
 <p>جهاد دانشگاه جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و توسعه صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>CVT Monitoring Report No01 r1.5 901101.docx</p>	<p>گزارش پایش فناوری دی ماه ۹۰ - گزارش اول</p>	<p>۱ از ۲۰</p>	<p>۱،۰</p>



باسمه تعالی

## گزارش پایش فناوری

### طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی

دی ماه ۱۳۹۰

هدف از ارائه	تصویب کننده	تایید کننده	تهیه کننده
اعلام به کارفرما	مدیریت پروژه	مدیریت پروژه	گروه پایش فناوری
	حبیب رستمی	حبیب رستمی	محمد پوررضا
	۹۰/۱۱/۰۱	۹۰/۱۱/۰۱	۹۰/۱۱/۰۱

 <p>جهاد دانشگاهی جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>CVT Monitoring Report No01 r1.5 901101.docx</p>	<p>گزارش پایش فناوری دی ماه ۹۰ - گزارش اول</p>	<p>۲ از ۲۰</p>	<p>۱،۰</p>

## شناسنامه سند

سطح دسترسی: مطالعه، تکثیر و استفاده از مندرجات گزارش فقط برای گیرندگان آن آزاد است. استفاده سایرین منوط به اخذ مجوز با ذکر نوع استفاده از سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران می‌باشد.

سابقه بازنگری:

تاریخ	بازنگری	موضوع	مجری	محل کار
۹۱/۰۴/۰۸	r1.5	بازبینی و تأیید	مدیریت پروژه	جهاد دانشگاهی صنعتی شریف
۹۱/۰۴/۰۸	r1.5	مرور و آماده سازی نهایی	واحد خدمات مدیریت پروژه	جهاد دانشگاهی صنعتی شریف
۹۰/۱۱/۰۱	r1.0	تهیه پیش نویس اولیه	گروه پایش فناوری	جهاد دانشگاهی صنعتی شریف

نشانی کارفرما: تهران، خیابان ولی عصر (عج)، نبش جام جم، سازمانگسترش و نوسازی صنایع ایران، ساختمان

شماره ۲



نشانی مجری: تهران، خیابان آزادی، ضلع شمالی دانشگاه صنعتی شریف، خیابان شهید قاسمی، پلاک ۷۱، مجتمع

جهاد دانشگاهی صنعتی شریف، تلفن: ۶۶۰۲۴۵۴۴، نمابر: ۶۶۰۱۲۴۹۷

تلفن و نمابر دفتر مدیریت پروژه در محل جهاد دانشگاهی صنعتی شریف: ۶۶۰۲۴۶۲۴



نشانی الکترونیکی (رایانامه): [CVT@jdsharif.ac.ir](mailto:CVT@jdsharif.ac.ir) و [it@jdsharif.ac.ir](mailto:it@jdsharif.ac.ir)

نشانی وبسایت پروژه: [www.cvt-project.ir](http://www.cvt-project.ir)

 <p>جهاد دانشگاهی جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و توسعه صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>CVT Monitoring Report No01 r1.5 901101.docx</p>	<p>گزارش پایش فناوری دی ماه ۹۰ - گزارش اول</p>	<p>۳ از ۲۰</p>	<p>۱،۰</p>

### فهرست مطالب

۴	.....	۱. مقدمه
۵	.....	۲. اهداف گزارش اول
۵	.....	۳. اهداف بخش پایش فناوری
۵	.....	۴. گام‌های اصلی پایش فناوری
۶	.....	۵. حوزه‌های پایش فناوری
۷	.....	۶. گزارش‌دهی
۷	.....	۷. خروجی‌ها
۷	.....	۸. ارتباط بین فناوری ارتباطات خودرویی با سامانه ITS
۱۰	.....	۹. شرح مختصری از فعالیت‌های انجام شده در دی ماه ۱۳۹۰
۱۱	.....	۱۰. ارزیابی محیطی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی (گزارش میزگرد دولتی)
۱۶	.....	۱۱. معرفی پروژه EVITA
۱۷	.....	۱۲. معرفی پروژه C2R
۱۸	.....	۱۳. معرفی پروژه DRIVE C2X

 <p>جهاد دانشگاهی جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>CVT Monitoring Report No01 r1.5 901101.docx</p>	<p>گزارش پایش فناوری دی ماه ۹۰ - گزارش اول</p>	<p>۴ از ۲۰</p>	<p>۱،۰</p>

## ۱. مقدمه

بکارگیری روزافزون فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی در قالب پروژه‌های آزمایشی و عملیاتی متعدد، آزمون‌های میدانی، تدوین استانداردها و دستورالعمل‌های بکارگیری، توسعه کاربردهای جدید، پیشنهاد ساختارهای حاکمیتی و برنامه‌ریزی بیشتر شرکت‌های معتبر خودروسازی و همچنین برخی از دولت‌ها در دنیا برای تولید و تدوین الزامات استفاده از خودروهای مجهز به این فناوری در ظرف چند سال آینده، ضرورت پایش موضوعات علمی و فناوریانه مربوطه را با اهمیت خاصی مواجه کرده و موجب شده است که در این پروژه و در قالب مشخصی با عنوان پایش فناوری، به طور مستمر به مطالعه، بررسی و تحلیل این موضوعات توجه شود. نتایج این مطالعات، نخست در اختیار بخش مدیریت فنی پروژه قرار می‌گیرد تا همکاران این بخش در جریان تحولات فناوری قرار گیرند و به موازات، در بخش مدیریت دانش وارد شده و حسب مورد از طریق وب سایت پروژه به اطلاع عموم می‌رسد.

توسعه کاربردهای فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی (CVT)<sup>۱</sup> و تعریف کاربردهای جدید آن موجب شده است که این فناوری از جایگاه ویژه‌ای در حمل و نقل هوشمند (ITS)<sup>۲</sup> برخوردار گردد و به دنبال آن، به تأثیر بیشتر این فناوری بر معماری ITS منجر گردیده است. در واقع، هم‌اینک کاربردهای فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی بر بخش اعظمی از فضای ITS سایه افکنده است. ارتباطات بین وسایل نقلیه با یکدیگر (V2V)<sup>۳</sup> و بین وسایل نقلیه با تجهیزات کنار جاده (V2I)<sup>۴</sup> و تأکید بر استفاده از بستر ارتباطات برد کوتاه اختصاصی (DSRC)<sup>۵</sup> و استاندارد 802.11p برای کاربردهای مختلف در محیط‌های خودرویی، علی‌الخصوص در بخش ایمنی، مفاهیم تازه‌ای را مطرح کرده‌اند که جایگاه آنها در معماری ITS انکار ناپذیر می‌باشد.

در این گزارش، بعنوان اولین گزارش بخش پایش فناوری، در ابتدا به بررسی اهداف، حوزه‌ها و روش‌های پایش فناوری پرداخته و نحوه گزارش‌دهی خروجی‌های آن ارائه می‌شود. سپس بخشی از یافته‌های پایش فناوری تا این



<sup>1</sup>Connected Vehicle Technology

<sup>2</sup>Intelligent Transportation System

<sup>3</sup>Vehicle to vehicle

<sup>4</sup>Vehicle to Infrastructure

<sup>5</sup>Dedicated Short Range Communication

 <p>جهاد دانشگاهی جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>CVT Monitoring Report No01 r1.5 901101.docx</p>	<p>گزارش پایش فناوری دی ماه ۹۰ - گزارش اول</p>	<p>۲۰ از ۵</p>	<p>۱,۰</p>

مرحله از پروژه که در گزارش سایت و یا گزارش‌های فنی بصورت مستقیم مورد اشاره قرار نگرفته است، ارائه می‌گردد.

خلاصه برخی از مستندات مورد بررسی در پیوست این گزارش‌ها قرار گرفته است و همانطور که بیان شد، نتایج بخشی از فعالیت‌های صورت گرفته در بخش پایش فناوری در قالب خروجی‌های سایت قابل رؤیت می‌باشد. مثالی از آن یافتن پروژه‌های مختلف مرتبط در سایر نقاط جهان و یا کنفرانس‌ها و نشست‌های علمی مرتبط است.

## ۲. اهداف گزارش اول



در گزارش اول سعی شده است تمرکز اصلی بر اهداف و ساختار پایش فناوری باشد و در کنار آن بخشی از نتایج پایش در دی‌ماه نیز ارائه گردد. این گزارش بگونه‌ای روش پایش فناوری و نحوه انجام فعالیت‌ها در این حوزه را به همراه بخشی از نتایج حاصل را در بازه زمانی یک ماهه ارائه می‌نماید.

## ۳. اهداف بخش پایش فناوری

در این بخش با شناسایی موضوعات دانشی قابل دسترس در مورد پروژه‌ها، پژوهش‌ها و سایر فعالیت‌های صورت گرفته داخلی و خارجی پیرامون موضوع ارتباطات هوشمند خودرویی، به بررسی و جمع‌بندی نتایج این فعالیت‌ها پرداخته می‌شود و با تلاش در جهت تدوین دانش موجود، نتایج حاصله در اختیار بخش‌های فنی، مدیریت دانش و نقشه راه پروژه قرار می‌گیرد.

## ۴. گام‌های اصلی پایش فناوری



- رصد مستمر اخبار مربوط به پروژه‌های جاری و پروژه‌های جدید با موضوعات مربوط به CVT در سایر کشورها،
- شناسایی مقالات، گزارش‌ها و مستندات مربوط به مطالعات و پروژه‌های خارجی در حوزه CVT،
- شناسایی مطالعات و پروژه‌های داخلی مرتبط با CVT،
- دسته‌بندی مستندات بدست آمده براساس موضوعیت آنها در بخش‌های فنی، اجرایی و برنامه‌ریزی توسعه،

 <p>جهاد دانشگاهی جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و توسعه صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>CVT Monitoring Report No01 r1.5 901101.docx</p>	<p>گزارش پایش فناوری دی ماه ۹۰ - گزارش اول</p>	<p>۶ از ۲۰</p>	<p>۱،۰</p>

- اولویت‌بندی مطالعه و بررسی مستندات بدست آمده و تدوین نتایج حاصله در قالب گزارش‌های موردی،
- ارتباط و هماهنگی با بخش فنی پروژه به منظور تعیین موضوعات مورد نیاز برای رصد و جستجوی اطلاعات مورد نیاز،
- شناسایی و پیشنهاد موضوعات و مسائل باز برای مطالعه و تحقیق توسط همکاران در بخش‌های مختلف پروژه از منظر تولید دانش و ثبت نتایج حاصله در قالب پتنت بین‌المللی،
- ارایه نتایج پایش فناوری و بررسی‌های انجام شده در قالب گزارش‌های اولیه به همکاران پروژه در بخش‌های مختلف به منظور تعیین موضوعاتی که باید توسط این بخش‌ها مطالعه و ارزیابی شوند،
- ارائه نتایج پایش فناوری و مطالعات آن به صورت مقالات و گزارش‌های تخصصی در همایش‌ها و کارگاه‌های آموزشی به منظور اطلاع‌رسانی و آموزش عمومی.

## ۵. حوزه‌های پایش فناوری

- نقشه راه،
- ساختار حاکمیتی و قانونگذاری،
- مدل اقتصادی و طرح کسب و کار (خصوصی سازی، آنالیز منفعت به هزینه و ...)،
- کاربردهای عملیاتی (ایمنی، کارایی حرکت و خدمات ارزش افزوده در داخل شهرها و جاده‌های بین شهری)،
- اجرا در مقیاس پایلوت،
- نتایج پروژه‌های اجرا شده (کاهش تصادفات، افزایش کارایی حرکت، هزینه‌ها، درآمدها و ...)،
- تجهیزات، ساختار فنی، چیدمان اجزا و معماری اجرا،
- شبکه ارتباطات و سازوکارهای اجرایی تبادل پیام در محیط‌های خودرویی،
- امنیت فضای تولید و تبادل اطلاعات و حفظ حریم خصوصی،
- استانداردهای اصلی و پشتیبان.

 <p>جهاد دانشگاهی جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>CVT Monitoring Report No01 r1.5 901101.docx</p>	<p>گزارش پایش فناوری دی ماه ۹۰ - گزارش اول</p>	<p>۲۰ از ۷</p>	<p>۱،۰</p>

## ۶. گزارش دهی

- تشکیل ماتریس مستندات - حوزه‌ها جهت دسته‌بندی تمام مستندات،
- پرداختن موضوعی به مسائل و ارائه یک چکیده از هر کدام،
- ارائه گزارش‌های تکمیلی از موضوعات با اولویت بالاتر،
- برگزاری جلسات، کارگاه‌ها و همایش‌های تبادل اطلاعات و تجربیات

## ۷. خروجی‌ها



- پشتیبانی بخش‌های فنی و تدوین نقشه راه در دستیابی به اطلاعات به‌روز،
- ارائه مقالات و گزارش‌های تخصصی،
- تهیه کتاب تحلیل تجارب،
- تهیه واژه‌نامه تخصصی،
- پشتیبانی مطالب علمی بر روی وب سایت پروژه،
- تولید محتوا و تعیین موضوعات قابل بحث و ارائه در نشست‌ها و همایش‌های تخصصی پروژه.

## ۸. ارتباط بین فناوری ارتباطات خودرویی با سامانه ITS

برگرفته از سند برنامه‌ریزی راهبردی تأمین نیازهای استانداردسازی برای سامانه‌های حمل و نقل هوشمند آمریکا (۲۰۱۱، ۲۰۱۲)

با پایان یافتن پژوهش‌های فنی که تحت برنامه یکپارچه‌سازی زیرساخت‌های خودرویی (VII)<sup>۱</sup> هدایت می‌شد و با آغاز برنامه استقرار در سال ۲۰۰۹، تحولات مهمی در برنامه سامانه‌های هوشمند حمل و نقل روی داد. برنامه تحقیقاتی VII در سال ۲۰۰۱ مطرح شد تا امکان استفاده از ارتباطات اختصاصی برد کوتاه را در ارتباطات بین خودروها و نیز ارتباط بین خودروها و زیرساخت‌های جاده‌ای به منظور بهبود ایمنی جاده‌ها مورد مطالعه قرار دهد.

<sup>۱</sup> Vehicle Infrastructure Integration

 <p>جهاد دانشگاهی بهادار دانشگاه صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>CVT Monitoring Report No01 r1.5 901101.docx</p>	<p>گزارش پایش فناوری دی ماه ۹۰ - گزارش اول</p>	<p>۸ از ۲۰</p>	<p>۱،۰</p>

آزمون‌های مفهومی (اثبات ادعا<sup>۱</sup>) برنامه VII در سال ۲۰۰۷، امکان‌پذیری برنامه‌های کاربردی ایمنی مبتنی بر فناوری DSRC در باند فرکانسی 5.9GHz را در حالت کلی نشان دادند. لیکن در این میان پرسش‌های زیادی نیز باقی گذاشتند که از آن جمله می‌توان به چگونگی نفوذ فناوری به درون خودروها و زیرساخت‌های حمل و نقل اشاره کرد.

برنامه ITS کنونی بر مبنای ثمرات کارهای انجام شده تحت برنامه VII، اما با برخی تفاوت‌های مهم مطرح شده است، که جدول ۱ به رئوس آن اشاره می‌کند.

#### جدول ۱- تغییرات صورت گرفته از برنامه VII تا برنامه کنونی ITS



برنامه ITS با تمرکز بر استقرار	پژوهش مهندسی تحت برنامه VII	ویژگی
انتخاب بهترین فناوری برای کاربرد منظور شده (DSRC برای ایمنی)	فقط DSRC	فناوری‌های ارتباطی
ایجاد فرصت‌هایی برای تجهیزات افزودنی به خودرو <sup>۲</sup>	تنها واحدهای تولیدی OEM (تجهیزات اصلی)	وسایل درون خودرو
تمامی انواع خودروها	خودروهای سبک	خودروهای مورد نظر
تعامل گسترده	محدود	تعامل با ذینفعان
تلاش‌های مهم برای هماهنگ‌سازی بین‌المللی	محدود	تمرکز بین‌المللی
پشتیبانی، هماهنگ‌سازی و راهبری نیرومند مشارکتی توسط وزارت حمل و نقل آمریکا (USDOT) <sup>۳</sup>	برنامه‌های پژوهشی با ارتباطات سست	پیوستگی برنامه
تمرکز قوی بر استقرار	محدود - جهت‌گیر بی‌سوی نمونه‌سازی و آزمون‌های اثبات‌ادعا	تمرکز استقرار

<sup>۱</sup> proof-of-concept tests

<sup>۲</sup> Aftermarket

<sup>۳</sup> United States Department of Transportation



 <p>جهاد دانشگاهی جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و توسعه صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>CVT Monitoring Report No01 r1.5 901101.docx</p>	<p>گزارش پایش فناوری دی ماه ۹۰ - گزارش اول</p>	<p>۹ از ۲۰</p>	<p>۱،۰</p>



همگام با توسعه فناوری‌ها و کاربردهای مبتنی بر DSRC، برنامه ITS به تعدادی از پرسش‌های کلیدی در رابطه با پیاده‌سازی و استقرار پاسخ خواهد داد:

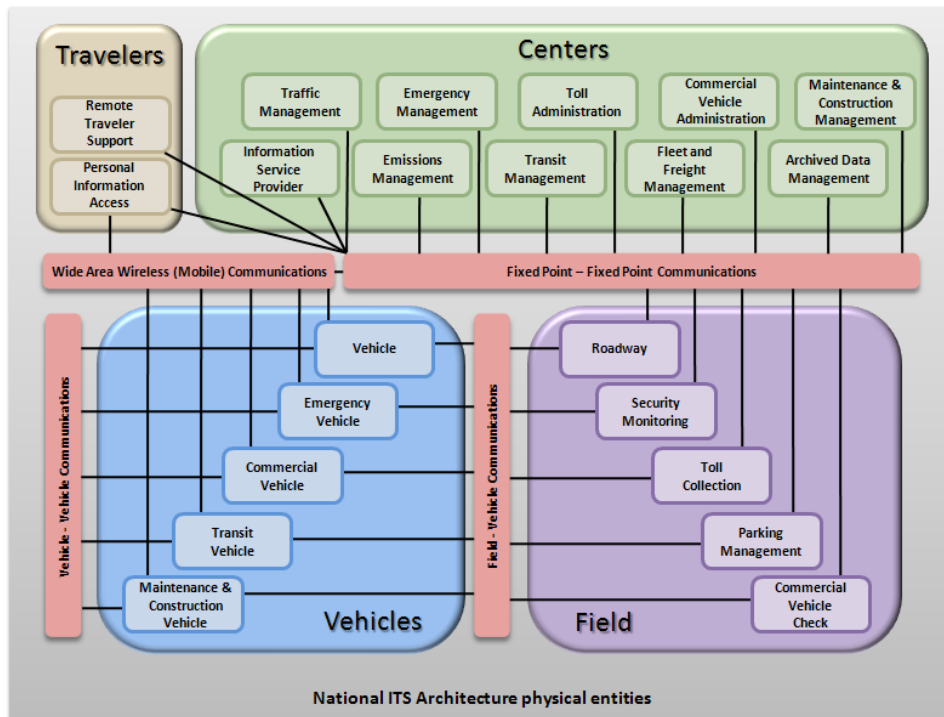
- آیا مزایای کوتاه مدت پیاده‌سازی کاربردهای ITS در بحث ایمنی به اندازه‌ای هستند که از قوانین اداره ایمنی حمل و نقل بزرگراه‌های ملی (NHTSA)<sup>۱</sup> در مورد الزام خودروهای سبک و یا سنگین به استفاده از ابزارهای ایمنی مبتنی بر DSRC پشتیبانی کنند؟
- کدام کاربردهای غیرمرتبط با ایمنی (کاربردهای مربوط به حرکت‌افزایی<sup>۲</sup> یا کاربردهای حوزه محیط زیست) می‌توانند مشوق پذیرش سریعتر سامانه‌های مبتنی بر DSRC یا فناوری‌های ارتباطی دیگر باشند؟
- چه نوع و چه میزان از زیرساخت‌های جاده‌ای برای پشتیبانی از کاربردهای ایمنی و حرکت‌افزایی مورد نیاز هستند؟

نکته مهم این است که برنامه ITS کارهای قبلی انجام شده بر روی استانداردها را با تمرکز بر بلوغ و همسان‌سازی بین‌المللی استانداردها تداوم خواهد داد تا راه برای استقرار آنها هموار گردد. علاوه بر این، برنامه ITS تمرکز خود را برای ملاحظه تمامی فناوری‌های ارتباطی مناسب به منظور پیاده‌سازی کاربردهایی غیر از ایمنی که به تأخیر پایین نیازمند است (و به نظر می‌رسد آن باشد) گسترش خواهد داد. شکل انمایی از ساختار و ارتباطات ITS را نشان می‌دهد.

<sup>۱</sup>National Highway Traffic Safety Administration

<sup>۲</sup>Mobility

 <p>جهاد دانشگاهی بهادار دانشگاه صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>CVT Monitoring Report No01 r1.5 901101.docx</p>	<p>گزارش پایش فناوری دی ماه ۹۰ - گزارش اول</p>	<p>۲۰ از ۱۰</p>	<p>۱،۰</p>





شکل ۱- نمایی از ساختار و ارتباطات ITS

## ۹. شرح مختصری از فعالیت‌های انجام شده در دی ماه ۱۳۹۰

در این بخش عناوین فعالیت‌های انجام شده تا کنون بصورت فهرست‌وار ذکر می‌گردد. برخی از این موارد در پیوست‌ها با تشریح بیشتری مورد بحث قرار گرفته است.

- جستجو، بررسی و خلاصه‌سازی گزارشات مرتبط با نظام حاکمیتی و مسائل مرتبط با نقشه راه که مهمترین آن عبارت است از: "ارزیابی محیطی وسیله‌نقلیه مرتبط: گزارش میزگرد دولتی، ۲۰ ژوئن سال ۲۰۱۱ (۳۰ خرداد ۱۳۹۰)"<sup>۱</sup>

- شناسایی کاربردهای جدید سیستم و کاربردهای در حال آزمایش. در این خصوص جستجوهای در خصوص آزمایشات کاربردهای طراحی شده و همچنین معماری و یا کاربردهای پیشنهادی نو صورت

	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>		
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>CVT Monitoring Report No01 r1.5 901101.docx</p>	<p>گزارش پایش فناوری دی ماه ۹۰ - گزارش اول</p>	<p>۱۱ از ۲۰</p>	<p>۱،۰</p>

گرفته است که خلاصه‌ای از این مستندات در گزارش‌های آتی ارائه خواهد شد. کاربردهایی همانند قطارهای خودرویی، اعلام هشدار برای ماشین برف‌روب، و ... نیز مورد بررسی قرار گرفته است که در گزارش‌های آتی بصورت مشروح‌تر بدان پرداخته خواهد شد.

- شناسایی برنامه‌های شبیه‌سازی همانند PARAMICS و FREESIM که توانایی شبیه‌سازی برخی از کاربردهای CVT را دارد. این نرم‌افزارها کمک می‌نمایند تا اثرات مثبت سیستم در شبکه حمل و نقل شبیه‌سازی گردد. مطمئناً بدون کاربرد سیستم در حد وسیع، امکان این برآوردها تنها با استفاده از شبیه‌سازی ترافیکی قابل حصول است.

- جستجوی استانداردهای مرتبط با سیستم که در بخش فنی دارای کاربرد است.

- جستجوی کنفرانس‌ها و رویدادهای بین‌المللی. نمونه‌هایی از آنها کنگره و نمایشگاه ITS مسکو در فروردین ماه سال ۹۱ است که با مسئولان این کنفرانس نیز تبادل‌نظرهای مربوطه صورت گرفته است. کنفرانس جهانی ITS در سال ۲۰۱۲ که در اطریش و در سال ۲۰۱۳ در توکیو برگزار خواهد شد.

- بررسی اخبار روز فناوری در جهان

در ادامه به بررسی مشروح‌تر برخی از این فعالیت‌ها پرداخته خواهد شد.

## ۱۰. ارزیابی محیطی فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی (گزارش میزگرد دولتی)



عنوان سند: ارزیابی محیطی وسیله نقلیه مرتبط: گزارش میزگرد دولتی، ۲۰ ژوئن سال ۲۰۱۱ (۳۰ خرداد ۱۳۹۰)

تاریخ انتشار سند: ۱ آگوست ۲۰۱۱ (۱۰ مرداد ۱۳۹۰)

صاحب سند: اداره تحقیق و فناوری‌های نوین دپارتمان حمل و نقل ایالات متحده

خلاصه سند: این گزارش، مستندی از بحث‌های صورت گرفته در میزگرد برگزار شده توسط ITS JPO است. این بحث بعنوان اولین گام در راستای ایجاد چارچوب دولتی برای «ارزیابی محیطی وسایل نقلیه مرتبط V2V/V2I» است. اهداف این مباحث عبارتند از:

<sup>1</sup> Intelligent Transportation Systems (ITS) Joint Program Office (JPO)

 <p>جهاد دانشگاهی جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>CVT Monitoring Report No01 r1.5 901101.docx</p>	<p>گزارش پایش فناوری دی ماه ۹۰ - گزارش اول</p>	<p>۱۲ از ۲۰</p>	<p>۱،۰</p>

- جمع‌آوری اطلاعات از متخصصین بر روی موضوع حاکمیت و اینکه چگونه برای تمام صنایع مختلف تعریف شود،

- شناسایی رویکردهای متعدد در ارزیابی و ایجاد یک مدل یا ساختار حاکمیتی،
- دریافت راهنمایی از متخصصین حاضر در میزگرد و شاهدان بر روی تنظیم مراحل بعد.

### ۱۰،۱. نکات کلیدی



- طراحی سیستم حاکمیتی (مسئولیت‌ها و روابط)
- درگیر نمودن ذینفعان
- حریم خصوصی و امنیت اطلاعات
- شناسایی ریسک‌ها و چالش‌ها

### ۱۰،۲. کاربردها در تحقیق

- تهیه استراتژی‌های و نقشه راه
- تعیین ذینفعان و تهیه مدل ذینفعان

### ۱۰،۳. بر اساس این مستند باید به این سؤالات در پروژه CVT پاسخ داده شود:

- متولی اصلی سیستم چه نهادی است؟
- چه استانداردهای امنیتی در حال حاضر وجود دارد که برای پشتیبانی سیستم کاربردی است؟
- ذینفعان این سیستم در ایران چه کسانی هستند؟
- ریسک‌های بکارگیری این سیستم در ایران چیست؟
- چگونه می‌توان از توان بخش خصوصی جهت توسعه سیستم بهره برد؟
- چه منافعی می‌توان برای بخش خصوصی تعریف نمود؟
- وظایف دولت، استانداری‌ها (وزارت کشور)، پلیس راهنمایی و رانندگی (نیروی انتظامی)، وزارت راه و شهرسازی، ادارات کل راه و شهرسازی استان‌ها، سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای و نهایتاً سازمان پایانه‌ها و حمل و نقل استان‌ها در نصب، نگهداری و بهره‌برداری از سیستم چیست؟



 <p>جهاد دانشگاه جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>CVT Monitoring Report No01 r1.5 901101.docx</p>	<p>گزارش پایش فناوری دی ماه ۹۰ - گزارش اول</p>	<p>۲۰ از ۱۳</p>	<p>۱،۰</p>

- چه مجموعه‌هایی می‌توانند منجر به وتو (توقف) فعالیت پیاده‌سازی این سیستم گردند؟

#### ۱۰،۴. موارد حساس در حاکمیت و درس‌های مهم از تجارب پیشین:

- تعدد ذینفعان حساس و مهم است.
- ساختار مسئولیت باید بلافاصله شکل بگیرد تا از تسلط عامل خاصی بر فرآیند جلوگیری شود.
- فناوری و سیاستگذاری باید بصورت همزمان توسعه یابد. اگر استانداردهای فناوری بدون در نظرگیری مسایل حاکمیتی تدوین شود آنگاه امکان شکل‌گیری ساختار حاکمیتی سالم و قوی در آینده نخواهد بود.
- حاکمیت باید هماهنگ با سیاست شکل بگیرد و باید از جدایی آنها در دو خط سیر مختلف جلوگیری شود. اتصال این دو موضوع در انتهای فرآیند بسیار سخت است.
- تصمیمات بندرت تنها دارای زمینه فنی هستند و در بیشتر موارد دارای گرایش‌های اجتماعی و اقتصادی هستند.
- "نقاط وتو" باید در ابتدای فرآیند شناسایی شوند. به عبارت دیگر ذینفعانی که توانایی بله یا نه گفتن را دارند، باید به سرعت در پروژه درگیر شوند. شناسایی اثرات ذینفعانی که در پایین دست جلوی کاربرد پروژه را می‌گیرند، مهم است.
- تمام روابط متقابل بین ذینفعان درگیر بررسی گردد. این امر می‌تواند از جریان‌هایی که منجر به حذف‌های غیرمنتظره در طول فرآیند می‌گردد، جلوگیری نماید.
- اطلاعاتی که باید جمع‌آوری و ذخیره شوند، مشخص گردند. چه اطلاعاتی باید ذخیره شود؟ چه مدت باید ذخیره شود؟ چگونه استفاده کنند یا عموم مطلع شوند؟ طراحی حریم خصوصی باید انجام شود. بطورکل درک این موضوع مهم است که با تمام اطلاعات نباید برخوردی یکسان داشت.
- تداخل بین صاحب اطلاعات و حاکمیت شناخته شود.
- ساختار حاکمیتی چه مجوزهایی برای منع دسترسی به اطلاعات دارد.
- بررسی اصل «انتها به انتها»<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup>End to End

 <p>جهاد دانشگاهی جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>CVT Monitoring Report No01 r1.5 901101.docx</p>	<p>گزارش پایش فناوری دی ماه ۹۰ - گزارش اول</p>	<p>۱۴ از ۲۰</p>	<p>۱،۰</p>

۱. در یک شبکه باز همانند اینترنت تعداد نقاط کنترل کمی بر روی شبکه وجود دارد و اساس آن بر سادگی و باز بودن است.

۲. اینترنت همواره محل دسترسی به اطلاعات است و محل خوبی برای ایجاد نوآوری است و مسیر جمع‌آوری اطلاعات و ایجاد ایده‌های نو را فراهم می‌نماید و از این نظر مثبت است.

۳. استانداردها و دسترسی آزاد می‌توانند سودمند باشند، اما همواره باید نسبت به مسایل امنیتی مراقب بود.

- در ارزیابی ذینفعان دولتی باید نگاه افقی و عمودی را توأمان داشت. نگاه افقی به معنی شناسایی روابط در یک سطح خاص است و نگاه عمودی به معنای شناسایی روابط بین سطوح مختلف دولت، بطور مثال کدام یک از ادارات محلی یا ایالتی که مسئول بکارگیری سیستم هستند، اثرگذاری بیشتری بر سیستم دولت دارند.

- یکپارچه‌سازی ذینفعان با گذر از مرزها و ایجاد نگاه کلان‌نگر برای پروژه لازم است.

- درگیر کردن عموم و دادن اطلاع به همه گروه‌ها در طول فرآیند حاکمیتی

#### ۱۰،۵. فرآیند حاکمیتی باید دارای مشخصه‌های ذیل باشد:

- مشارکت: چه کسانی تحت تأثیر سیستم هستند و نیاز است تا بخشی از فرآیند تصمیم‌گیری باشند.

- مسئولیت و جوابگویی: چگونه با اختلاف‌ها برخورد شود؟

- نمایندگی: شناسایی انگیزه‌ها و مشارکت ذینفعان

- شفافیت: شفاف‌سازی اینکه چطور و چرا تصمیمات باید گرفته شود.



- کارآیی: شناخت اثرات متقابل طرفین مشارکت

- انعطاف‌پذیری: بر روی تصمیماتی مقاومت و پایداری نشود تا منجر به حذف خلاقیت گردد.

#### ۱۰،۶. دو رویکرد در طراحی سیستم حاکمیتی:

- رویکرد تکامل تدریجی و طبیعی: راه‌اندازی سیستم و حرکت روبه جلو و یادگیری همزمان با اجرا. این

رویه منجر به اطمینان از شروع کار و رشد سیستم خواهد شد و یک رویکرد انفعالی خواهد بود.

 <p>جهاد دانشگاهی جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>CVT Monitoring Report No01 r1.5 901101.docx</p>	<p>گزارش پایش فناوری دی ماه ۹۰ - گزارش اول</p>	<p>۱۵ از ۲۰</p>	<p>۱،۰</p>

- رویکرد کلان‌نگر: در فرآیند مهندسی سیستم نواحی ریسک شناسایی شده، فرایندها و سیاست‌هایی برای تعدیل آنها اتخاذ می‌گردد، تضمین‌ها و کنترل‌ها ایجاد می‌شود و نقاط کنترلی<sup>۱</sup> برای ردیابی موفقیت‌های نوآوری‌ها ارائه می‌گردد.



### ۱۰،۷. طرح ریزی حاکمیتی:

- یک طرح‌ریزی باید کل ساختار درگیر را نشان دهد و مشخص نماید آنها چه کسانی هستند؟ چه کسانی را نمایندگی می‌کنند؟ محدوده‌های مورد علاقه‌شان چیست و روابطشان با سایر ذینفعان چیست؟
- ذینفعان: نشان دهد که مرکز شبکه کیست و ارتباط بین ذینفعان چیست؟
- نقش دولت فدرال، ایالتی و محلی
- نقش سازمان‌های عمومی
- زیرگروه‌هایی از متخصصین که می‌توانند در ایجاد گروه‌های کاری چندگانه استفاده شوند.
- گروه‌هایی از ذینفعان که می‌توانند ترکیب شوند و یک نماینده مشترک داشته باشند.
- شبکه بهره‌بردار: هرکس چه جنبه ویژه‌ای از کار را بر عهده دارد؟ چه کسی مجوز تصمیم‌گیری دارد؟
- بودجه‌بندی و شیوه پرداخت عموم

### ۱۰،۸. ریسک‌ها و چالش‌ها:

- ادارات محلی و ایالتی نگران میزان سرمایه‌گذاری لازم هستند. آیا آنها می‌توانند تجهیزات اضافی را که این فناوری مورد نیاز دارد تأمین کنند؟
- شناسایی موضوعات منجر به برخورد و تنش. وسیله نفوذ قدرت چیست؟
- مدل اروپایی منجر به افزایش رقابت شده است.
- سیستم‌های بسیار نو منجر به کوتاهی چرخه عمر و از رده خارج شدن نسل قبل می‌شوند.
- کاربردهای مرتبط با ایمنی کمتر از کاربردهای مرتبط با جابجایی، در رابطه با حریم خصوصی دارای چالش هستند.
- فرآیند اخذ گواهی می‌تواند منوط به فناوری و منجر به پیامدهای غیرمنتظره شود.

<sup>۱</sup>Benchmarking

 <p>جهاد دانشگاهی جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و توسعه صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>CVT Monitoring Report No01 r1.5 901101.docx</p>	<p>گزارش پایش فناوری دی ماه ۹۰ - گزارش اول</p>	<p>۱۶ از ۲۰</p>	<p>۱،۰</p>



- جمع‌آوری حجم بالایی از اطلاعات منجر به ایجاد ریسک در پروژه‌ها می‌گردد. این امر منجر به پیچیدگی و مسائل مرتبط با حریم خصوصی می‌گردد.
- رقابت‌انگیزه‌ها: اگر هدف اصلی افزایش ایمنی باشد، ایجاد ساختار متمرکز دولتی مهم است.
- ایجاد مسائل حقوقی و قضایی (بین مجموعه‌های فدرال، ایالتی و محلی). باید با ایجاد توافق، حق و تو مشخص شود.
- درک زودهنگام مسائل مرتبط با حریم خصوصی مهم است. شاید ایجاد یک کارگروه امنیت/حریم خصوصی برای بحث در خصوص این مسائل مناسب باشد.
- جریان‌ات مرتبط با مدیریت اطلاعات باید مشخص شود. حجم اطلاعات جمع‌آوری شده V2I بالا است، اما کدام استاندارد مورد استفاده است،

## ۱۱. معرفی پروژه EVITA

پروژه EVITA توسط اتحادیه اروپا در چارچوب برنامه هفتم پژوهش و توسعه فناوری، پشتیبانی مالی می‌شود. هدف این پروژه طراحی، تأیید و نمونه‌سازی یک معماری برای شبکه‌های ارتباطی نصب شده بر روی خودروهاست که در آن اجزای مرتبط با ایمنی و داده‌های حساس در هنگام انتقال به درون خودرو مورد محافظت قرار گیرند. بنابراین پروژه EVITA مبنایی را برای بکارگیری امن تجهیزات الکترونیکی برپایه ارتباطات بین خودرویی ایجاد می‌کند. این پروژه با تمرکز بر محافظت از شبکه ارتباطی درون خودروها، مکمل سایر پروژه‌های مرتبط با ایمنی الکترونیکی ارتباطات خودروها محسوب می‌شود. برنامه کاری این پروژه شامل مراحل زیر است:

۱. تحلیل نیازمندی‌های ایمنی
۲. طراحی معماری ایمن برای تجهیزات مخابراتی درون خودروها
۳. پیاده‌سازی و اجرا
۴. نمایش نمونه اولیه
۵. انتشار یافته‌ها



 <p>جهاد دانشگاهی جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>CVT Monitoring Report No01 r1.5 901101.docx</p>	<p>گزارش پایش فناوری دی ماه ۹۰ - گزارش اول</p>	<p>۱۷ از ۲۰</p>	<p>۱،۰</p>

شرکای این پروژه شرکت‌های BMW، یوروکام، نیمه هادی فوجیتسو، انستیتو تله کام، مایرا و چند شرکت اروپایی دیگر هستند. هزینه کل پروژه ۶ میلیون یورو بوده و در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۱ به مدت ۴۲ ماه به اجرا درآمده است.

## ۱۲. معرفی پروژه C2R

پروژه COM2REACT دارای پتانسیل افزایش کارایی حمل و نقل جاده‌ای و در نتیجه ارتقای ایمنی و دستیابی به سطوح بالاتری از استاندارد و هماهنگی در سراسر اروپاست. این پتانسیل‌ها که در سیاست‌های تشریح شده در چارچوب ششمین برنامه کاری اتحادیه اروپا به چشم می‌خورد، عبارتند از:

❖ کاهش سوانح ترافیکی

❖ ارتقای کارایی حمل و نقل

❖ اثربخشی در گستره قاره اروپا



سامانه COM2REACT دارای توان بالقوه اجرا در سراسر اروپاست. امروزه سامانه‌های مدیریت ترافیک، بیشتر در نواحی محدود شهری عمل می‌کنند. سامانه COM2REACT می‌تواند تمامی جاده‌ها و مناطق را تحت پوشش قرار داده و در نتیجه خدماتی مناسب به خودروهایی ارائه کند که مسافت‌های دوردست را می‌پیمایند.

### ۱۲،۱. معرفی مختصر پروژه

کنترل مؤثر ترافیک در مقیاس بزرگ بطوری که هر دو مقوله کارایی و ایمنی را پاسخگو باشد، نیاز به سامانه‌ای دارد که سه سطح کنترل را در یک ساختار سلسله مراتبی دربرگیرد:

- کنترل سطح پایین که درون هر خودرو انجام می‌شود.
- کنترل سطح میانی که توسط یک زیرمرکز محلی بر روی تعداد محدودی از گره‌ها و اتصالات در شبکه جاده‌ای اعمال می‌شود.
- کنترل سطح بالا بر روی کل مناطق شهری که توسط یک مرکز کنترل منطقه‌ای (RCC)<sup>۱</sup> به صورت کنترل راهبردی اعمال می‌شود.

<sup>۱</sup>Regional Control Center

 <p>جهاد دانشگاهی بهادار دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>CVT Monitoring Report No01 r1.5 901101.docx</p>	<p>گزارش پایش فناوری دی ماه ۹۰ - گزارش اول</p>	<p>۱۸ از ۲۰</p>	<p>۱,۰</p>



پروژه COM2REACT یک سامانه مشارکتی چند سطحی و مقیاس‌پذیر ایجاد می‌کند که دربرگیرنده ارتباطات بین خودرویی (V2V) و ارتباطات میان خودروها و مرکز کنترل (V2C) است. این ارتباطات موجب تسهیل جریان اطلاعات مورد نیاز در بین خودروهای در حال حرکت خواهد گردید و در نتیجه کارایی حمل و نقل جاده‌ای و ایمنی آمد و شد را در جاده‌های شهری، بین شهری و روستایی افزایش می‌دهد.

ویژگی کلیدی COM2REACT، یک زیرمرکز مجازی کنترل ترافیک است که گروهی از خودروهای متحرک نزدیک به هم را کنترل می‌کند. این زیرمرکز مجازی از طریق ارتباطات بین خودرویی به صورت محلی عمل می‌کند و داده‌های گردآوری شده توسط خودرو را پردازش کرده و بسرعت دستورالعمل‌هایی مرتبط با وضعیت مکانی ترافیک و ایمنی صادر می‌کند. هم‌چنین از طریق ارتباطات بین خودرو و زیرساخت‌های کنار جاده‌ای، داده‌های گزینشی را به مرکز کنترل منطقه‌ای فرستاده و در مقابل، دستورالعمل‌هایی برای توزیع میان خودروها دریافت می‌کند. نقش زیرمرکز مجازی به یکی از خودروهای گروه بر طبق قواعد معین سپرده می‌شود بدون اینکه صاحب خودرو از آن اطلاع داشته باشد. پروژه توسط کنسرسیومی از شرکتهای موتورولا، آرتیس، ترانسور، تی یو ام، آرمینس و چندین شرکت دیگر هدایت می‌شود.

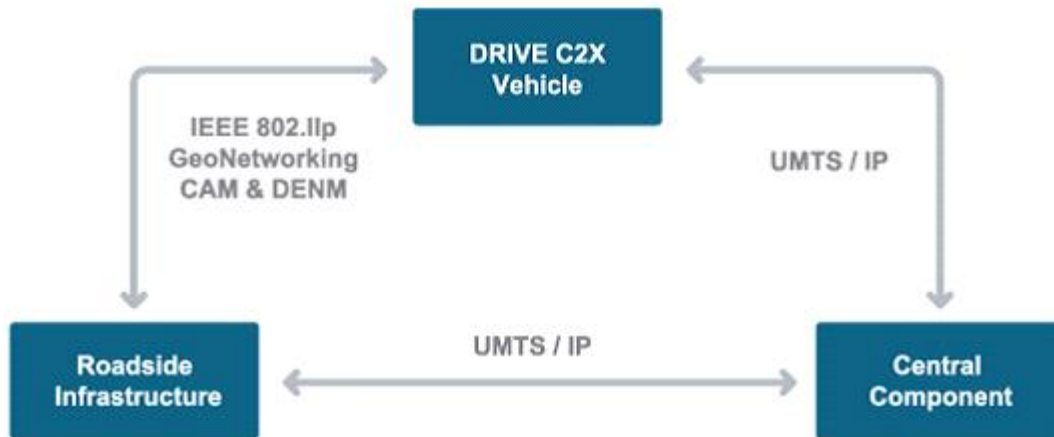
### ۱۳. معرفی پروژه DRIVE C2X

این پروژه با شعار "شتاب‌بخشی به رفت و آمد مشارکتی" با بودجه‌ای معادل ۱۸,۹ میلیون یورو و ۳۲ سازمان همکار و ۱۰ سازمان حامی تحت هدایت شرکت دایملر AG اجرا می‌شود. این پروژه بر ارتباطات بین خودرویی (C2C) و ارتباطات بین خودروها و زیرساخت‌های جاده‌ای (C2I) تمرکز دارد. اجزای اصلی معماری این سامانه عبارت است از:

- خودروی سازگار با DRIVE C2X: این خودرو با سخت‌افزار ارتباطات رادیویی مطابق با استاندارد IEEE 802.11p و UMTS برای تبادل داده‌ها با سایر وسایل نقلیه یا با زیرساخت کنار جاده‌ای تجهیز شده است. پروتکل مورد استفاده امکان تبادل سریع و کارآمد پیام بین خودروها را فراهم می‌کند. این سیستم به شبکه نصب شده در خودرو (CAN bus) متصل می‌شود تا امکان تبادل داده بین خودروها فراهم شود. خودروهای مزبور هم‌چنین دارای ارتباط اینترنتی بی‌سیم جهت ارسال اطلاعات به تجهیزات مرکزی هستند.



 <p>جهاد دانشگاهی بهادار دانشگاه صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشی و نوسازی صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>CVT Monitoring Report No01 r1.5 901101.docx</p>	<p>گزارش پایش فناوری دی ماه ۹۰ - گزارش اول</p>	<p>۲۰ از ۱۹</p>	<p>۱،۰</p>

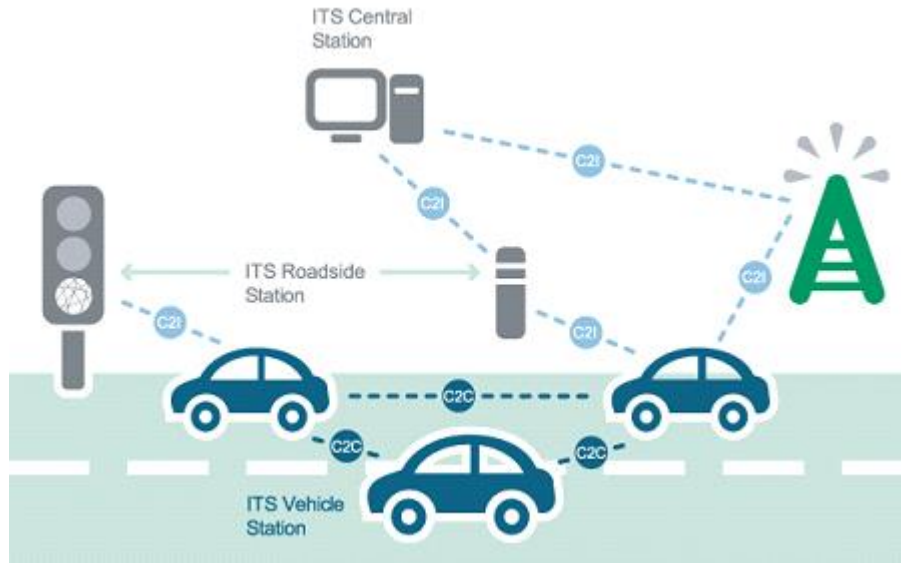
- زیرساخت کنار جاده‌ای: این زیرساخت می‌تواند شامل علائم یا چراغ‌های راهنمایی متغیر باشد. این تجهیزات بطور کامل با شبکه ارتباطات Ad Hoc یکپارچه گردیده است تا امکان ارسال اطلاعات یا عمل به عنوان ایستگاه رله را داشته باشد. علاوه بر این، برای برقراری ارتباط با تجهیزات مرکزی می‌تواند به اینترنت نیز متصل شود.
- تجهیزات مرکزی: این تجهیزات می‌تواند شامل یک مرکز مدیریت ترافیک برای کنترل زیرساخت‌های کنار جاده‌ای، یک مرکز مدیریت ناوگان حمل و نقل و مانند آن باشد. ارتباطات دو جانبه بین این تجهیزات و خودروها و زیرساخت‌های کنار جاده‌ای برقرار خواهد بود. به ترتیب استانداردهای ارتباطی و انواع ارتباط C2C و C2I را در پروژه DRIVE C2X نشان می‌دهند.



شکل ۲- استانداردهای ارتباطی در پروژه DRIVE C2X

برای بررسی تأثیرات رانندگی مشارکتی و طراحی معماری مناسب، این پروژه بر آزمون‌های عملیاتی میدانی و بررسی عمکردها و سیستم‌های ICT تکیه دارد.

 <p>جهاد دانشگاهی جهاد دانشگاهی صنعتی شریف</p>	<p>پروژه طراحی و پیاده‌سازی سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی</p>	 <p>سازمان کنترشن و توسعه صنایع ایران</p>	
<p>کد سند</p>	<p>عنوان سند</p>	<p>صفحه</p>	<p>بازنگری</p>
<p>CVT Monitoring Report No01 r1.5 901101.docx</p>	<p>گزارش پایش فناوری دی ماه ۹۰ - گزارش اول</p>	<p>۲۰ از ۲۰</p>	<p>۱،۰</p>



شکل ۳- انواع ارتباط C2I و C2C در معماری پروژه DRIVE C2X