



جمهوری اسلامی ایران
شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)



پژوهشکده
حمل و نقل و سیستم‌های هوشمند

سند اطلاعات سفر در حمل و نقل هوشمند ایران

سند اطلاعات سفر در حمل و نقل هوشمند ایران

نگارش اول

کارفرما: شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری
کمیسیون تخصصی حمل و نقل و عمران

مجری: پژوهشکده حمل و نقل و سیستم‌های هوشمند
دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)



طرح کلان ملی

مطالعه و طراحی سیستم‌های حمل و نقل هوشمند
درون شهری و برون شهری

معماری ملی
سیستم‌های حمل و نقل هوشمند ایران

- ارائه چارچوبی جهت تعیین سیستم‌های حمل و نقل هوشمند منطبق با نیازها و اهداف ذی‌نفعان
- ایجاد طرح و نقشه راه جهت توسعه، راه‌اندازی و یکپارچه‌سازی سیستم‌ها
- تعریف نحوه دریافت، پردازش و مدیریت داده‌های تبادل بین منابع، سیستم‌ها و سازمان‌های مختلف
- تعیین وظایف سیستم‌ها و ذی‌نفعان کلیدی
- پشتیبانی از مدیریت بهتر دارایی‌های موجود در بخش حمل و نقل و ایجاد فرصت‌های سرمایه‌گذاری
- تعریف دستورالعمل‌های اجرایی یکسان برای پیشبرد راهبردهای مشخص در سیستم‌های مختلف
- ایجاد فرصت‌های همکاری بین سازمانی



پژوهشکده
حمل و نقل و سیستم‌های هوشمند

تهران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، پژوهشکده حمل و نقل و سیستم‌های هوشمند

تلفکس: ۰۲۱-۶۶۴۸۳۳۴۴

URL: its.aut.ac.ir

Email: its@aut.ac.ir

تهیه و تدوین:
دکتر سید مهدی تشکری هاشمی
دکتر مهدی قطعی
مهندس فلسفی
آرش ریسی



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

طرح کلان ملی

"مطالعه و طراحی سیستم‌های حمل و نقل هوشمند درون شهری و برون شهری"

دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

سند اطلاعات سفر در حمل و نقل هوشمند ایران «نگارش اول»

کارفرما:

شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری

مجری:

پژوهشکده حمل و نقل و سیستم‌های هوشمند

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

تهیه و تدوین:

دکتر سید مهدی تشکری هاشمی

دکتر مهدی قطعی

مهندسید فلسفی

آرش رئیسی

نام کتاب: سند اطلاعات سفر در حمل و نقل هوشمند ایران
تهیه و تدوین: دکتر سید مهدی تشکری‌هاشمی، دکتر مهدی قطعی، مهشید فلسفی، آرش
رئیزی
رییس کمیته راهبری: دکتر علیرضا رهایی
ناظر کلان مدیریتی: دکتر سید غلامرضا شیرازیان
بهره برداران: سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای، سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌ها، معاونت
حمل و نقل شهرداری‌های سراسر کشور، پلیس راهور ناجا
ویراستار: سمیترا عباسی
صاحب امتیاز: پژوهشکده حمل و نقل و سیستم‌های هوشمند دانشگاه صنعتی امیرکبیر
نگارش: اول
تاریخ نشر: بهار ۱۳۹۵
تیراژ: ۵۰۰ نسخه

توجه: این کتاب از محل بودجه طرح کلان ملی «مطالعه و طراحی سیستم‌های حمل و نقل هوشمند درون شهری و برون شهری» که توسط شورای عالی عتف وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (کمیسیون تخصصی حمل و نقل و عمران) تامین اعتبار شده است، تهیه و منتشر گردیده و هرگونه انتفاع مادی یا دریافت وجه در ازای تحویل این کتاب ممنوع می‌باشد. همچنین این کتاب شامل یک لوح فشرده حاوی مطالب پیش‌نیاز شامل تشریح بسته‌های خدماتی ۹۷ گانه، بسته‌های تجهیزات ۲۳۳ گانه، زیرسیستم‌های ۲۲ گانه و سیستم‌های ۴ گانه موثر در معماری سیستم‌های حمل و نقل هوشمند است. به علاوه نرم افزارهای مورد نیاز برای انجام اولویت‌بندی بسته‌های خدماتی نیز روی لوح فشرده قرار داده شده است. لطفاً هرگونه نظر جهت اصلاح و تکمیل سند حاضر از طریق ایمیل its@aut.ac.ir یا به آدرس پژوهشکده حمل و نقل و سیستم‌های هوشمند دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ارسال گردد تا در نگارش‌های بعدی سند مورد توجه قرار گیرد. همچنین، کلیه حقوق این اثر برای پژوهشکده حمل و نقل و سیستم‌های هوشمند دانشگاه صنعتی امیرکبیر محفوظ است. تکثیر تمامی، یا قسمتی از این اثر به صورت حروف چینی یا چاپ مجدد، چاپ افست، پلی‌کپی، فتوکپی و انواع دیگر چاپ بدون مجوز کتبی صاحب امتیاز ممنوع است و پیگرد قانونی دارد. بدیهی است که استفاده از نتایج این اثر با ارجاع، بلامانع می‌باشد.

لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ

بیانیه طرح کلان

از سال ۱۳۹۱ از سوی شورای عالی عتف، دانشگاه صنعتی امیرکبیر مسئولیت طرح کلان ملی «مطالعه و طراحی سامانه‌های حمل‌ونقل هوشمند درون شهری و برون شهری» را بر عهده گرفت و در این راستا پژوهشکده حمل‌ونقل و سیستم‌های هوشمند این دانشگاه با بهره‌گیری از همه پتانسیل‌های ممکن در کشور و صرف ساعت‌ها جلسه مشورتی با مدیران و کارشناسان حمل‌ونقل درون شهری و برون شهری و برگزاری دو همایش سراسری، سه اتاق فکر و دو کارگاه نیم روزه و دو روزه در سطح کشور، به تحلیل ذی‌نفعان این سامانه‌ها مبادرت ورزید و با الگوبرداری از معماری ۲۶ کشور در سراسر دنیا، اقدام به بومی‌سازی معماری سامانه‌ها حمل‌ونقل هوشمند نمود و ماحصل آنچه از این تعاملات و استخراج اهداف و مأموریت‌ها صورت گرفت، در قالب «سند ملی معماری سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند کشور» تدوین گردید. در این سند ۹ زیرسند با عناوین زیر ارائه شده است:

۱. سند مدیریت ترافیک در حمل‌ونقل هوشمند
 ۲. سند اطلاعات سفر در حمل‌ونقل هوشمند
 ۳. سند مدیریت حمل کالای تجاری در حمل‌ونقل هوشمند
 ۴. سند حمل‌ونقل عمومی در حمل‌ونقل هوشمند
 ۵. سند ایمنی خودرو در حمل‌ونقل هوشمند
 ۶. سند مدیریت اضطرار در حمل‌ونقل هوشمند
 ۷. سند مدیریت ساخت، نگهداری و تعمیر در حمل‌ونقل هوشمند
 ۸. سند مدیریت بایگانی داده در حمل‌ونقل هوشمند
 ۹. سند حمل‌ونقل انسان محور در حمل‌ونقل هوشمند
- هدف اصلی این ۹ زیرسند، ارائه راهبردها و چارچوب‌های عملیاتی برای یکپارچه‌سازی سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند با یکدیگر و با سایر موجودیت‌ها و عوامل موثر در حمل‌ونقل، جلوگیری از دوباره کاری و ارائه نقشه راه توسعه سیستم‌ها بر اساس برنامه فراگیر و هدفمند بوده است. به علاوه در هر زیرسند ضمن ارزیابی اهداف و نیازمندی‌ها، مکانیزم انتخاب بسته‌های خدماتی حمل‌ونقل هوشمند و زیرسیستم‌ها و بسته‌های تجهیزات و نحوه بهره‌برداری از آن‌ها و مسئولیت‌ها و ملاحظات اجرایی مورد نیاز در هر کدام تشریح شده است.

اکنون پژوهشکده حمل‌ونقل و سیستم‌های هوشمند این دانشگاه ضمن انتشار اسناد این طرح کلان، آمادگی ارائه هرگونه مشاوره جهت انطباق پروژه‌های مختلف ملی و منطقه‌ای در حوزه سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند با چارچوب‌های معماری به دست آمده را دارا می‌باشد. همچنین به هنگام‌سازی معماری با توجه به پیشرفت‌های سریع این حوزه می‌تواند در این پژوهشکده صورت پذیرد.

سید مهدی تشکری هاشمی

رئیس پژوهشکده حمل‌ونقل و سیستم‌های هوشمند

بهار ۱۳۹۵

گزارش مدیریتی طرح کلان

هدف از طرح کلان ملی «مطالعه و طراحی سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند درون شهری و برون شهری» تدوین و ارائه سند ملی سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند یکپارچه به منظور تسهیل و ارتقاء سطح کیفیت، ایمنی، بهره‌برداری از حمل‌ونقل عمومی و پاک و یکپارچه، ارتقاء فرهنگی کاربران، قانون‌پذیری، توجه به استانداردها و مکانیزه‌سازی کنترل ترافیک در شبکه‌های حمل‌ونقل برون‌شهری و درون شهری با قابلیت توسعه بوده است. در این راستا پژوهشکده حمل‌ونقل و سیستم‌های هوشمند دانشگاه صنعتی امیرکبیر به عنوان مجری طرح، تمامی مساعی خود را در زمینه‌های زیر به کار بسته است:

الف: آنالیز ذی‌نفعان مختلف حمل‌ونقل به منظور استخراج نیازمندی‌های سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند

ب: تبیین ۹۷ بسته خدمات حمل‌ونقل هوشمند در معماری مرجع

ج: تبیین سیستم‌های چهارگانه حمل‌ونقل هوشمند شامل ۲۳۳ بسته تجهیزات و ۲۲ زیرسیستم در قالب

سیستم‌های مرکزی، زیرساختی، خودرویی و مسافری

د: ارائه راهکارهای سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند قابل اجرا برای پاسخ‌گویی به ۳۳ نیاز کشور در زمینه‌های مدیریت ترافیک و سفر، مدیریت حمل‌ونقل عمومی، پرداخت الکترونیکی، مدیریت اطلاعات، عملیات خودروهای تجاری، مدیریت ساخت، نگهداری، مدیریت اضطرار و ایمنی خودرو

همچنین این پژوهشکده، بر اساس معیارهای ده گانه زیر

۱. شناسایی بسته‌های غیر ضروری با توجه به نیازهای درون شهری و برون شهری در ایران

۲. شناسایی بسته‌های غیرقابل تحقق با دیدگاه فناوری در ایران

۳. شناسایی بسته‌های قابل انطباق با وضع موجود

۴. شناسایی بسته‌های قابل ادغام برای بالا بردن امکان پیاده‌سازی

۵. اضافه نمودن بسته‌های جدید مورد نیاز در کشور

۶. شناسایی قابلیت‌های همکاری و همیاری بین بسته‌ها

۷. شناسایی بسته‌های مناسب برای درون شهری - برون شهری - مشترک

۸. شناسایی ذی‌نفعان و الزامات مناسب در ایران برای انتساب مسئولیت‌های معماری

۹. وزن‌دهی به بسته‌های خدمات با توجه به نیاز کاربر

۱۰. وزن‌دهی به بسته‌های خدمات با توجه به میزان برآورده‌سازی اهداف حمل‌ونقلی

اقدام به بومی‌سازی معماری سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند برای ایران نموده و در این راستا اسناد ملی ۹گانه حمل‌ونقل هوشمند حاضر را تقدیم می‌نماید. بدیهی است که این اسناد، نگارش اولیه معماری

سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند حال حاضر کشور می‌باشد و با اقدامات تکمیلی که پس از دریافت نظرات کارشناسان و ذینفعان مختلف از سراسر کشور صورت خواهد پذیرفت، می‌تواند اصلاح، تکمیل و یا تعدیل گردد.

در پایان لازم می‌دانم که از شورای عالی عتف وزارت علوم تحقیقات و فناوری به عنوان مصوب کننده و تامین کننده مالی طرح، کمیسیون تخصصی حمل‌ونقل و عمران به عنوان ناظر عالی طرح و سازمان راهداری و حمل‌ونقل جاده‌ای به عنوان دستگاه سفارش‌دهنده کار، که نقش به سزایی در پیشبرد این طرح داشته‌اند، سپاسگزاری نمایم. به علاوه همکاری سایر دستگاه‌ها نظیر سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌ها، پلیس راهور ناجا، مدیران و کارشناسان شرکت کنترل ترافیک تهران، شهرداری‌های کلان شهرهای ایران به خصوص شهرداری تهران، مشهد، اصفهان، تبریز، شیراز، یزد و بندرعباس مورد قدردانی فراوان می‌باشد. همچنین از همکاران دانشگاهی به خصوص در جهاد دانشگاهی صنعتی شریف و دانشگاه علم و صنعت ایران به خاطر هم‌فکری و تبادلات صورت گرفته، تشکر می‌گردد.

از کارشناسان مجرب و خوانندگان عزیز در سراسر کشور نیز که نظرات اصلاحی خود را در خصوص این اسناد جهت انجام بازنگری در نگارش‌های بعدی به آدرس ایمیل its@aut.ac.ir ارسال می‌کنند، پیشاپیش صمیمانه قدردانی می‌شود.

مهدی قطعی
مدیر طرح کلان ملی
بهار ۱۳۹۵

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۹
فهرست کوتاه نوشته‌ها.....	۱۱
خلاصه مدیریتی.....	۱۲
بخش اول: معرفی حوزه خدمات اطلاعات سفر و اهداف معماری.....	۱۷
۱ حوزه خدمات و بیان اهداف.....	۱۷
۱-۱ معرفی حوزه خدمات اطلاعات سفر.....	۱۷
۲-۱ نگاشت اهداف معماری به بسته‌های خدمات حوزه اطلاعات سفر.....	۲۹
بخش دوم: راستی‌آزمایی حوزه خدمات اطلاعات سفر با شرایط کشور ایران.....	۳۵
۲ اصول راستی‌آزمایی در کشور در حوزه خدمات اطلاعات سفر.....	۳۵
۲-۱ زیرسیستم‌ها، بسته‌های تجهیزات و پایانه‌های فعال در حوزه خدمات.....	۳۶
۲-۲ زیر سیستم‌های مرکزی در حوزه اطلاعات سفر در حمل‌ونقل هوشمند.....	۳۸
۳-۲ زیر سیستم‌های میدانی در حوزه اطلاعات سفر در حمل‌ونقل هوشمند.....	۴۰
۴-۲ زیر سیستم‌های مسافری در حوزه اطلاعات سفر در حمل‌ونقل هوشمند.....	۴۱
۵-۲ زیر سیستم‌های خودرویی در حوزه اطلاعات سفر در حمل‌ونقل هوشمند.....	۴۲
۶-۲ ساختار جامع تعاملی بسته‌های تجهیزات فعال در حوزه خدمات.....	۴۵
۷-۲ ساختار شکست مفهومی بسته‌های تجهیزات فعال در حوزه خدمات.....	۴۷
۸-۲ شناسایی المان‌ها و ذی‌نفعان و نگاشت آن‌ها به موجودیت‌های فیزیکی معماری.....	۵۱
۹-۲ درخت فناوری حوزه خدمات اطلاعات سفر.....	۶۶
۱۰-۲ ارزیابی حوزه خدمات در وضعیت کنونی کشور از دیدگاه اهداف معماری و فناوری.....	۷۴
بخش سوم: معرفی خدمات کاربر و شناسایی بسته‌های خدمات هم‌یار در حوزه اطلاعات سفر.....	۸۳
۳ خدمات و بسته‌های حوزه اطلاعات سفر.....	۸۳
۱-۳ معرفی خدمات کاربر.....	۸۳
۲-۳ بسته‌های خدمات هم‌یار درون و میان حوزه‌ای.....	۹۰
۳-۳ اولویت‌بندی بسته‌های خدمات حوزه اطلاعات سفر در یک منطقه با توجه به خدمات کاربر.....	۹۹
۱-۳-۳ اولویت‌بندی بسته‌های خدمات حوزه اطلاعات سفر در یک منطقه کم جمعیت.....	۹۹
۲-۳-۳ اولویت‌بندی بسته‌های خدمات حوزه اطلاعات سفر در یک منطقه با جمعیت متوسط.....	۱۰۱
۳-۳-۳ اولویت‌بندی بسته‌های خدمات حوزه اطلاعات سفر در یک منطقه پر جمعیت.....	۱۰۲
۴-۳-۳ اولویت‌بندی بسته‌های خدمات حوزه اطلاعات سفر در یک منطقه برون شهری.....	۱۰۳
بخش چهارم: بومی‌سازی حوزه خدمات اطلاعات سفر با شرایط کشور ایران.....	۱۰۵
۴ سیستم تصمیم‌یار اولویت‌بندی بسته‌های خدمات حوزه اطلاعات سفر و سناریوهای اجرایی پیشنهادی.....	۱۰۶
۱-۴ ورودی‌ها و معیارهای سیستم تصمیم‌یار.....	۱۰۶

- ۲-۴ سناریوهای اجرایی پیشنهادی..... ۱۱۰
- ۱-۲-۴ سناریوهای اجرایی پیشنهادی سند ملی اطلاعات سفر برای شهرهای کوچک..... ۱۱۰
- ۲-۲-۴ سناریوهای اجرایی پیشنهادی سند ملی اطلاعات سفر برای شهرهای متوسط..... ۱۱۷
- ۳-۲-۴ سناریوهای اجرایی پیشنهادی سند ملی اطلاعات سفر برای شهرهای بزرگ..... ۱۲۷
- ۴-۲-۴ سناریوهای اجرایی پیشنهادی سند ملی اطلاعات سفر برای محدوده برون شهری..... ۱۴۱
- ۵پیوست‌های اطلاعات سفر..... ۱۴۷
- ۱-۵ پیوست شماره (۱): نگاشت اهداف خرد معماری به حوزه خدمات..... ۱۴۸
- ۲-۵ پیوست شماره (۲): خدمات کاربر در حوزه خدمات..... ۱۶۲
- مراجع..... ۱۷۰

پیشگفتار

سند ملی اطلاعات سفر در حمل‌ونقل هوشمند که بعضاً با نماد اختصاری^۱ ATIS شناخته می‌شود، بر آن است تا بر اساس معماری سامانه‌های هوشمند حمل‌ونقل به معرفی حوزه خدمات اطلاعات سفر و الزامات بومی‌سازی آن برای کشور ایران در قالب ۱۰ بسته خدمات بپردازد. با توجه به محوریت موضوعی سند اطلاعات سفر، مباحث مورد توجه به منظور راستی‌آزمایی و بومی‌سازی این حوزه خدمات متناسب با وضعیت کشور ایران تا افق ۱۴۰۴ و با توجه به فناوری‌های سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند و روند توسعه آن‌ها در سطح جهان در این سند ارائه گشته است.

بخش اول از سند حاضر به معرفی حوزه خدمات اطلاعات سفر و تفکیک آن به خدمات درون‌شهری، برون‌شهری و خدمات مشترک در حوزه‌های درون و برون شهری می‌پردازد. سپس ضمن معرفی اهداف معماری ITS که در این حوزه خدماتی مورد توجه هستند به تحلیل میزان توجه به هر یک از اهداف مذکور در این حوزه پرداخته شده است.

در بخش دوم به منظور راستی‌آزمایی معماری ITS با شرایط کشور ایران، با تمرکز بر عناصر و اجزاء معماری فیزیکی، ضمن معرفی زیرسیستم‌های مرکزی، میدانی، مسافر و خودرو و بسته‌های تجهیزات متناظر با هر زیرسیستم و پایانه‌های فعال در حوزه خدمات اطلاعات سفر به شناسایی المان‌های متناظر با هر زیرسیستم متناسب با شرایط کشور ایران پرداخته می‌شود. همچنین سازمان‌ها و ارگان‌های دخیل در فرآیندهای اطلاعاتی و اجرایی در هر بسته خدماتی، شناسایی و پیشنهاد گشته‌اند. از این رو به منظور تسهیل درک مفاهیم پایه و ارتباطات میان بسته‌های تجهیزات مورد توجه در حوزه خدمات اطلاعات سفر، دو ساختار جامع تعاملی و ساختار شکست مفهومی بسته‌های تجهیزات فعال در این حوزه خدمات ارائه گشته است. این دو ساختار در اولویت‌بندی و شناسایی تمرکز تصمیم به منظور فعال نمودن برخی از قابلیت‌های مورد نظر ذی‌نفعان در حوزه خدمات مورد نظر به عنوان راهنما می‌توانند مورد توجه قرار گیرند. همچنین فناوری‌های مورد نیاز در حوزه خدمات اطلاعات سفر در سه دسته ورودی، پردازش و خروجی در قالب درخت فناوری حوزه خدمات اطلاعات سفر با توجه به دستاوردها و پتانسیل‌های موجود در اقصی نقاط جهان شناسایی و تبیین گشته‌اند. درخت فناوری‌های حوزه خدمات اطلاعات سفر نیز در سیاست‌گذاری‌های هر منطقه، پروژه و یا هر سازمان می‌تواند به منظور تطابق وضع موجود و نیازمندی‌های فناورانه جهت پیاده‌سازی بسته‌های خدماتی مورد توجه ذی‌نفعان مرتبط قرار گیرد. در آخر با توجه به اطلاعات به دست آمده از این بخش و بخش اول به ارزیابی حوزه خدمات اطلاعات سفر در وضعیت کنونی کشور از دیدگاه اهداف معماری و فناوری می‌پردازیم.

در بخش سوم از سند به منظور بومی‌سازی معماری ITS با شرایط کشور ایران، با تمرکز بر نیازهای کاربر تعریف شده در معماری ITS، ضمن ارائه شرحی بر نیازهای کاربر مورد توجه در حوزه خدمات اطلاعات سفر، به اولویت‌بندی بسته‌های خدمات این حوزه با توجه به نیاز کاربر پرداخته و در نهایت، با توجه به نیازهای کاربر مشترک میان این حوزه و سایر حوزه‌های خدمات، لیستی از بسته‌های خدمات هم‌یار درون و میان حوزه‌ای ارائه می‌شود.

^۱ حوزه خدمات اطلاعات سفر

در آخر، بخش چهارم از سند حاضر به بومی‌سازی حوزه خدمات اطلاعات سفر با شرایط کشور ایران می‌پردازد. در این بخش با استفاده از یک نرم‌افزار تصمیم‌یار و براساس کلیه اطلاعات به دست آمده از بخش‌های اول، دوم و سوم، برخی از سناریوهای اجرایی پیشنهادی سند ملی اطلاعات سفر ارائه می‌گردد.

فهرست کوتاه نوشته‌ها

ITS	سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند	AIS	ارزیابی وضعیت زیرساخت
ISP	گردآورنده سرویس اطلاعات	ATIS	اطلاعات سفر
MAL	مانیتورینگ سطح هشداردهی	ATIS01	انتشار اطلاعات مسافران
MCM	ساخت، نگهداری و تعمیر	ATIS02	ارائه اطلاعات تعاملی به مسافران
MCO	عملیات ساخت و نگهداری	ATIS03	راهنمای مسیر خودگردان
PIAS	زیرسیستم دسترسی شخصی به اطلاعات	ATIS04	هدایت مسیر پویا
PPT	حمل‌ونقل عمومی خصوصی‌سازی شده	ATIS05	برنامه‌ریزی سفر و هدایت مسیر بر پایه ارائه دهنده خدمات اطلاعاتی
PTM	مدیریت حمل‌ونقل عمومی	ATIS06	به اشتراک‌گذاری داده‌های حمل‌ونقل
PTTI	اطلاعات پیش از سفر	ATIS07	اطلاعات و رزرو خدمات مسافرتی
RG	راهنمای مسیر	ATIS08	هم‌پیمایی پویا
RTS	زیرسیستم پشتیبانی از راه دور مسافر	ATIS09	علامت‌دهی درون خودرویی
TC	کنترل ترافیک	ATIS10	اطلاعات مسافر در ارتباطات کوتاه‌برد
TDM	مدیریت تقاضای سفر	CR	پاسخگویی هماهنگ
TI	اطلاعات حمل‌ونقل عمومی در طول سفر	DRE	واکنش به بلایای طبیعی و تخلیه
TMC	مرکز مدیریت ترافیک	EM	مدیریت اضطرار
TMS	زیرسیستم مدیریت ترافیک	EPS	پشتیبانی از برنامه‌ریزی تخلیه
TRMS	زیرسیستم مدیریت حمل‌ونقل عمومی	ETI	اطلاعات تخلیه کاربر
TSI	اطلاعات خدمات مسافر	EV	خودروی اضطراری
V2I	ارتباط خودرو با زیرساخت	EVM	مدیریت خودروی اضطراری
V2V	ارتباط بین خودرویی	FM	جابجایی بار
VS	زیرسیستم خودرو	GPS	سیستم موقعیت‌یاب جهانی
		IM	مدیریت حادثه

خلاصه مدیریتی

حوزه خدماتی اطلاعات سفر (ATIS) عبارت است از ارائه سیستم یکپارچه با قابلیت جمع‌آوری، پردازش، تجزیه و تحلیل و اطلاع‌رسانی اطلاعات سفر شامل

- اطلاعات شبکه حمل و نقلی و اتصال نقاط
- اطلاعات مربوط به تصمیمات عوامل اجرایی و کنترلی راه و تقاطع
- اطلاعات وضعیت آمد و شد
- اطلاعات مکانی از وقایع و حوادث و پاکسازی
- اطلاعات موقعیت‌های پرکاربرد شامل کاربری‌های ضروری و بخش‌های خدماتی
- اطلاعات شبکه حمل و نقل عمومی شامل مکان ایستگاه‌ها، زمان‌بندی حرکت و امکانات تبادل سفر
- اطلاعات آب و هوایی مسیرهای طولانی
- اطلاعات وضعیت بهره‌برداری از راه و برنامه‌های زمانی ساخت، نگهداری و تعمیر

بر اساس این موارد، حوزه خدمات اطلاعات سفر قابلیت ارائه مسیرهای بهینه با توجه به سرعت‌های مطمئنه و دیگر محدودیت‌ها را دارا می‌باشد. بسته‌های خدمات مورد تایید سند ملی اطلاعات سفر عبارتند از:

کد بسته خدمات	بسته خدماتی
ATIS01	انتشار اطلاعات مسافران
ATIS02	ارائه اطلاعات تعاملی به مسافران
ATIS03	راهنمای مسیر خودگردان
ATIS04	هدایت مسیر پویا
ATIS05	برنامه‌ریزی سفر و هدایت مسیر بر پایه ارائه دهنده خدمات اطلاعاتی
ATIS06	به اشتراک‌گذاری داده‌های حمل و نقل
ATIS07	اطلاعات و رزرو خدمات مسافرتی
ATIS08	هم‌پیمایی پویا
ATIS09	علامت‌دهی درون خودرویی
ATIS010	اطلاعات مسافر در ارتباطات کوتاه‌برد

در راستای هماهنگی بین این بسته‌های خدمات و ایجاد یکپارچگی، سند حاضر توصیه می‌نماید که ایجاد واحد اختصاصی ارائه دهنده خدمات اطلاعاتی (ISP) در کشور مورد توجه قرار گیرد. این واحد اختصاصی شامل تعدادی مخزن جهت ذخیره‌سازی داده‌های حمل و نقل و ترافیک است که قابلیت پردازش داده‌ها، دسته‌بندی نتایج و تجزیه و تحلیل اطلاعات را دارد و نهایتاً این اطلاعات را در اختیار سایر سامانه‌ها یا رسانه‌ها و ... قرار می‌دهد.

همچنین تفکیک بسته‌های خدمات اطلاعات سفر به حوزه‌های درون‌شهری و برون‌شهری و مشترک در جدول زیر ارائه شده است:

حوزه خدمات ATIS	
لیست بسته‌های خدمات مناسب در حوزه درون‌شهری	لیست بسته‌های خدمات مناسب برای حوزه برون‌شهری
انتشار اطلاعات مسافران (ATIS01)	هدایت مسیر پویا (ATIS04)
ارائه اطلاعات تعاملی به مسافران (ATIS02)	
راهنمای مسیر خودگردان (ATIS03)	
برنامه‌ریزی سفر و هدایت مسیر (ATIS05)	
به اشتراک‌گذاری داده‌های حمل‌ونقل (ATIS06)	
اطلاعات و رزرو خدمات مسافرتی (ATIS07)	
هم‌پیمایی پویا (ATIS08)	
علامت‌دهی درون خودرویی (ATIS09)	
اطلاعات مسافر در ارتباطات کوتاه‌برد (ATIS10)	

از طرفی بر اساس میزان پاسخ‌گویی به اهداف کلان اولویت‌بندی اجرایی بسته‌های خدمات حوزه اطلاعات سفر به صورت ارائه شده در جدول زیر می‌باشد:

اولویت ۱		اولویت ۲	اهداف
ATIS04		ATIS01- ATIS02- ATIS09- ATIS10	
بسته‌ای پیشنهاد نمی‌گردد		ارتقاء ایمنی	
بسته‌ای پیشنهاد نمی‌گردد		ارتقاء امنیت	
ATIS01	ATIS02	بهبود تردد	
ATIS03-ATIS04- ATIS07- ATIS08- ATIS09- ATIS10		کاهش مصرف سوخت و هزینه‌های زیست محیطی	
ATIS06		بهبود یکپارچگی ارتباطات شبکه حمل‌ونقل	
ATIS02- ATIS01		افزایش کارایی سیستم حمل‌ونقل	
بسته‌ای پیشنهاد نمی‌گردد		بهبود حفاظت از زیرساخت‌های حمل‌ونقل	

از سوی دیگر، هر بسته خدماتی برای پیاده‌سازی نیازمند تعدادی از عناصر و اجزاء معماری فیزیکی است. این عناصر عبارتند از:

الف: زیرسیستم‌ها (مرکزی، میدانی، مسافر و خودرو)

ب: بسته‌های تجهیزات

ج: جریان‌های معماری

زیرسیستم‌هایی که بر اساس سند ملی اطلاعات سفر در حمل و نقل هوشمند بایستی مورد توجه قرار گرفته و در صورت لزوم، جهت محقق شدن اهداف معماری، تغییر کرده و یا بازنگری شوند، به شرح زیر می‌باشند:

سیستم مرکزی:

- مدیریت اضطراری
- ارائه دهنده خدمات اطلاعات
- مدیریت ساخت، نگهداری و تعمیر
- مدیریت ترافیک
- مدیریت حمل و نقل عمومی

سیستم میدانی:

- مدیریت پارکینگ
- عمومیت معابر

سیستم مسافر:

- دستیابی شخصی به اطلاعات
- پشتیبانی از راه دور مسافر

سیستم خودرو:

- خودروی اضطراری
- خودروی ساخت، نگهداری و تعمیر
- خودروی حمل و نقل عمومی
- عمومیت خودرو

لازم به ذکر است که در جداول موجود در این سند، الزاماتی که در هر یک از زیرسیستم‌ها در این حوزه خدمات بایستی مدنظر قرار گیرد، ذکر شده است.

همچنین برای پیاده‌سازی اطلاعات سفر، با توجه به فعالیت‌ها و وظایف این حوزه در حمل‌ونقل هوشمند، ماهیت این حوزه به صورت یک سرویس دهنده ابری در نظر گرفته شده و به صورت منطقه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد، این سرویس دهنده ابری با توجه به نیازها و محدودیت‌های منطقه تحت پوشش خود سرویس‌های مختلفی را ارائه می‌نماید که این سرویس‌ها عبارتند از:

۱. **سرویس اطلاع‌رسانی عمومی:** این سرویس باید اطلاعات مسافر که جنبه عمومی دارند از قبیل: محدودیت‌ها، وضعیت معابر، محدودیت سرعت، تراکم و ... را ارائه نماید.
۲. **سرویس اطلاع‌رسانی تعاملی:** این سرویس باید با توجه به درخواست مسافر و اولویت‌هایش، اطلاعات مسافر را ارائه کند.
۳. **سرویس مسیریابی پویا:** این سرویس باید با توجه به درخواست مسافر، اولویت‌هایش و اطلاعات آنی ترافیکی، مسیر یا مسیرهای مناسبی را با توجه به توابع هدف تعیین شده ارائه نماید.
۴. **سرویس برنامه‌ریزی سفر:** این سرویس باید با توجه به درخواست مسافر و اولویت‌هایش، برنامه سفر مناسب را با توجه به اهداف تعیین شده ارائه کند.
۵. **سرویس ارتباط با مراکز:** این سرویس باید بتواند داده‌های مورد نیاز را از مراکز مختلف جمع‌آوری کرده و به درخواست‌های آن‌ها پاسخگو باشد.
۶. **سرویس رزرو خدمات سفر:** این سرویس باید با توجه به درخواست مسافر و اولویت‌هایش، رزرو خدمات را ممکن سازد. لازم به ذکر است که ارائه این سرویس منوط به در اختیار داشتن کتاب اول (یا صفحات زرد که حاوی خدمات اطلاعات مسافرتی از قبیل پارکینگ‌ها، هتل‌ها، مراکز تفریحی و ... می‌باشد) است که می‌توانند از طریق سرویس ارتباط با مراکز در اختیار سامانه قرار گیرند.
۷. **سرویس هم‌پیمایی پویا:** این سرویس باید با توجه به درخواست مسافر و اولویت‌هایش، خدمت هم‌پیمایی پویا را ارائه و مدیریت کند. لازم به ذکر است که اطلاعات مربوط به ارائه دهندگان خدمت هم‌پیمایی پویا می‌تواند از طریق سرویس ارتباط با مراکز در اختیار سامانه قرار گیرد.

شایان ذکر است که سرویس‌هایی که اطلاعات تعاملی سایر مراکز حوزه اطلاع‌رسانی سفر در مناطق دیگر را دارند، می‌توانند هماهنگی‌های لازم را از طریق سرویس ارتباط با مراکز انجام دهند. به علاوه از بین سرویس‌های مذکور وجود سرویس‌های اطلاع‌رسانی عمومی و ارتباط با مراکز ضروری‌تر به نظر می‌رسند.

هر یک از مفاهیم مذکور در قالب مجموعه‌ای از قابلیت‌ها و بایدها میان عناصر معماری فیزیکی اعم از زیرسیستم‌ها، بسته‌های تجهیزات، جریان‌های معماری و پایانه‌های فعال در حوزه خدمات اطلاعات سفر تفکیک و توزیع گشته‌اند.

در نهایت با توجه به نیازهای کاربر، اهمیت بسته‌های خدمات، میزان برآورده‌سازی اهداف، سیاست‌های ذی‌نفعان، قابلیت اجرایی و دیگر معیارها، سند ملی اطلاعات سفر توصیه‌های زیر را ارائه می‌کند:

- در یک شهر کوچک بسته‌های خدمات به شماره‌های ۱ و ۶ در اولویت اول اجرا گردد
- در شهر متوسط پیاده‌سازی بسته‌های خدمات اطلاعات سفر به شماره‌های ۱، ۲، ۵ و ۶ دارای اولویت می‌باشد.
- در شهر بزرگ، پیاده‌سازی بسته‌های خدمات به شماره‌های ۱، ۲، ۴، ۵، ۶، ۸، ۹ و ۱۰ ارجحیت دارد.
- در محدوده برون شهری بسته‌های خدمات ۱، ۲، ۵، ۶، ۸، ۹ و ۱۰ به عنوان اولویت اجرایی اول، معرفی می‌گردند.

بخش اول: معرفی حوزه خدمات اطلاعات سفر و اهداف معماری



۱ حوزه خدمات و بیان اهداف

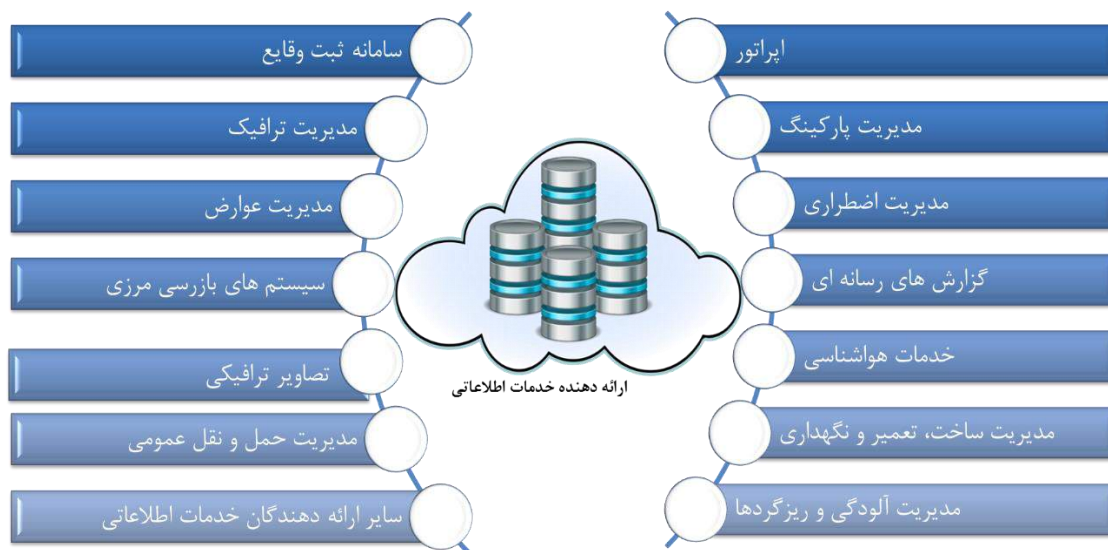
۱-۱ معرفی حوزه خدمات اطلاعات سفر

- حوزه خدماتی اطلاعات سفر (ATIS) عبارت است از ارائه سیستم یکپارچه با قابلیت جمع‌آوری، پردازش، تجزیه و تحلیل و اطلاع‌رسانی اطلاعات سفر شامل
- اطلاعات شبکه حمل‌ونقلی و اتصال نقاط
 - اطلاعات مربوط به تصمیمات عوامل اجرایی و کنترلی راه و تقاطع
 - اطلاعات وضعیت آمد و شد
 - اطلاعات مکانی از وقایع و حوادث و پاکسازی
 - اطلاعات موقعیت‌های پرکاربرد شامل کاربری‌های ضروری و بخش‌های خدماتی
 - اطلاعات شبکه حمل‌ونقل عمومی شامل مکان ایستگاه‌ها، زمان‌بندی حرکت و امکانات تبادل سفر
 - اطلاعات آب و هوایی مسیرهای طولانی
 - اطلاعات وضعیت بهره‌برداری از راه و برنامه‌های زمانی نگهداری و تعمیر

بر اساس این موارد، حوزه خدمات اطلاعات سفر قابلیت ارائه مسیرهای بهینه با توجه به سرعت‌های مطمئنه و دیگر محدودیت‌ها را دارا می‌باشد.

این سامانه به منظور تسهیل در آمد و شد، اطلاعات ساخت‌یافته‌ای را از طریق سیستم‌هایی مانند رادیو، تلویزیون، اینترنت، تلفن همراه، تابلوهای خبری، سیستم‌های درون خودرویی، کیوسک‌های عمومی و کتابچه‌های راهنما در اختیار مسافران قرار می‌دهد و سهم بسزایی در بهبود تردد، افزایش کارایی و بهره‌وری اقتصادی سیستم‌های حمل‌ونقلی دارد.

بسته‌های خدمات مورد تایید سند ملی اطلاعات سفر در جدول ۱ ارائه شده‌اند. در راستای هماهنگی بین این بسته‌های خدمات و ایجاد یکپارچگی، سند حاضر توصیه می‌نماید که ایجاد واحد اختصاصی ارائه دهنده خدمات اطلاعاتی (ISP) در کشور مورد توجه قرار گیرد. این واحد اختصاصی شامل تعدادی مخزن جهت ذخیره‌سازی داده‌های حمل‌ونقل و ترافیک است که قابلیت پردازش داده‌ها، دسته‌بندی نتایج و تجزیه و تحلیل اطلاعات را دارد و نهایتاً این اطلاعات را در اختیار سایر سامانه‌ها یا رسانه‌ها و ... قرار می‌دهد. مهمترین اطلاعاتی که بایستی در اختیار ISP قرار گیرد در تصویر ۱ نشان داده شده‌اند.



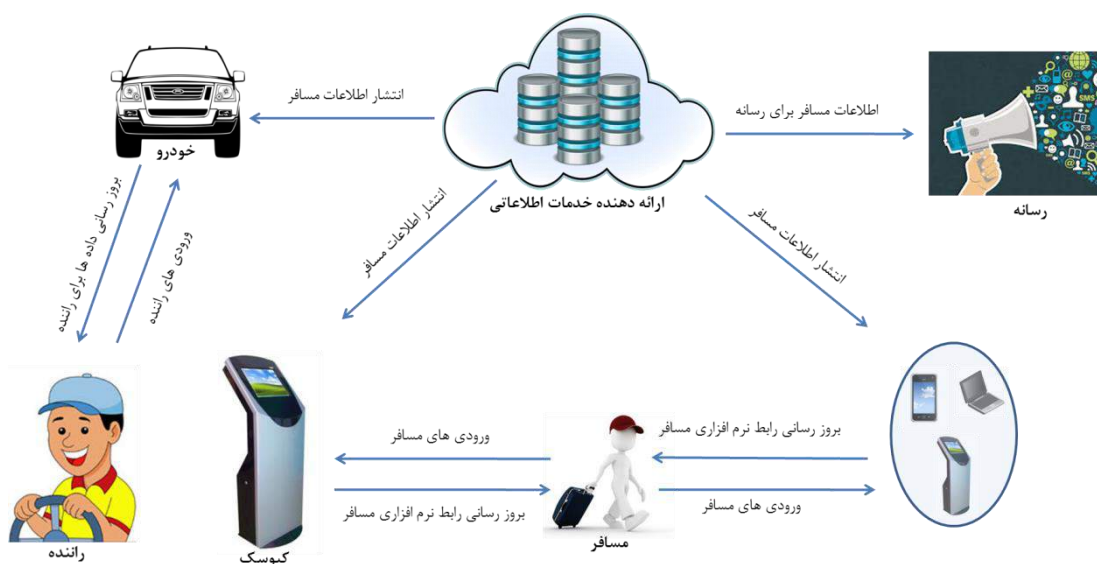
تصویر ۱. اطلاعاتی که بایستی در اختیار ISP قرار گیرد

جدول ۱. بسته‌های خدمات حوزه اطلاعات سفر

عنوان انگلیسی	عنوان فارسی	کد بسته خدمات
Broadcast Traveler Information	انتشار اطلاعات مسافران	ATIS01
Interactive Traveler Information	ارائه اطلاعات تعاملی به مسافران	ATIS02
Autonomous Route Guidance	راهنمای مسیر خودگردان	ATIS03
Dynamic Route Guidance	هدایت مسیر پویا	ATIS04
ISP Based Trip Planning and Route Guidance	برنامه‌ریزی سفر و هدایت مسیر بر پایه ارائه دهنده خدمات اطلاعاتی	ATIS05
Transportation Operations Data Sharing	به اشتراک‌گذاری داده‌های حمل و نقل	ATIS06
Travel Services Information and Reservation	اطلاعات و رزرو خدمات مسافرتی	ATIS07
Dynamic Ridesharing	هم‌پیمایی پویا	ATIS08
In Vehicle Signing	علامت‌دهی درون خودرویی	ATIS09
Short Range Communications Traveler Information	اطلاعات مسافر در ارتباطات کوتاه‌برد	ATIS010

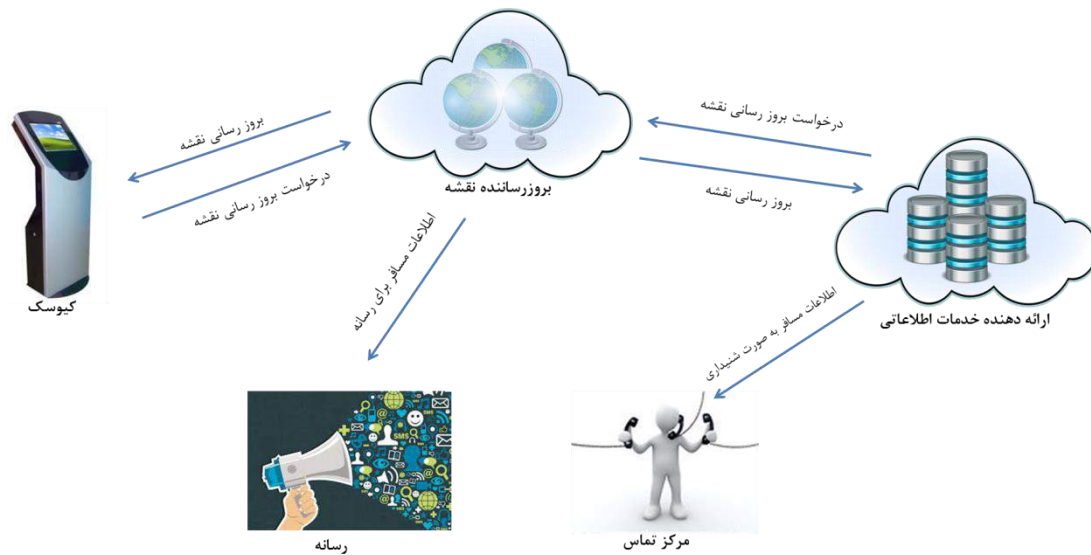
بر اساس دیدگاه سند حاضر پس از اجرایی نمودن واحد اختصاصی ارائه دهنده خدمات اطلاعاتی، هر یک از بسته‌های خدماتی ۱۰ گانه به شرح زیر قابلیت بهره‌برداری دارند:

۱- بسته خدمات انتشار اطلاعات مسافران (ATIS01) وظیفه جمع‌آوری اطلاعات عمومی از قبیل وضعیت ترافیک، اطلاعات حمل‌ونقل عمومی، اطلاعات پارکینگ و عوارض، اطلاعات حوادث، اطلاعات مربوط به عملیات ساخت، نگهداری و تعمیر جاده، اطلاعات هواشناسی و کیفیت هوا و انتقال آن‌ها به مسافران را بر عهده دارد. همچنین این بسته خدمات مهم‌ترین رکن اطلاع‌رسانی در حوزه اطلاعات سفر می‌باشد و لذا این بسته بایستی در دو حوزه درون و برون شهری مورد بررسی قرار گیرد. به طور کلی فرآیندی که در ATIS01 صورت می‌گیرد در تصویر ۲ ارائه شده است.

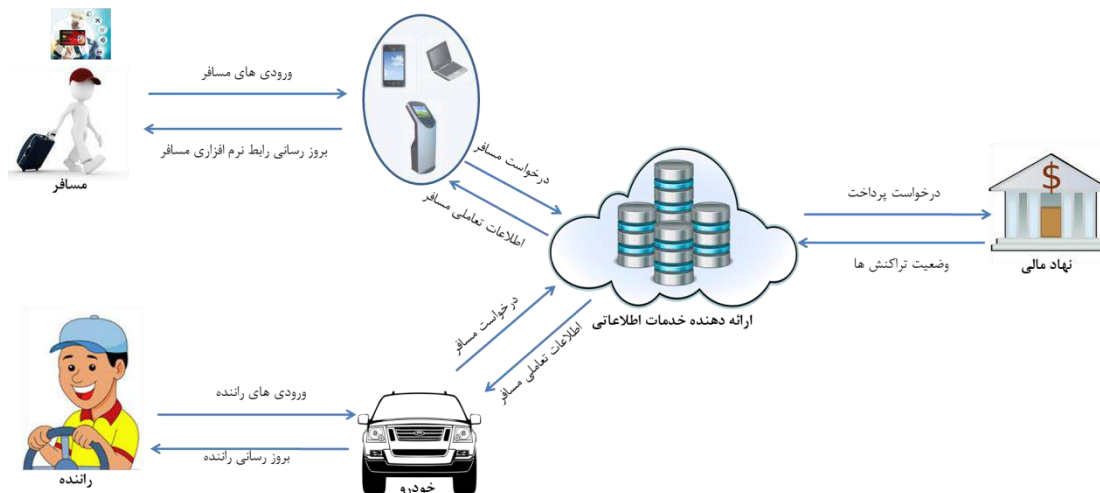


تصویر ۲. سناریوی اجرایی بسته خدمات انتشار اطلاعات به مسافران

۲- بسته خدمات ارائه اطلاعات تعاملی به مسافران (ATIS02) وظیفه ارائه اطلاعات متناسب با درخواست مسافر را بر عهده دارد و بر اساس نیاز و درخواست مسافر، اطلاعات مناسب در اختیار وی قرار می‌دهد. این بسته نیز در هر دو حوزه درون و برون شهری کاربرد دارد. به طور کلی فرآیندی که در ATIS02 صورت می‌گیرد در تصویر ۳ (قسمت انتشار اطلاعات مرکز به مرکز) و تصویر ۴ (قسمت انتشار اطلاعات به شخص / راننده) ارائه شده است.

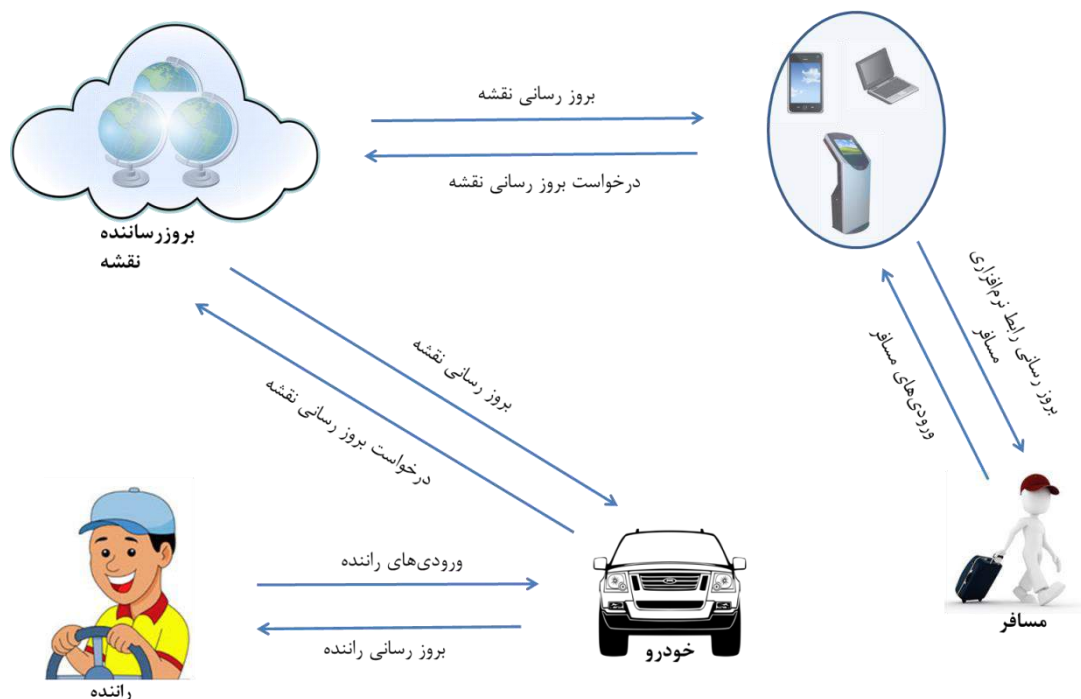


تصویر ۳. سناریوی اجرایی بسته خدمات اطلاعات تعاملی مسافر بخش انتشار اطلاعات مرکز به مرکز



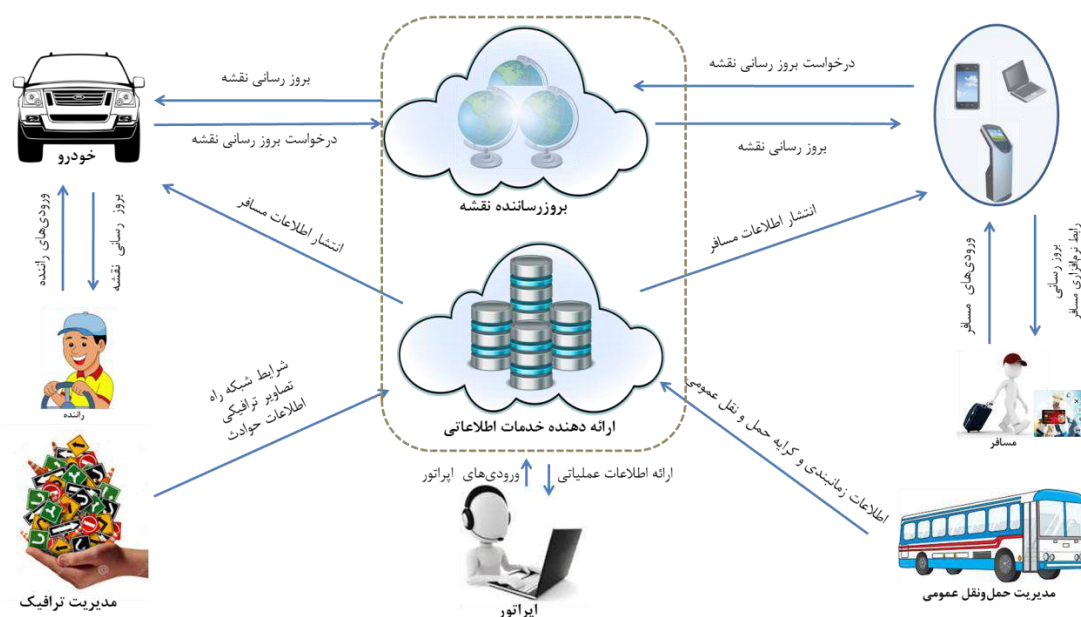
تصویر ۴. سناریوی اجرایی بسته خدمات اطلاعات تعاملی مسافر بخش انتشار اطلاعات به شخص / راننده

۳- بسته خدمات راهنمای مسیر خودگردان (ATIS03)، هدایت مسیر را بدون در نظر داشتن شرایط آبی ترافیکی انجام می‌دهد. این بسته متکی بر حسگرهای درون خودرویی، تعیین موقعیت، محاسبات، پایگاه داده نقشه و تجهیزات تعاملی راننده است و هیچ ارتباطی با زیرساخت‌ها ندارد. با توجه به این که مسیریابی هم در حوزه درون شهری و هم در حوزه برون شهری مورد نیاز است، پس بسته خدمات ATIS03 در هر دو حوزه کاربرد لازم را دارا می‌باشد. به طور کلی فرآیندی که در ATIS03 صورت می‌گیرد در تصویر ۵ نشان داده شده است.



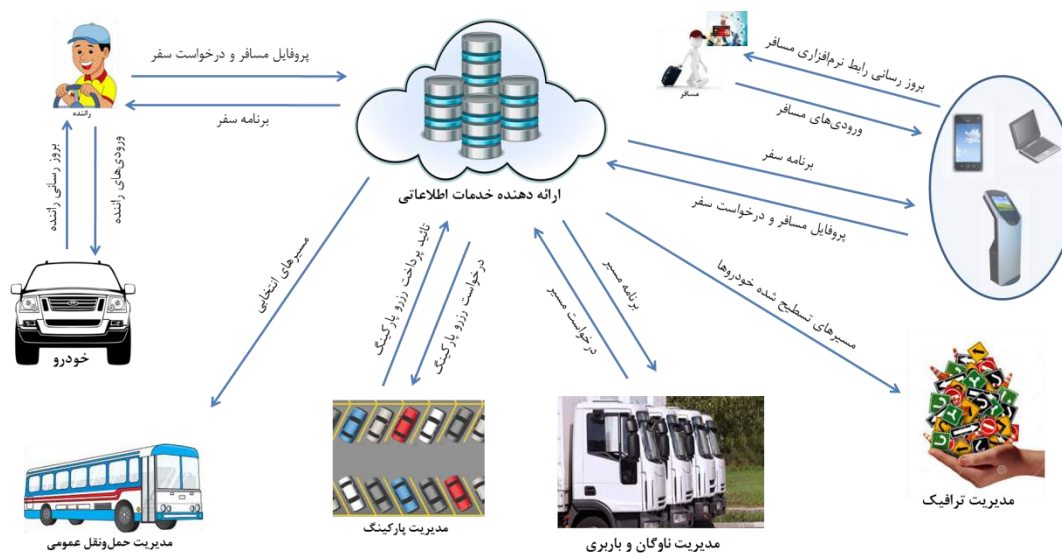
تصویر ۵. سناریوی اجرایی بسته راهنمای مسیر خودگردان

۴- بسته خدمات هدایت مسیر پویا (ATIS04) یک برنامه‌ریزی و هدایت مسیر پیشرفته را با توجه به شرایط فعلی شبکه پیشنهاد می‌دهد و لذا این بسته تنها در حوزه درون شهری قابلیت پیاده‌سازی دارد. به طور کلی فرآیندی که در ATIS04 صورت می‌گیرد در تصویر ۶ نشان داده شده است.



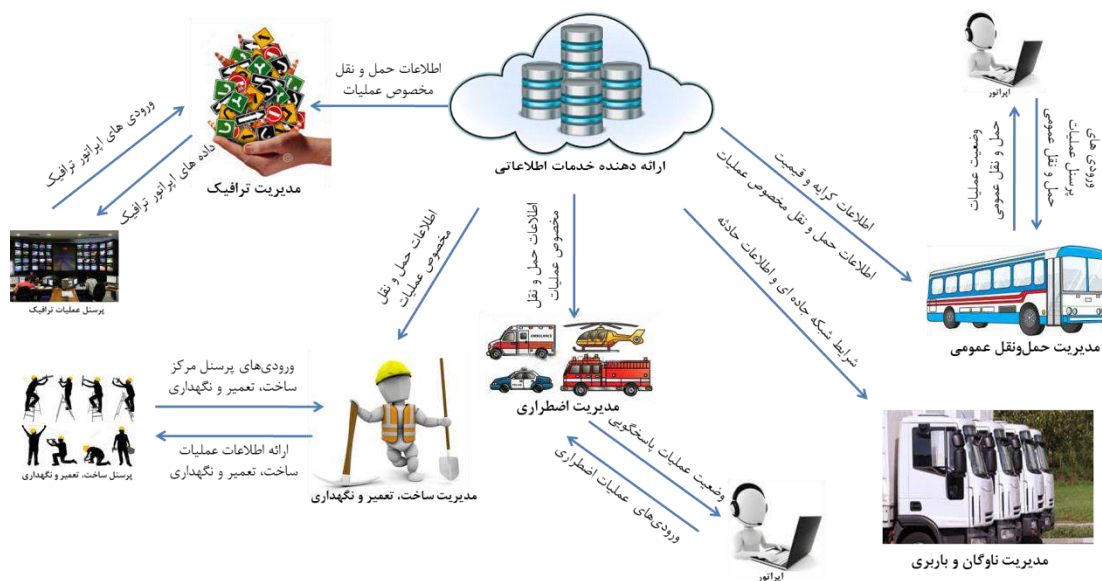
تصویر ۶. سناریوی اجرایی بسته هدایت مسیر پویا

۵- بسته خدمات برنامه‌ریزی سفر و هدایت مسیر (ATIS05) خدمات هدایت مسیر حین سفر و برنامه‌ریزی سفر برای کاربران را پیشنهاد می‌دهد. این بسته یک برنامه سفر شامل یک مسیر ترکیبی و اطلاعات خدماتی مرتبط با آن (به عنوان مثال اطلاعات پارکینگ) بر اساس اولویت‌ها و محدودیت‌های مسافر را تولید می‌کند. این مسیرها ممکن است بر اساس اطلاعات ایستا و یا بر اساس زمان واقعی وابسته به شرایط شبکه ارائه شوند. از آنجایی که این بسته کار برنامه‌ریزی سفر و وظایفی مانند پرداخت پیشرفته، رزرو حمل و نقل عمومی و حمل و نقل ترکیبی (به عنوان مثال مسیر هوایی یا ریلی)، و خدمات کمکی (رزرو پارکینگ) را بر عهده دارد، این بسته نیز در هر دو حوزه درون و برون شهری می‌تواند مفید واقع شود. به طور کلی فرآیندی که در ATIS05 صورت می‌گیرد در تصویر ۷ نشان داده شده است.



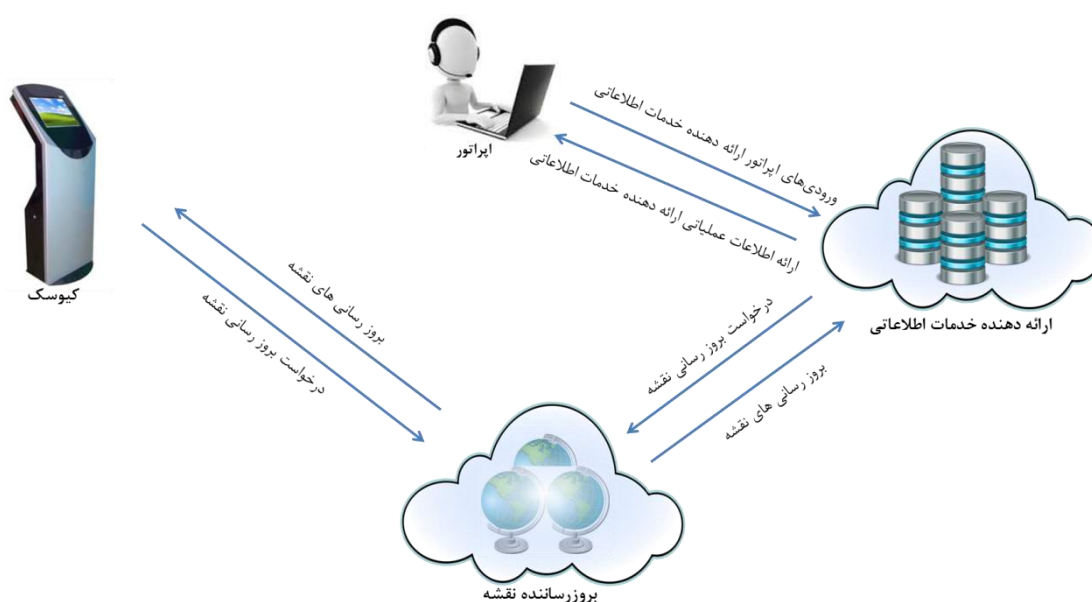
تصویر ۷. سناریوی اجرایی بسته برنامه‌ریزی سفر و هدایت مسیر

۶- بسته خدمات به اشتراک‌گذاری داده‌های حمل و نقل (ATIS06) داده‌های بلادرنگ عملیاتی در حمل و نقل را در اختیار مسئولان اجرایی سیستم حمل و نقل قرار می‌دهد. اطلاعات ترافیکی، شرایط سفر و سایر اطلاعات موجود درباره‌ی وضعیت کنونی شبکه‌ی حمل و نقل توسط ارائه دهنده خدمات اطلاعاتی جمع‌آوری، پردازش و ذخیره شده و از طریق این بسته در اختیار مسئولان اجرایی سیستم حمل و نقل قرار می‌گیرد و بدین ترتیب موجب سهولت تبادل اطلاعات بلادرنگ مناسب بین سازمان‌ها می‌شود. بنابراین بسته خدمات ATIS06 بایستی در هر دو حوزه درون و برون شهری مورد بررسی قرار گیرد. به طور کلی فرآیندی که در ATIS06 صورت می‌گیرد در تصویر ۸ ارائه شده است.

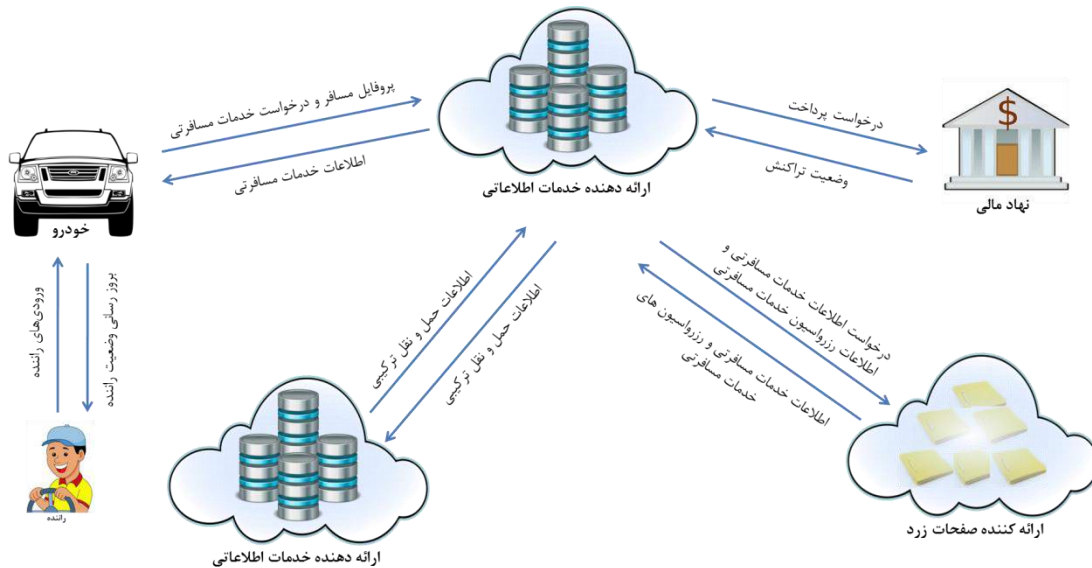


تصویر ۸. سناریوی اجرایی بسته خدمات به اشتراک‌گذاری داده‌های حمل و نقل

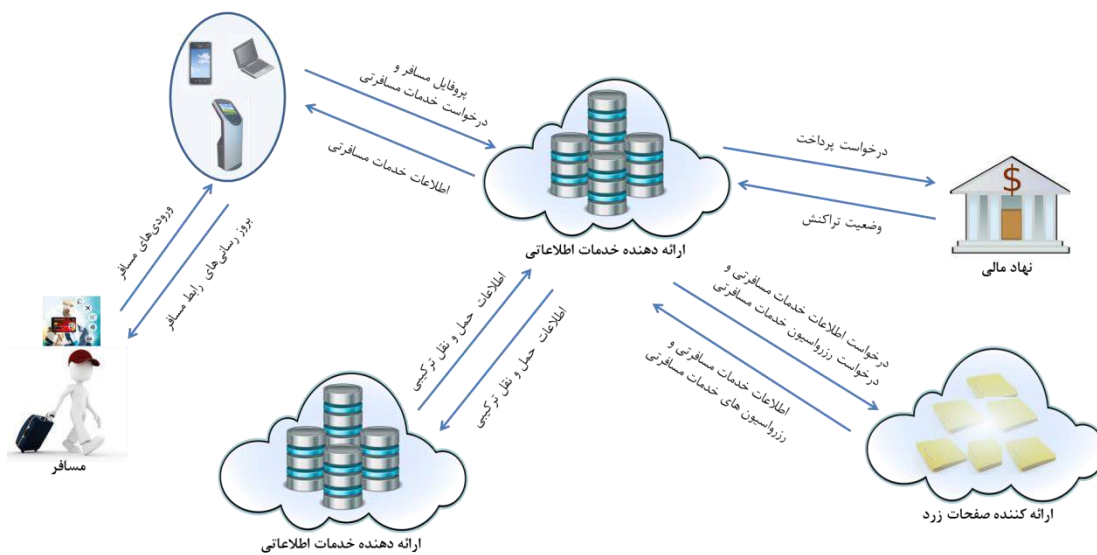
۷- بسته خدمات اطلاعات و رزرو خدمات مسافرتی (ATIS07)، در هر دو حوزه درون و برون شهری البته به شکل‌های متفاوت کاربرد دارد. به عنوان مثال این بسته در حوزه درون شهری در خصوص رزرو پارکینگ، رزرو هتل و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد و در حوزه برون شهری جهت اطلاع از وجود مکان‌هایی مانند استراحتگاه‌ها، اقامتگاه‌های بین راهی، وجود پمپ‌بنزین‌ها و ... مورد استفاده می‌باشد. به طور کلی فرآیندی که در ATIS07 صورت می‌گیرد در تصویر ۹ (بخش مقداره‌های اولیه و جمع‌آوری اطلاعات)، تصویر ۱۰ (بخش عملیات مخصوص خودرو) و تصویر ۱۱ (بخش عملیات مخصوص مسافر) ارائه شده است.



تصویر ۹. سناریوی اجرایی بسته اطلاعات و رزرو خدمات مسافرتی (بخش مقداره‌های اولیه / جمع‌آوری اطلاعات)

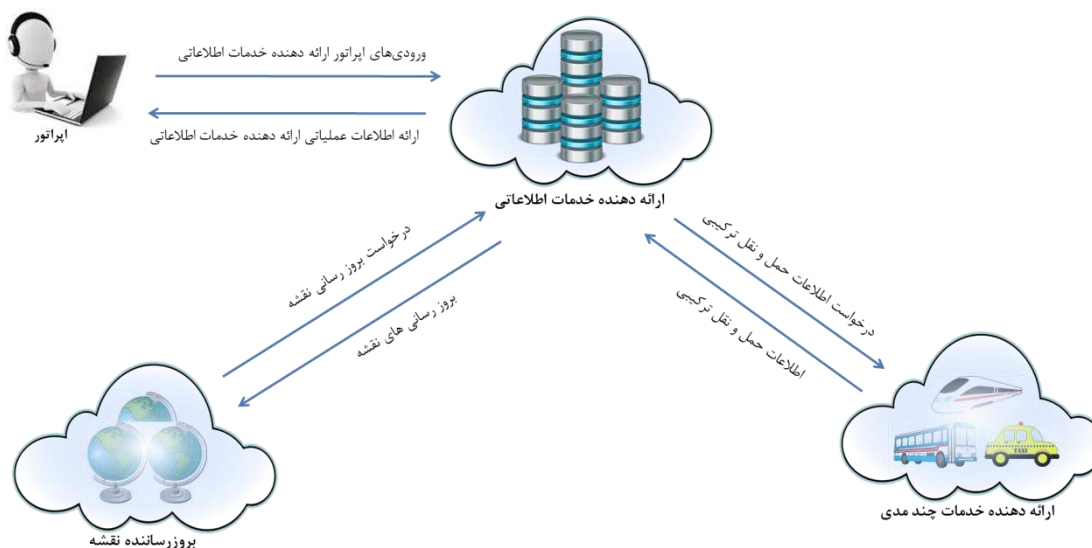


تصویر ۱۰. سناریوی اجرایی بسته اطلاعات و رزرو خدمات مسافرتی (بخش عملیات مخصوص خودرو)

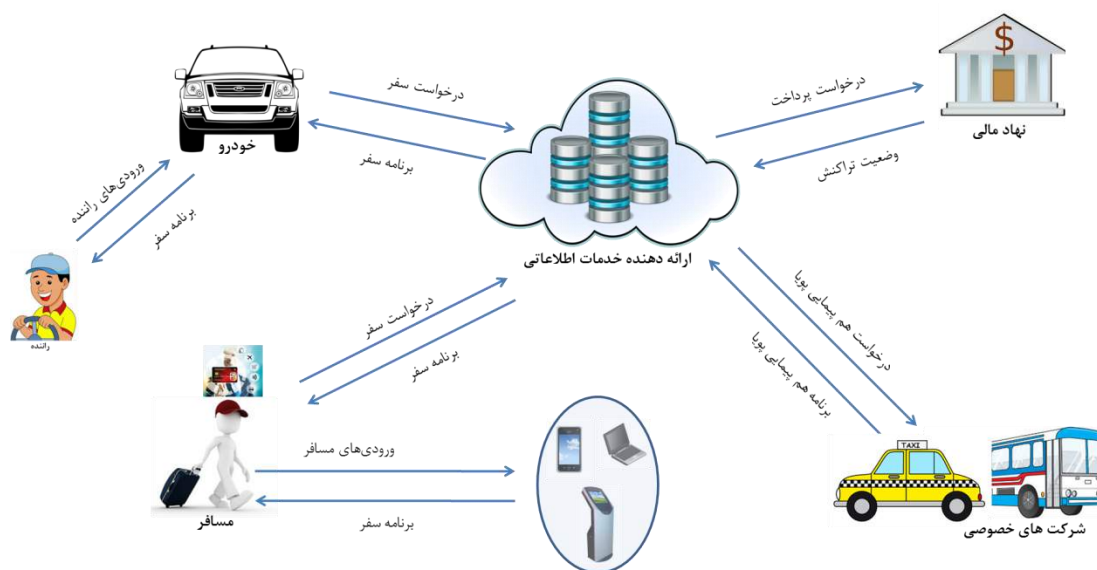


تصویر ۱۱. سناریوی اجرایی بسته اطلاعات و رزرو خدمات مسافرتی (بخش عملیات مخصوص مسافر)

۸- بسته خدمات هم‌پیمایی پویا (ATIS08)، ارائه دهنده خدمات هم‌پیمایی به مسافران است. این بسته از طریق همان تجهیزات کاربری ساده مورد استفاده برای بهره‌مندی از اطلاعات تعاملی مسافر می‌تواند امکان رزرو خدمت هم‌پیمایی را به صورت بلادرنگ ایجاد کند. این بسته هم در حوزه درون شهری و هم در حوزه برون شهری مورد استفاده می‌باشد. به طور کلی فرآیندی که در ATIS08 صورت می‌گیرد در تصویر ۱۲ (بخش مقداره‌های اولیه و جمع‌آوری اطلاعات) و تصویر ۱۳ (بخش عملیات مخصوص راننده و مسافر) ارائه شده است.



تصویر ۱۲. سناریوی اجرایی بسته هم‌پیمایی پویا (بخش مقداره‌دهی‌های اولیه / جمع‌آوری اطلاعات)



تصویر ۱۳. سناریوی اجرایی بسته هم‌پیمایی پویا (بخش عملیات مخصوص راننده و مسافر)

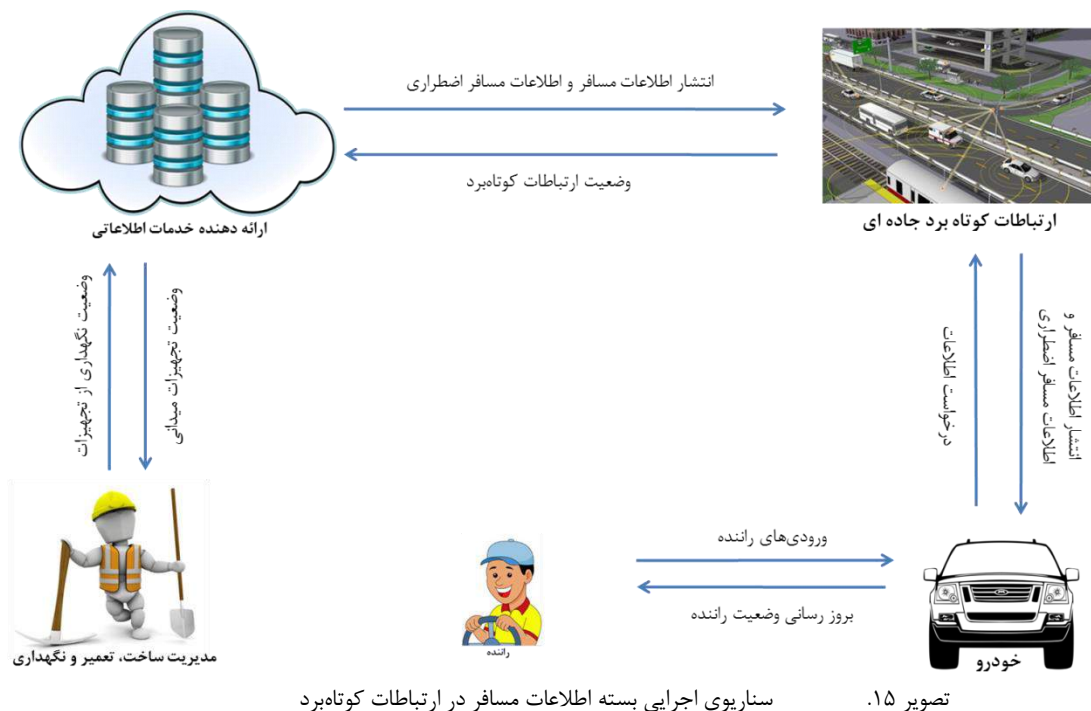
۹- بسته خدمات علامت‌دهی درون خودرویی (ATIS09)، علائم و نشانه‌های مشخص، علائم هشدار و علائم اطلاعاتی را از طریق ارائه مستقیم اطلاعات به راننده به وسیله‌ی دستگاه‌های درون خودرویی پشتیبانی می‌کند. اطلاعات ارائه شونده توسط این خدمت شامل موارد زیر است:

- اطلاعات علامت‌های ایستا (به عنوان نمونه، ایست، هشدار پیچ، علامت‌های راهنمایی، علامت‌های اماکن خدماتی و علامت‌های هدایتی)
- اطلاعات پویا (به عنوان نمونه، علامت وضعیت کنونی جریان بزرگراه و خروجی و ورودی بزرگراه‌ها، علامت وضعیت کنونی تقاطع بزرگراه-راه‌آهن و هشدارهای شرایط آب و هوایی)

لذا این بسته در هر دو حوزه درون و برون شهری کاربرد دارد. به طور کلی فرآیندی که در ATIS09 صورت می‌گیرد در تصویر ۱۴ نشان داده شده است.



۱۰- بسته خدمات اطلاعات مسافر در ارتباطات کوتاه‌برد (ATIS10) با استفاده از زیرساخت ارتباطات اختصاصی کوتاه‌برد، که از برنامه‌های کاربردی سیار مربوط به خودروهای به هم متصل پشتیبانی می‌کند، اطلاعات مربوط به مکان عبوری را در اختیار سرنشینان خودروها قرار می‌دهد. در این خدمت به کمک ارتباطات اختصاصی کوتاه‌برد اطلاعات بلادرنگ از قبیل، زمان‌های سفر، اطلاعات حادثه، شرایط جاده به مسافر و اطلاعات مسافر در شرایط اضطراری به خودروهای عبوری در مجاورت مسافر انتقال داده می‌شود و هر جا لازم باشد، اطلاعات مزبور به تجهیزات کنار جاده‌ای مربوط به ارتباطات اختصاصی کوتاه‌برد منتقل و یا از این تجهیزات دریافت می‌شود. بنابراین بسته خدمات ATIS10 نیز در هر دو حوزه درون و برون شهری می‌تواند مورد استفاده باشد. به طور کلی فرآیندی که در ATIS10 صورت می‌گیرد در تصویر ۱۵ ارائه شده است.



با توجه به توضیحات ارائه شده، در جدول ۲ لیست بسته‌های خدمات حوزه اطلاعات سفر، که مناسب برای اجرا در حوزه درون شهری و برون شهری هستند ارائه می‌گردد.

جدول ۲ تفکیک بسته‌های خدمات به حوزه‌های درون شهری و برون شهری و مشترک میان دو حوزه

حوزه خدمات ATIS		
لیست بسته‌های خدمات مناسب در حوزه برون شهری	لیست بسته‌های خدمات مناسب در حوزه درون شهری	لیست بسته‌های خدمات مشترک
انتشار اطلاعات مسافران (ATIS01)		هدایت مسیر پویا (ATIS04)
ارائه اطلاعات تعاملی به مسافران (ATIS02)		
راهنمای مسیر خودگردان (ATIS03)		
برنامه‌ریزی سفر و هدایت مسیر (ATIS05)		
به اشتراک‌گذاری داده‌های حمل و نقل (ATIS06)		
اطلاعات و رزرو خدمات مسافرتی (ATIS07)		
هم‌پیمایی پویا (ATIS08)		
علامت‌دهی درون خودرویی (ATIS09)		
اطلاعات مسافر در ارتباطات کوتاه‌برد (ATIS10)		

با توجه به اینکه هر کدام از بسته‌های خدمات اهداف مشخصی را دنبال می‌کنند، در ادامه به بررسی نگاهت اهداف معماری به هر یک از بسته‌های خدمات حوزه اطلاعات سفر می‌پردازیم.

۲-۱ نگاشت اهداف معماری به بسته‌های خدمات حوزه اطلاعات سفر

تصمیم‌گیری در راستای برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری برای توسعه سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند بر پایه اهدافی چون ارتقاء ایمنی، بهبود تردد، کاهش ازدحام و صورت می‌گیرد. اهداف کلان مشخص شده در جدول ۳، نماینده‌ای از نتایج مورد انتظار از معماری سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند است که می‌تواند در سرآغاز امر به عنوان چشم‌اندازی برای برنامه‌ریزی حمل‌ونقل در یک منطقه به کار آید. هر یک از اهداف کلان به مجموعه‌ای از اهداف خرد قابل اندازه‌گیری بر مبنای معیارهای عملکردی تفکیک‌پذیرند که در نهایت تحقق آن‌ها در یکی از بسته‌های خدماتی معماری ITS امکان‌پذیر خواهد بود. از این رو در این بخش ابتدا نگاشت اهداف کلان در حوزه خدمات اطلاعات سفر ارائه می‌گردد. سپس به تحلیل میزان توجه به اهداف مذکور در این حوزه خدماتی می‌پردازیم. شایان ذکر است نگاشت اهداف خرد از اهداف کلان مذکور به این حوزه خدمات در پیوست شماره (۱) ارائه شده است.

جدول ۳ اهداف کلان معماری ITS

هدف کلان	فاکتور برنامه‌ریزی
بهبود شبکه حمل بار کشور، تقویت بسترهای ارتباطاتی جهت سهولت در دستیابی به بازارهای تجارت ملی و بین‌المللی و پشتیبانی از بهبود اقتصاد منطقه‌ای	A پشتیبانی از حیات اقتصادی مناطق شهری، به ویژه از طریق فراهم‌سازی بسترهای رقابت جهانی، تولید داخلی و بهره‌وری
کاهش قابل توجه در مرگ‌ومیر ترافیکی و آسیب‌های شدید در مسیرهای عمومی	B افزایش ایمنی سیستم حمل‌ونقل برای کاربران موتوری و غیر موتوری
بهبود امنیت سیستم حمل‌ونقل	C افزایش امنیت سیستم حمل‌ونقل برای کاربران موتوری و غیر موتوری
کاهش قابل توجه در ازدحام	D افزایش دسترسی و تردد مردم و کالا در حمل‌ونقل
بهبود عملکرد سیستم حمل‌ونقل به همراه حفاظت و بهبود محیط زیست	E حفاظت و بهبود محیط زیست، افزایش صرفه‌جویی در مصرف انرژی، ارتقا کیفیت زندگی و افزایش ثبات بین توسعه حمل‌ونقل و برنامه‌های رشد منطقه‌ای و الگوهای توسعه اقتصادی
افزایش یکپارچگی و ارتباطات در سیستم حمل‌ونقل	F بهبود یکپارچگی و ارتباطات سیستم حمل‌ونقل برای نقل و انتقال مردم و کالا در سرتاسر حمل‌ونقل تک نوعی و حمل‌ونقل ترکیبی
افزایش کارایی سیستم حمل‌ونقل	G ترفیع مدیریت و بهره‌برداری کارآمد سیستم
بهبود حمایت از سرمایه‌های زیرساختی حمل‌ونقل	H تأکید بر محافظت از سیستم حمل‌ونقل موجود