



PLANOWANIE NOWOCZESNEGO SYSTEMU TRANSPORTU

PRZEWODNIK PO ARCHITEKTURZE INTELIGENTNYCH SYSTEMÓW TRANSPORTOWYCH

Dlaczego jej potrzebujemy i jak ją tworzyć

Wersja 2



Planowanie Nowoczesnego Systemu Transportu

Przewodnik po Architekturze ITS

Przewodnik ten jest dla każdego, kto chce lepiej zrozumieć korzyści płynące z wykorzystania Systemów ITS (Inteligentne Systemy Transportowe) w nowoczesnym systemie transportu. W szczególności przewodnik wyjaśnia kiedy i dlaczego Architektura ITS jest potrzebna, jak wygląda proces jej tworzenia oraz jakie są ryzyka płynące z jej braku. Przewodnik powinien być szczególnie pomocny wszystkim decydentom, którzy podejmują decyzje związane z planowaniem i rozwojem systemów transportowych, a także dla tych, którzy są odpowiedzialni za doradztwo „na wysokim szczeblu”.

Przewodnik ten został utworzony w ramach projektu FRAME, jako część Piątego Programu Ramowego.

Dalsze informacje na temat Europejskiej Architektury ITS i projektów dotyczących architektury FRAME znajdują się na końcu przewodnika oraz na stronie internetowej: www.frame-online.net

Zawartość

Wprowadzenie (strony 1 i 2)
Dlaczego potrzebujemy Architektury ITS? (strony 3 – 6)
Z czego składa się architektura ITS? (strona 7)
W czym Architektura ITS może być dla Ciebie pomocna? (strona 8)
W jaki sposób tworzona jest Architektura ITS? (strona 9)
Krajowe Architektury ITS (strona 10)
Najczęściej Zadawane Pytania (strona 11)
Inteligentne Systemy Transportowe (strony 12 – 17)



Wprowadzenie

Efektywna i zrównoważona mobilność

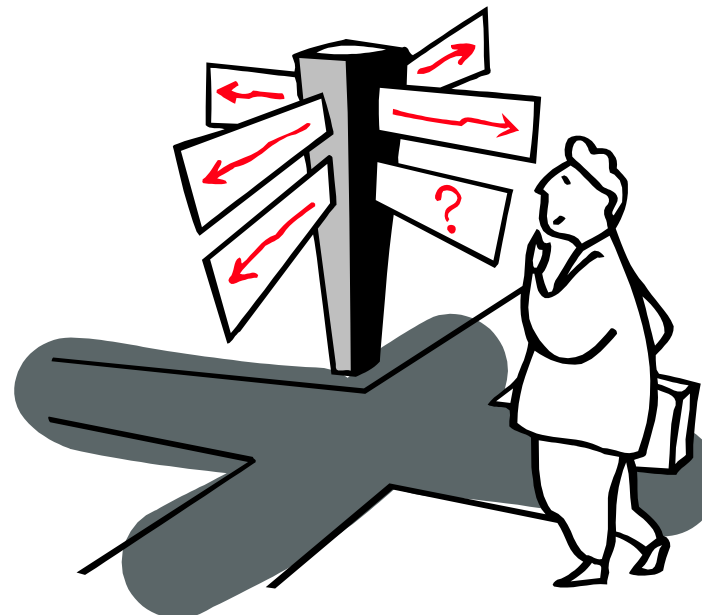
Dla dobrze prosperującej, nowoczesnej ekonomii, zdolność do zagwarantowania płynnego i efektywnego transportu ludzi i towarów jest podstawowym wymogiem. Brak osiągnięcia ww. celu stanowi zagrożenie dla konkurencyjności oraz wskazuje na niezrównoważony sposób wykorzystania infrastruktury.

Aplikacje ITS pokazały, że są ważną i efektywną kosztowo drogą we wspomaganiu zarządzania usługami transportowymi. Mogą one pomóc w:

- redukcji ofiar wypadków drogowych;
- efektywnym wykorzystaniu przepustowości dróg bez budowy nowych korytarzy (do 20%)
- oszczędności czasu podróży (szacunkowy rok czasu podczas całego życia)
- zmniejszenia zanieczyszczeń spowodowanych przez transport drogowy, np. emisji CO₂; [źródło: ERTICO 2000]

Rosnąca liczba aplikacji ITS dla różnych rodzajów transportu jest już dostępna. Oszacowano, że do roku 2010 rynek dla tych aplikacji ITS będzie rzędu 20 mld Euro.

W celu zapewnienia maksymalnych korzyści, aplikacje ITS muszą być kompatybilne, co oznacza, że ich implementacja powinna być oparta na strategicznej podstawie. Celem **Architektury ITS** jest zapewnienie takiej podstawy.



Najlepsze podejście do ITS ?

Przewodnik wyjaśnia:

- korzyści wynikające z Architektury ITS;
- ryzyka związane z braku Architektury ITS;
- sposób tworzenia Architektury ITS;
- role jakie pełni Europejska Architektura ITS.



Inteligentne Systemy Transportowe

Wykorzystanie komputerów wkracza obecnie w prawie wszystkie dziedziny życia – transport nie jest wyjątkiem.

Inteligentne Systemy Transportowe (ITS), nazywane także telematyką transportu, zawierają szeroki zestaw narzędzi i usług wywodzących się z technik informacyjnych i komunikacyjnych.

Systemy te mają potencjał dostarczenia znaczących korzyści w odniesieniu do efektywności operacyjnej, niezawodności usług, zarządzania infrastrukturą i bezpieczeństwem, minimalizacji wpływu na środowisko oraz usług informacji dla podróżnych.

Systemy ITS obejmują swoim zakresem:

- zarządzanie ruchem;
- wsparcie dla zarządzania transportem publicznym;
- zarządzanie popytem;
- informacje dla pasażerów;
- zarządzanie flotą pojazdów;
- zarządzanie incydentami oraz wsparcie dla służb ratunkowych;
- płatności elektroniczne i pobieranie opłat;
- zaawansowane technologie wewnątrz pojazdów.

Niektóre przykłady wyjaśniające znaczenie integracji i interoperacyjności zostały opisane dalej (strony 12-17).





Dlaczego potrzebujemy Architektury ITS?

Tak jak inne wysoce złożone systemy, zintegrowane aplikacje ITS wymagają strategicznej podstawy jako bazy dla wyborów dotyczących ich projektowania i wdrażania, jak również dla decyzji inwestycyjnych. Taka podstawa nazywana jest **Architekturą ITS**.

Architektura Inteligentnych Systemów Transportowych powinna obejmować aspekty techniczne, kwestie organizacyjne, prawne i biznesowe.

Architektura ITS może być tworzona dla potrzeb krajowych, regionalnych lub miejskich, lub nawiązywać do specyficznych sektorów lub usług. Zapewnia ona, że wdrożony system ITS:

- będzie zaplanowany w logiczny sposób;
- zostanie skutecznie zintegrowany z innymi systemami;
- spełni wymogi dotyczące wydajności;
- zachowa się w pożądanym sposób;
- będzie łatwy w zarządzaniu;
- będzie łatwy w utrzymaniu;
- będzie łatwy w rozbudowie istniejącego systemu;
- spełni oczekiwania użytkowników.

Możliwość integrowania systemów ITS znacznie zwiększa ich potencjał. Dzięki zgodności z Europejską Architekturą ITS, poszczególne aplikacje będą nie tylko współpracowały, ale także będą mogły być interoperacyjne na poziomie Europejskim, co ma coraz większe znaczenie.

Interoperacyjność obejmuje techniczne, operacyjne i organizacyjne aspekty i pociąga za sobą harmonijne i komplementarne działanie całego systemu.

Korzyści z zintegrowanych systemów ITS – przykłady:

Na miejskiej obwodnicy miał miejsce poważny wypadek. Jest tuż po ósmej rano i na drogach jest już tłoczno z uwagi na dojeżdżających do pracy. Centrum sterowania ruchem musi być w stanie:

- zidentyfikować rodzaj wypadku;
- upewnić się, że zostały powiadomione służby bezpieczeństwa;
- nadać pojazdom służb bezpieczeństwa przywileje ruchu;
- nie dopuścić do napływu samochodów na miejsce wypadku;
- poinformować Zarząd Transportu Miejskiego o zaistniałym wypadku;
- zorganizować objazdy i uprzedzić kierowców na wszystkich drogach i autostradach
- informować podróżnych, którzy jeszcze nie podjęli zaplanowanej podróży, by zmienili plany.

Do koordynacji tych zadań w sposób skuteczny, niezbędny jest szybki i niezawodny przepływ informacji pomiędzy wszystkimi zaangażowanymi w ten proces systemami. Przepływ może być znacznie przyspieszony jeśli systemy są zintegrowane, tzn. Jeżeli dane są wymieniane automatycznie między autostradowymi i miejskimi centrami sterowania i są dostępne dla operatorów transportu publicznego i użytkowników oraz dla prywatnych kierowców i mogą być wysyłane do pokładowych paneli informacyjnych, telefonów komórkowych, za pośrednictwem usług internetowych, itp

W tym przypadku, integracja systemów może nie tylko zminimalizować utrudnienia ruchu, ale także uratować życie.

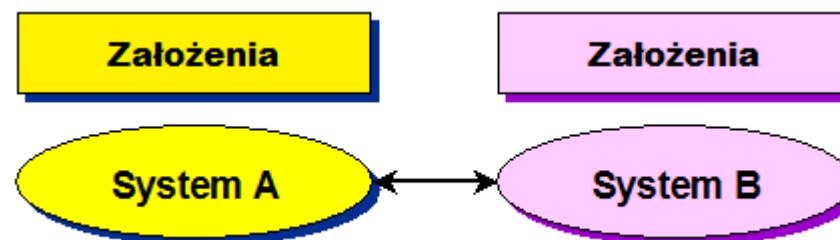


Korzyści wynikające z Architektury ITS

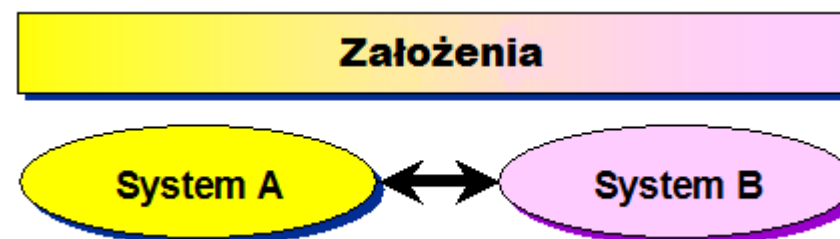
Architektura ITS jest istotna z kilku powodów:

- zapewnia *wolny rynek* dla usług i sprzętu z uwagi na istnienie standardowych interfejsów pomiędzy komponentami;
- wolny rynek umożliwia *ekonomię skali* w produkcji i dystrybucji, w efekcie redukcję kosztów produktów i usług;
- zapewnia *spójność informacji* dostarczanych do użytkowników końcowych;
- *zachęca do inwestowania* w Inteligentne Systemy Transportowe jako że ich kompatybilność jest zapewniona;
- zapewnia *interoperacyjność* elementów, nawet w przypadku gdy są produkowane przez różnych producentów, co jest szczególnie korzystne dla małych i średnich firm;
- umożliwia adekwatny poziom *niezależności technologicznej* i łatwe wdrażanie nowych technologii;
- zapewnia podstawy *porozumienia* między celami a funkcjami systemu ITS, umożliwiając tym samym unikanie sprzecznych założeń.

Architektura ITS zapewnia metodyczny mechanizm wykrywania celów i potrzeb wszystkich podmiotów zaangażowanych – niezależnie, czy są to władze publiczne, operatorzy transportu, producenci sprzętu ITS czy użytkownicy końcowi. Dlatego ułatwia porozumienie między nimi i *jest cennym wsparciem dla decydentów*.

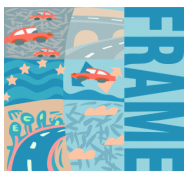


Rezultat fragmentarycznego wdrożenia z pewną dozą komunikacji



Rezultat harmonijnego wdrożenia zintegrowanego systemu

Wyjaśnienie na następnej stronie



Przykłady korzyści

Fragmentaryczne wdrożenie z pewną dozą komunikacji

Na obszarze miejskim działa System ITS na który składają się dwa systemy, jeden do zarządzania ruchem, drugi dla zarządzania transportem publicznym. Planowane jest dodanie systemu planowania podróży.

System zarządzania ruchem zbiera aktualne dane z sieci dróg, używając ich do obliczenia poziomów swobody ruchu drogowego (brak / średnie / wysokie) i natężenie ruchu (pojazdy/h) na każdym węźle drogowym. Węzły drogowe są identyfikowane za pomocą wewnętrznego systemu numeracji.

System zarządzania transportem publicznym gromadzi dane z pojazdów transportu publicznego celem nadania priorytetu opóźnionym pojazdom oraz obliczenia przewidywanych czasów przyjazdu. Dane te wysyłane są do odpowiednich przystanków. System identyfikuje opóźnienie i przewidywany czas przyjazdu przez numer pojazdu i przystanku

System planowania podróży został wyspecyfikowany i zakupiony. Wymaga jednak aktualnych czasów przejazdu pojazdów, publicznych i prywatnych, dla każdej drogi. System wymaga współrzędnych geograficznych jako metody pozwalającej na identyfikację.

Widoczna jest niekompatybilność między danymi wymaganymi przez system planowania podróży a istniejącymi już systemami. Aby umożliwić prawidłową komunikację między tymi systemami należałoby zmodyfikować każdy z nich. Biorąc pod uwagę, że dwa z tych systemów już działają, a trzeci jest gotowy do wdrożenia, operacja taka będzie kosztowna, może zakłócić działanie systemów i zająć dużo czasu.

Harmonijne wdrożenie zintegrowanego systemu

Architektura ITS została już wdrożona i obejmuje dwa działające systemy. Identyfikuje ona ich obszar działania i wyszczególnia dostępne dane, ich źródło oraz wszelkie połączenia komunikacyjne jakie istnieją pomiędzy obszarem działania.

Architektura ta może zostać rozszerzona poprzez dodanie funkcji wymaganych przez *system planowania podróży*. Będzie ona wówczas identyfikować dane wymagane przez istniejące systemy i dokonywać wszelkich niezbędnych przekształceń. Architektura będzie również wskazywała ewentualne dodatkowe dane potrzebne w procesie przekształcenia, na przykład cyfrowe dane mapy, rozkład jazdy.

Istnieje kilka sposobów na przeprowadzenie przekształceń, np. w ramach nowego systemu planowania podróży, poprzez niezależne systemy, lub przez modyfikację systemów już istniejących. Zespół wdrożeniowy ITS będzie musiał wybrać najlepszą metodę. Jako że Architektura ukazuje ogólną perspektywę działania całego wdrożenia, zespół ma możliwość dokonania tego poprzez konstruktywny dialog z potencjalnymi dostawcami.

Wszystkich niezbędnych modyfikacji można dokonać zanim jakiegokolwiek wyposażenie lub oprogramowanie zostanie nabyte. Oznacza to, że nowa funkcjonalność może zostać wdrożona po znacznie mniejszych kosztach niż w przypadku wdrożenia „fragmentarycznego” opisanego jako alternatywa.



Ryzyka wynikające z braku Architektury ITS

Możliwe problemy długofalowe:

Możliwe, iż początkowo nie będziesz świadom poszczególnych wad, szczególnie jeżeli w twoim kraju, mieście lub regionie istnieje zaledwie kilka wdrożeń ITS.

Jednakże, z upływem czasu, stanie się dla ciebie oczywiste, że bez Architektury Systemu twoje wdrożenie ITS narażone jest na:

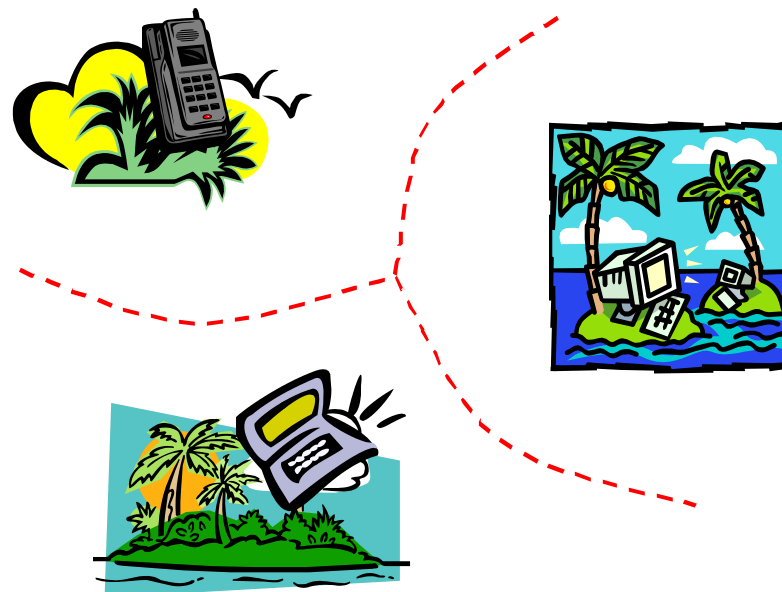
- niemożność świadczenia oczekiwanych usług z uwagi na niekompatybilności tak prywatnych, jak i publicznych komponentów wdrożenia;
- trudności z rozszerzaniem i modyfikacją w momencie zmiany wymagań wobec systemu;
- niemożność dostosowania się do nowych technologii.

Rezultatem tego jest:

- wysoki koszt wymiany sprzętu i dołączania nowych technologii;
- ograniczenia w świadczeniu usług z uwagi na brak interoperacyjności;
- niepowodzenie w osiągnięciu maksymalnych korzyści wynikających z wdrożenia ITS;

W najgorszym przypadku, możesz odkryć poważne braki w ogólnym działaniu Systemu ITS z uwagi na nieumiejętność oceny istotności integracji komponentów. Możesz też, pomimo posiadania technicznie sprawnego systemu, nie być w stanie efektywnie go użytkować z uwagi na problemy organizacyjne.

Brak Architektury Systemu ITS może spowodować powstanie „wysp technologicznych”. Z upływem czasu, kiedy ich granice zetkną się – jako rezultat konieczności rozwinięcia lub połączenia – pojawią się niekompatybilności.



Niezależnie od tego, czy użytkownikiem jest instytucja rządowa, administracja publiczna lub dostawca usług ITS, Architektura Systemu ITS **pomaga w osiągnięciu najkorzystniejszych efektów inwestycji w dłuższej perspektywie.**



Z czego składa się Architektura ITS?

Jednym z głównych elementów ITS jest lista **Aspiracji**. Zawiera ona cele i potrzeby wszystkich osób zaangażowanych we wdrożenia Systemów ITS, m.in. użytkowników, operatorów, podmioty publiczne i dostawców usług, którzy zwykle nazywani są „**Podmiotami ITS**”

Aspiracje te są następnie zamieniane w proste stwierdzenia zwane często **Potrzebami Użytkownika**. Dodatkowo, Architektura Systemu ITS zawiera także:

- **Przegląd** (albo **Model Konceptyjny**) – diagram, wysokiego poziomu, ukazujący cały system i wyjaśniający jego działanie.
- **Funkcjonalną** (lub **Logiczną**) **Architekturę** (lub **Perspektywę**) – serię diagramów i specyfikacji która ukazuje funkcje i procesy wymagane w zaspokajaniu potrzeb użytkowników.
- **Fizyczną Architekturę** (lub **Perspektywę**) – serię diagramów dotycząca specyfikacji fizycznych elementów i ich umiejscowienia w poszczególnych wdrożeniach.
- **Architekturę Komunikacyjną** – analizę wymagań komunikacyjnych, w tym wymaganych połączeń między umiejscowieniem elementów opisanym w Architekturze Fizycznej.

Inne Perspektywy które mogą być uwzględnione to **Perspektywa Organizacyjna/Przedsiębiorcza**, która opisuje stosunki biznesowe między organizacjami oraz **Perspektywa Informacyjna** która zapewni wzory zbiorów danych.

Aspiracje Podmiotu – przykład dla transportu publicznego

Dostarczanie bezpieczniejszych, wygodniejszych i łatwiejszych w użytkowaniu usług transportu publicznego poprzez zapewnienie dokładnych, rzetelnych i aktualnych usług informacyjnych na przystankach, stacjach, wszelkich typach punktów wymiany i wewnątrz pojazdów transportu publicznego.

Potrzeby Użytkownika – Przykłady dla podróżnych korzystających z usług transportu publicznego

System powinien być w stanie informować podróżnych o wszelkich działaniach transportu publicznego: czasie przejazdu, opóźnieniach, taryfach, etc.

System powinien być w stanie dostarczyć informacje o usługach transportu publicznego wewnątrz pojazdu lub jeszcze przed podróżą.

System powinien być w stanie zapewnić uaktualnienia przyjazdu/odjazdu pojazdów i przekazać je pasażerom w pojazdach i oczekujących na przystankach.

System powinien być w stanie zapewnić generalne informacje na temat transportu publicznego, bezpieczeństwa osobistego oraz informacji na temat przyjazdu następnego pojazdu, opóźnień w miejscach przesiadek, np. przystanki autobusowe, stacje metra.

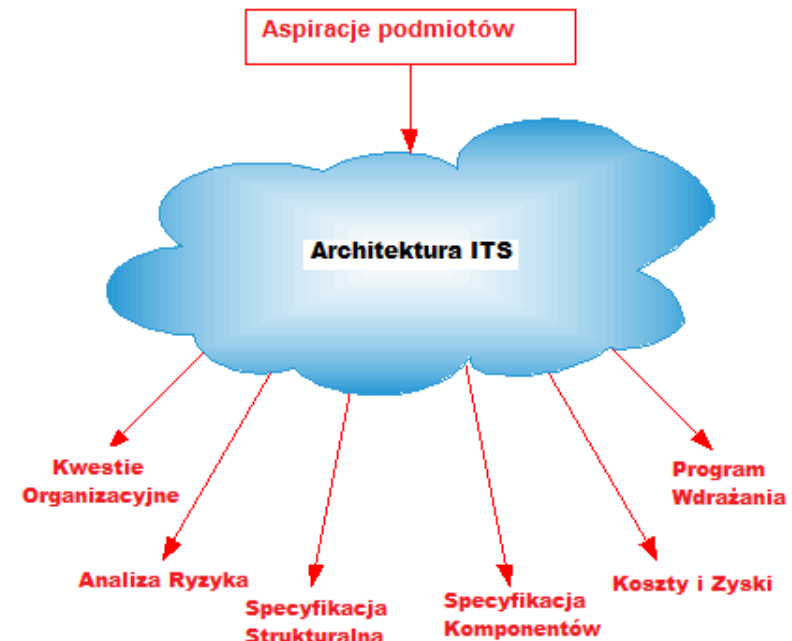
System powinien być w stanie zapewnić informacje istotne dla podróżnych o szczególnych wymaganiach, np. przeszkody, ręcznie otwierane drzwi, ograniczeniach dla psów przewodników i wózków inwalidzkich.



W czym może Ci pomóc Architektura ITS?

W momencie opracowania Architektury Systemu ITS można jej użyć w celu:

- wstępnej analizy *kosztów i korzyści* identyfikując źródła prawdopodobnych zysków i kosztów, np. oszczędności wynikające z poprawy efektywności środka transportu;
- *analizy ryzyka* badającej potencjalne problemy, np. niezawodność technologii, niepewność źródeł i wielkości przychodu oraz potencjalne konflikty stron zaangażowanych.
- ustalenia punktu startowego opracowania *specyfikacji komponentów* dla elementów potrzebnych do wdrożenia ITS;
- ustalenia podstawy dla niezbędnych *specyfikacji infrastruktury komunikacyjnej*, włączając standardy dla połączeń komunikacyjnych pomiędzy elementami i zewnętrznym interfejsem;
- określenia najważniejszych etapów *harmonogramu* wdrożenia w perspektywie krótko-, średnio-i długoterminowej, określających np. kiedy potrzebna będzie modernizacja istniejących części i kiedy muszą być dostępne nowe części.
- ustalenia *kwestii organizacyjnych* - dokument, który podkreśla aspekty mające wpływ na organizację wdrożenia ITS, np. relacje między różnymi podmiotami, dystrybucje dochodów, własności danych, procedury w celu zapewnienia prywatności danych.





W jaki sposób tworzona jest Architektura ITS?

Kiedy zdecydujesz, że Architektura ITS jest potrzebna, pierwszym krokiem jest zidentyfikowanie osób i instytucji zaangażowanych. Proces powinien uwzględniać: zespół odpowiedzialny za stworzenie Architektury ITS, zespół przeglądowny i wszelkie strony zaangażowane. Pomocne jest zatrudnienie „mistrza” Architektury – doświadczoną i wpływową osobą o rozwiniętych zdolnościach interpersonalnych.

Następnym zadaniem jest zebranie listy aspiracji podmiotów, która określi cele i potrzeby każdego z nich (np. poprzez serię indywidualnych lub grupowych „burz mózgów”). Zebrane aspiracje muszą być ustalone i poparte przez każdego, wówczas mogą być opublikowane. Na tym etapie może być również dokonane badanie istniejących aplikacji ITS.

Podczas tworzenia Architektury ITS niezbędnym będzie:

- zamiana Aspiracji podmiotu w formalne Potrzeby użytkownika, dla których zostaną wybrane odpowiednie funkcje;
- podział funkcji na możliwie najprostsze komponenty;
- sporządzenie zarysu specyfikacji tych komponentów;
- przekazanie tych danych do zespołu kontrolnego;
- porównanie aktualnej sytuacji z planem na przyszłość;
- sporządzenie planów wdrożenia.

Projekty FRAME zapewniają informacje, przewodnictwo, narzędzia i praktyczne wsparcie aby pomóc Ci w tworzeniu twojej własnej architektury ITS. (patrz również: Strona 11)



Sesje „burzy mózgów” z zespołem odpowiedzialnym za Architekturę ITS mogą pomóc w wyklarowaniu oczekiwań stron zaangażowanych.



Krajowe Architektury ITS

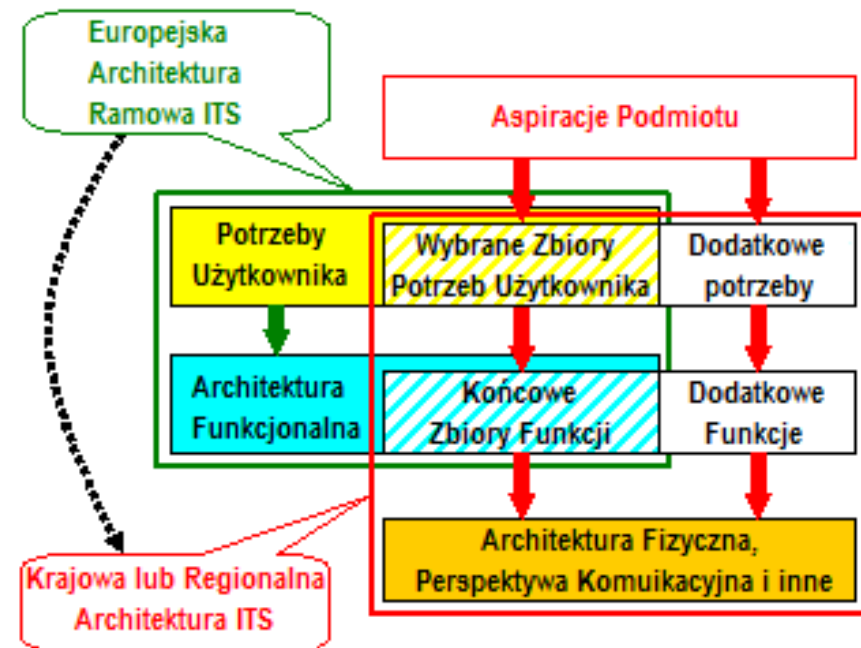
Wraz z rozwojem ITS, coraz więcej krajów tworzy własne Krajowe lub Regionalne Architektury ITS.

Pierwsza Krajowa Architektura ITS została stworzona w Stanach Zjednoczonych. Była dofinansowana przez Amerykański Departament Transportu i wdrożona w czerwcu roku 1996. Wszystkie obecne wdrożenia ITS muszą współpracować z tą Architekturą.

Kierując się rekomendacjami osób i instytucji wysokiego szczebla, Komisja Europejska zdecydowała dofinansować projekt KAREN, którego celem było stworzenie **Europejskiej Ramowej Architektury ITS**. Pierwsza wersja opublikowana została w roku 2000 i od tego czasu jest rozwijana i uaktualniana w ramach projektów FRAME i jest używana przez rosnącą liczbę państw członkowskich jako podstawa w Krajowych lub Regionalnych Architekturach tych krajów.

Europejska Architektura Ramowa ITS jest zaprojektowana by dostarczyć elastyczną „podstawę” którą inne kraje mogą dostosować do ich własnych potrzeb. Projekty działające w Krajowej Architekturze ITS oparte na Europejskiej Architekturze Ramowej ITS, takie jak ACTIF (Francja), ARTIST (Włochy), TTS-A (Austria) i TEAM (Czechy) mają zatem wspólne podejście i metodologię, ale każdy z nich jest w stanie skupić się na aspektach istotnych dla danego kraju i rozwiązywać lokalne problemy z większą dokładnością.

Poza Europą, inne kraje (Japonia, Chiny, Chile, Australia) podjęły się podobnych projektów.





Najczęściej zadawane pytania

Jak długo trwa stworzenie Architektury ITS?

Zależać to będzie od zakresu architektury i zakresu usług, które należy uwzględnić. Regionalne Architektury ITS mogą zostać stworzone w 6-12 miesięcy, podczas gdy zaprojektowanie Krajowej Architektury ITS zajmie prawdopodobnie od 1 do 2 lat.

Na szczęście, znaczna część pracy została już wykonana, jako że Europejska Ramowa Architektura ITS zapewnia podstawę do realizacji zadania; użycie jej może znacząco zredukować czas potrzebny na realizację zadania.

Czy wymagany jest liczny zespół?

Wydajniejszą opcją jest stworzenie Architektury ITS przez niewielki zespół. Szczególnie podczas wdrażania Architektury Funkcjonalnej łatwiej jest zachować jednolite podejście w zespole jeżeli nie więcej niż dwójka pracowników podejmuje się przetłumaczenia uzgodnionych Potrzeb Użytkownika wszystkich podmiotów na Architekturę Funkcjonalną. Dodatkowi eksperci będą jednak konieczni w celach konsultacyjnych i przy tworzeniu dokumentacji.

Istotne jest również, aby nowopowstała Architektura ITS została poddana przeglądowi licznym podmiotom. Jest to sprawdzian jej kompatybilności z oczekiwaniami użytkowników, dokładności i przydatności zastosowania.

Gdzie można znaleźć konkretne informacje techniczne?

Strona internetowa FRAME zawiera aktualną wersję dokumentacji Potrzeb Użytkownika i Architektury Funkcjonalnej, przeglądarkę dla zagadnień Architektury Funkcjonalnej i narzędzie wyboru dla tworzenia podzbiorów architektury. Zawiera również dokumenty z wcześniejszych projektów KAREN, RAID i CONVERGE.

Czy jest już za późno na stworzenie Architektury jeżeli korzystamy już z systemu ITS?

Nie. Koniecznym będzie jednak stworzenie planów specyfikujących sposób działania w stosunku do już istniejących systemów. „Sposób działania” niekoniecznie musi oznaczać „wymianę”. Szczegóły wymaganych działań i ich kolejność musi zostać przedstawiona w *Programie wdrażania*

Niemniej, stworzenie Architektury ITS jest zawsze korzystniejsze we wcześniejszym etapie – tak wcześnie, jak tylko jest to możliwe.

Gdzie mogę zdobyć informacje dotyczące rachunku Kosztów i Korzyści?

Informacje o estymowaniu kosztów i korzyści dotyczących wdrożeń ITS są dostępne na stronie grupy IBEC:

www.ibec-its.org

Kto może pomóc w tworzeniu Architektury ITS?

Seminaria, warsztaty oraz praktyczna pomoc we wdrożeniu Krajowej Architektury ITS zapewnione są za darmo, przez osoby zaangażowane w tworzenie architektury europejskiej, w ramach projektu FRAME. Oficjalny email do zespołu to:

info@frame-online.net

Wszelkie informacje na temat pomocy dostępne są na stronie FRAME:

www.frame-online.net



Inteligentne Systemy Transportowe

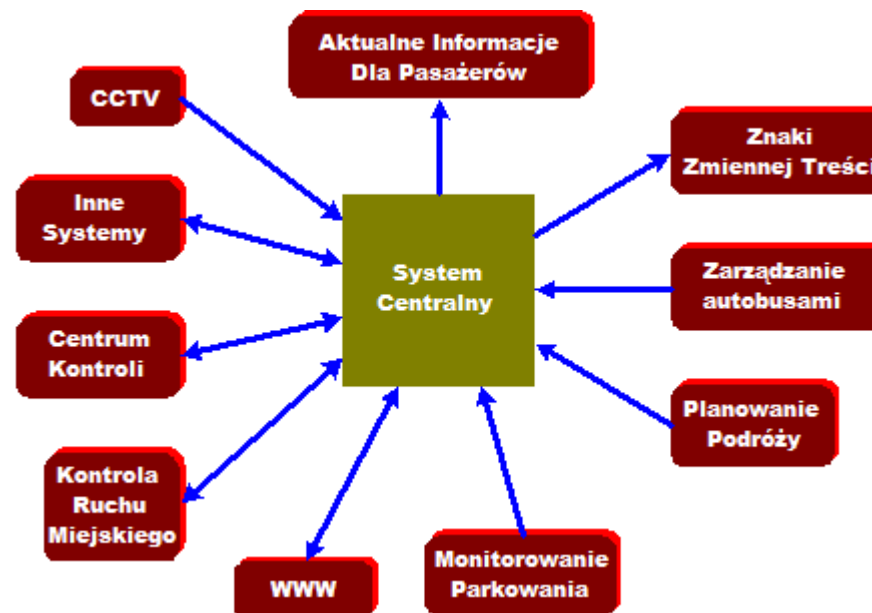
Władze transportowe rozumieją obecnie, że budowa większej ilości dróg rzadko kiedy jest sposobem na rosnący problem przeciążenia ruchu drogowego. Istotnym jest znalezienie metod wydajniejszego zarządzania ruchem na drogach już istniejących oraz zwiększenie roli innych rodzajów transportu pasażerów i towarów. Systemy ITS mogą być pomocnym narzędziem przy realizacji obu tych celów.

Pierwsze systemy telematyczne, które pojawiły się w późnych latach sześćdziesiątych XX wieku, były skomputeryzowanymi systemami sterowania sygnalizacją świetlną zaprojektowanymi do zoptymalizowania miejskiego ruchu ulicznego. Z upływem lat pojawiały się coraz to nowsze i bardziej wyszukane systemy i aplikacje.

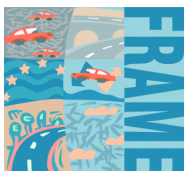
Zakres systemów i aplikacji dostępnych obecnie jest imponujący, obejmując wsparcie przewozu towarów, publicznych usług transportowych jak i pokładowej telematyki i informacji dla podróżnych. Znajdują one zastosowanie w różnych rodzajach transportu – nie tylko drogowego, ale także kolejowego, morskiego i lotniczego.

Aby wykorzystać ich maksymalny potencjał, istotne jest by usługi te działały w sposób skoordynowany wewnątrz sieci transportowej, nie tylko w krajowym, lecz także w globalnym zakresie. Jest to możliwe pod warunkiem ich zgodności z Europejską Ramową Architekturą ITS.

Następne strony zawierają krótki opis istotniejszych usług transportowych i aplikacji które mogą być zastosowane we wdrożeniu ITS dla transportu drogowego.



Powyższy diagram ukazuje typowe elementy zastosowania Systemów ITS w miejskim centrum zarządzania ruchem drogowym. Systemy te są podatne na fragmentaryczny rozwój z upływem czasu. Istnienie Architektury ITS stanowi podstawę stopniowego, harmonijnego rozwoju tych systemów i zapewnia interoperacyjność wszelkich użytych aplikacji.



Informacje dla podróżnych

Jest to obszar usług charakteryzujący się dużym wzrostem. Dostawcy usług ITS są w stanie zaoferować podróżnym informacje przez wiele kanałów informacyjnych, przed i w trakcie podróży, np. poprzez znaki informacyjne, usługi sieci Internet, specjalne kioski, telefony komórkowe, etc., pomagając wybrać najlepszy środek transportu i trasę dojazdu wraz z minimalizacją kosztów podróży.

ITS rozwija się w kierunku zapewnienia wszelkich „usług dla podróżnych”: od planowania podróży i wyznaczania trasy po rezerwację biletów i miejsc parkingowych. Połączenia z usługami turystycznymi oferują dodatkowe informacje, na przykład o interesujących miejscach do zwiedzenia lub dostępności miejsc w hotelu.

Przykłady:

- Automatyczne monitorowanie ruchu, pogody i warunków panujących na drogach umożliwia doradzanie podróżnym w zakresie zmian środka transportu lub trasy. W ramach przykładu, kierowcy mogą być uprzedzani o zatorach na trasie i potencjalnych objazdach, lub możliwości skorzystania z systemu „Park and Ride”.
- Pasażerowie transportu publicznego mogą być uprzedzani o przewidywanym czasie przejazdu będąc już na pokładzie pojazdu, na przystankach, za pomocą telefonów komórkowych lub nawet za pomocą sieci WWW przed podjęciem podróży.

Przewozy międzynarodowe pełnią istotną rolę, dlatego ważna jest możliwość otrzymania stosownych informacji i zaplanowania podróży poza granice kraju. Oznacza to, że systemy informacyjne w różnych państwach muszą być ze sobą kompatybilne i interoperacyjne.





ITS w obszarach zurbanizowanych

Większość dużych obszarów miejskich w Europie używa już rozmaitych systemów ITS jako pomocnych w zarządzaniu ruchem i transportem publicznym, jaki i realizacji wyznaczonych celów strategicznych.

Coraz więcej zarządców transportu planuje wykorzystać możliwości i ułatwienia wynikające z integracji takich systemów.

Przykłady:

- Integracja systemów kontroli ruchu, zarządzania transportem publicznym i informacji dla podróżnych umożliwia:
 - zwiększenia regularności usług autobusowych poprzez nadanie im priorytetów w ruchu;
 - wybór tras alternatywnych i łatwiejszego znajdowania miejsc parkingowych
 - porównanie informacji dotyczącej różnych środków transportu przed zaplanowaniem podróży;
 - przekazanie informacji umożliwiającej podróżnym zmianę planów w przypadku wystąpienia wypadku lub awarii.

Interoperacyjność elektronicznych systemów umożliwia zarządzanie dostępem do stref miejskich poprzez różne sposoby pobierania opłat za korzystanie z dróg.





ITS na autostradach

Nadmierne natężenie ruchu jest problemem zarówno w miastach, jak i poza nimi. Istnieje wiele aplikacji ITS zaprojektowanych do nadzorowania ruchu drogowego i wspomagania kierowców na autostradach i innych drogach pozamiejskich.

Przykłady:

- dozowanie wjazdu w celu bezpiecznego wjazdu pojazdów na autostradę lub obwodnicę;
- przekazywanie informacji o ruchu poprzez znaki o zmiennej treści lub urządzenia pokładowe;
- kontrola prędkości jazdy na zatłoczonych autostradach celem usprawnienia przepływu pojazdów (unikanie „efektu sprężyny”);
- detekcja kolizji będąca w stanie automatycznie wysłać informacje do centrów zarządzania ruchem i zapewnić natychmiastowe ostrzeżenie kierowców.
- Inteligentne Systemy Adaptacji Prędkości (ISA) zapewniające stałe przestrzeganie ograniczeń prędkości – a nawet dynamiczną zmianę tych ograniczeń w zależności od warunków pogodowych, natężenia ruchu i warunków panujących na drodze.

Biorąc pod uwagę rosnącą ilość przejazdów długodystansowych i między państwowych, międzynarodowa interoperacyjność jest konieczna w celu zapewnienia pokładowym systemom ITS możliwości komunikacji i odbioru informacji z przydrożnymi urządzeniami niezależnie od lokalizacji.





Zarządzanie flotą pojazdów

Niezliczone aplikacje ITS są dostępne dla kierowców i spedytorów ułatwiając przeprowadzanie procesu transportu zarówno w publicznych usługach transportowych jak i komercyjnych przewozach, obejmując zarówno przewozy długodystansowe jak i miejskie dostawy towarów. Aplikacje ITS mogą zwiększyć efektywność operacji oraz zachęcić do korzystania z odmiennych środków transportu.

Przykłady:

- systemy planowania i „dopasowywania” pojazdów, ładunków i kierowców oraz automatyczne sporządzanie raportów;
- optymalne wybieranie trasy dla przewozów ładunków niebezpiecznych, obejmujących pojazdy ponadgabarytowe i szkodliwe dla środowiska materiały;
- monitorowanie procesów związanych z bezpieczeństwem pojazdu, z zapisywaniem odpowiednich danych celem ich przedstawienia na żądanie służb drogowych;
- lokalizacja i śledzenie pojazdów, kontenerów i ładunków na całej długości ich trasy, wraz z monitorowaniem fizycznego ich stanu np. w przypadku przewozu jedzenia lub materiałów niebezpiecznych;
- automatyzacja handlowej i prawnej dokumentacji towarzyszącej pojazdom i ładunkom;

Zapewnienie „biura w kabinie” dla właścicieli pojazdów/kierowców.





Usługi wspomagające

Część aplikacji ITS jest przeznaczona do wspomagania usług opisanych na poprzednich stronach. Należą do nich bezgotówkowe płatności za usługi, zarządzanie w sytuacjach kryzysowych i wspieranie działań organów ścigania.

Przykłady:

- system płatniczy, np. pojedyncza „inteligentna karta płatnicza” umożliwiająca podróżnemu opłatę za parking oraz za informację dla podróżnych, a także m.in. za użytkowanie publicznych środków transportu, etc. Karta elektroniczna może również mieć zakodowane informacje osobiste o użytkowniku lub jego preferencje, np. niepełnosprawność, przedział cenowy hotelów. W tym systemie każdy usługodawca otrzymuje odpowiednią zapłatę za usługi, które zostały wykorzystane;
- automatyczny pobór opłat umożliwiający uiszczenie opłaty za usługę bez potrzeby zatrzymania pojazdu przy punkcie poboru opłat;
- pokładowy system będący w stanie automatycznie wybrać numer alarmowy w razie wypadku. Centrum dyspozytorskie jest w stanie podać służbom ratunkowym dokładne miejsce zdarzenia i poprowadzić je poprzez system zarządzania ruchem.
- ITS może pomóc w zarządzaniu nietypowymi sytuacjami na drodze, np. podczas przewozu niebezpiecznych materiałów, a także w sprawowaniu nadzoru nad mostami i tunelami.
- ITS może być użyty w celu wykrywania naruszeń kodeksu drogowego, np. przekroczenie prędkości, niestosowanie się do znaków drogowych, dostarczając przy tym informacji na temat pojazdu popełniającego wykroczenie. Ułatwia to dalsze postępowanie i zwalnia personel z obowiązku prowadzenia takich działań.





Projekty FRAME

Celem projektów FRAME-NET i FRAME-S jest wspomaganie i zachęcanie do wykorzystywania Europejskiej Ramowej Architektury ITS, oraz utrzymywanie jej jako aktualnego produktu. Jeśli chcesz, aby warsztaty architektury odbyły się w twoim kraju, lub jeśli chcesz zostać członkiem sieci FRAME prosimy o kontakt z działem pomocy:

info@frame-online.net

W celu uzyskania informacji i pomocy, prosimy o odwiedzenie strony internetowej FRAME:

www.frame-online.net

Projekt E-FRAME (5/2008 - 4/2011)

Porady i wsparcie dla Europejskiej Architektury Ramowej ITS (FRAME) jest teraz dostępne przez fundowany przez Komisję Europejską projekt E-FRAME. Jest to również rozwinięcie projektu o systemu współpracujące. Adres strony internetowej oraz kontakt z działem pomocy podane wyżej są wciąż aktualne.

Partnerzy E-FRAME:

Peter Jesty Consulting Ltd (UK), Siemens plc (UK), AustriaTech (AT), Rijkswaterstaat (NL), Czech Technical University in Prague (CZ), CERTU (FR), MIZAR Automazione (IT)

Luty 2009



Kontakt z Komisją Europejską

Projekty FRAME są w pełni finansowane przez Dyрекcyję Generalną ds. Społeczeństwa Informacyjnego Komisji Europejskiej, jako część programu Technologii Społeczeństwa Informacyjnego (IST). Jest to główny temat badań w ramach Piątego Programu Ramowego RTD Unii Europejskiej (1998-2002). Dalsze informacje na temat działań Komisji Europejskiej można znaleźć na stronie:

<http://ec.europa.eu/>

Podziękowania

Uprawnienie na wykorzystanie zdjęć z wdzięcznością otrzymane od:

MIZAR Mediaservice (Strona 13)

Siemens Transit Telematic Systems (Strona 13)

Peter Jesty Consulting Ltd (Wersja 2, 13, 15 i 17)

RWS/AVV (Strona 14, 15 i 16)

GTT (Strona 14)

Hupac (Strona 16)

Autostrade S.p.A. (Strona 17)

© European Communities, 2004

Neither the European Commission, nor any person acting on behalf of the Commission, is responsible for the use that might be made of the information in this report. The views expressed are those of the authors and do not necessarily reflect Commission policy