 dBm TX power
Standards Compliance	IEEE 802.11 a/b/g/n, IEEE 802.11p, IEEE 1609.3, IEEE 1609.4	IEEE 802.11 a/b/g/n, IEEE 802.11p, IEEE 1609.3, IEEE 1609.4
Security	WPA2, WPA, AES-CCMP, TKIP, 64/128bit WEP, IEEE 802.1x, MAC, IPSec & SSL	WPA2, WPA, AES-CCMP, TKIP, 64/128bit WEP, IEEE 802.1x, MAC, IPSec & SSL
3G	AT&T 3G Sierra Wireless USB modem	AT&T 3G Sierra Wireless USB modem
Display	None	Mini D-Sub 15-Pin VGA type
Touch Panel	None	USB interface