

Calet de sarcini

Aplicație computer de bord

Aplicația de pe computerul de bord prezintă șoferului o interfață intuitivă pentru a selecta traseul și varianta (direcție standard tur/retur sau deviere, excepție) pe care urmează să se deplaseze. Aceasta folosește date GPS pentru a urmări traseul vehiculului, putând să avanseze automat stațiile.

Interacțiune cu utilizatorul

Aplicația se deschide în mod implicit pe tot ecranul și previne utilizatorul din a o părăsi prin acționarea de butoane hardware sau introducerea de gesturi pe ecran.

Unul din cadrane va prezenta harta rutei selectate, incluzând un strat de bază pe care se pot distinge principalele străzi și puncte de orientare și straturi suprapuse: detaliile traseului, respectiv punctele geografice de oprire în dreptul stațiilor și forma geometrică exactă a traseului pe șosea unindu-le sub forma unei linii colorate specific traseului, împreună cu poziția curentă GPS, colorată cu o culoare contrastantă.

Celălalt cadran va prezenta lista traseelor la pornirea, resetarea manuală sau acționarea butonului de selectare traseu. La apăsarea pe un traseu se vor prezenta direcțiile și variantele acestuia. La apăsarea pe o direcție sau variantă se va afișa în cadran o listă cu secvența stațiilor de pe traseu (sub forma NUME, DISTANȚĂ ÎN KM), fiind selectată cea mai apropiată stație ca punct de pornire. Stația selectată este evidențiată printr-o culoare de contrast. Aplicația va avansa automat stația selectată la următoarea pe baza receptorului GPS în momentul atingerii unei distanțe configurabile. Aceasta permite și avansarea sau devansarea manuală a stației curente prin apăsarea pe ecranul tactil sau pe 2 butoane hardware desemnate în acest scop.

Una din barele de stare va afișa traseul și varianta selectată, respectiv ora curentă în format HH:MM^{SS}.

Cealaltă bară de stare va afișa indicatori colorați reprezentând starea perifericelor și interfețelor computerului de bord, precum: semnal GPS, tipul conexiunii la rețea, numărul de display-uri conectate, starea conexiunii audio, etc.

Aplicația va adapta automat în funcție de orele de răsărit și apus detectate pentru locația curentă și va permite selectarea manuală între 2 teme primare de culoare, reprezentând regimuri diferite de funcționare pentru noapte și zi. Acestea vor adapta culorile de fundal pentru întreaga aplicație, inclusiv pentru meniuri, hartă, indicatoarele de stare.

Aplicația va permite accesarea unui meniu protejat printr-o parolă diferită în fiecare zi pentru schimbarea configurărilor aplicației (eg. particularizare tip mijloc de transport, pictogramă specifică, poziție inițială de centrare a hărții în lipsa semnalului GPS, încărcarea unui set de date nou, configurarea numărului și a adreselor senzorilor adiționali precum cei pentru numărarea pasagerilor etc) și pentru accesarea configurărilor de sistem.

Interfațare și funcționare

Aplicația folosește ca informație de bază un set de date GTFS din care încarcă lista traseelor cu denumirile lungi, scurte și culorile acestora, lista stațiilor cu denumirile și pozițiile acestora, componența traseelor și corespondența variantă traseu - listă stații.

Aplicația oferă posibilitatea versionării fișierelor GTFS, ținând cont de valabilitatea acestora. În cazul în care mai multe fișiere GTFS au valabilitate suprapusă, la fiecare pornire a aplicației se va prezenta o fereastră de tip POP-UP pentru a selecta versiunea dorită pentru tura curentă. Versiuni diferite se pot încărca de la o locație standard în sistemul de fișiere (eg. internă dispozitivului sau pe un card SD extern) sau prin descărcarea de la un URL specificat în cazul în care dispozitivul este conectat la internet. Aplicația va determina dacă importarea unei versiuni noi este necesară verificând suma de control a fișierului disponibil online.

Aplicația folosește ca set de date extins un folder cu fișiere audio bazat pe ID-ul de stație,, unde ID_STAȚIE corespunde cu informația din fișierul GTFS importat, respectiv un set de foldere și fișiere structurat sub forma z/x/y (nivel zoom, coordonate X,Y)

Aplicația oferă posibilitatea generării în mod automat printr-o extensie de tipul TEXT-TO-SPEECH a fișierelor audio lipsă pentru a completa posibilitatea de anunț audio pentru întreaga rețea de transport a operatorului.

Aplicația permite pe lângă anunțurile standard corespunzătoare stațiilor și introducerea de anunțuri periodice prin organizarea acestora în foldere reprezentând intervalul de timp la care acestea trebuie redade (eg. 5min, 15min, 30min).

Aplicația primește date de la receptorul GPS printr-un API standard de sistem (eg. în cazul sistemului de operare Android) sau prin deschiderea unui port serial în vederea consumării de propoziții standard NMEA.

Aplicația expune un server intern ce permite stabilirea de conexiuni persistente printr-un protocol standard (HTTP long polling/websockets/gRPC/etc.) cu format structurat deschis (JSON/protocol buffer/XML/etc.) și documentat în vederea sincronizării datelor curente despre traseul selectat, progresul pe traseu și ora curentă cu display-urile.

Aplicația pune la dispoziție posibilitatea de interogare a stării intrărilor digitale și analogice tip GPIO și a valorilor prezente pe magistrala CAN a computerului de bord.

Aplicația se integrează în platforma de management integrat în baza unui API standard care permite comunicarea bidirecțională pentru actualizarea setului de date de pe dispozitiv, respectiv raportarea stării curente în timp real.

Aplicația va permite colectarea de date de la senzori de numărare călători prin interfața Ethernet și îi va transmite către platforma existentă în cadrul RTEC într-un format structurat ce va include cel puțin următoarele informații - identificator unic computer de bord, identificator unic pentru fiecare senzor, număr de pasageri înregistrați ca urcând și coborând asociat cu fiecare ușă a vehiculului, data și ora colectării informației, traseul și direcția selectate, stația următoare detectată conform GPS.

Aplicație display multimedia

Aplicația pentru display-ul multimedia prezintă informații despre traseul selectat (denumirea scurtă a acestuia), direcția de deplasare (prin afișarea stației destinație sau a unei denumiri standard “headsign”), următoarea stație și progresul până la aceasta, oferind pasagerilor o privire de ansamblu asupra călătoriei lor.

Mod de afișare

Aplicația va prezenta informații despre traseul curent în 2 cadrane reprezentând lista stațiilor următoare, desfășurată de jos în sus (de la cele mai apropiate la cele mai îndepărtate), evidențiind stația următoare și stația destinație, respectiv harta rutei cu punctele de oprire evidențiate și legate prin segmente reprezentând forma traseului pe șosea, peste un strat de bază care conține informații utile pentru orientare. Ca strat suplimentar peste harta rutei se va afișa poziția curentă conform GPS, marcată printr-o pictogramă configurabilă ce va corespunde cu modelul vehiculului pe care se montează sistemul de informare..

În timpul parcursului între stații aplicația permite afișarea alternativă a unor materiale promoționale sub forma unor imagini sau videoclipuri.

La apropierea de stația următoare aplicația va afișa o hartă cu un nivel de zoom crescut pe zona unde urmează să oprească vehiculul, evidențiind stațiile apropiate, forma traseului ideal de mers pe jos până la acestea, traseele de transport cu care se poate efectua transbordarea (calculate în funcție de datele din sursa de date GTFS), inclusiv timpii de sosire ai acestora în timp real în baza unui API open data ce oferă informații în format structurat dacă este îndeplinită condiția unei conexiuni active la Internet.

Aplicația își va adapta schema de culori în funcție de culoarea specifică a traseului selectat, schimbând culoarea de fundal, de accent și culoarea cu care este desenat traseul pe hartă. Aceasta va respecta și regimul de funcționare noapte/zi impus de computerul de bord.

Mediu de funcționare

Aplicația trebuie să fie cross-platform, având posibilitatea să fie rulată pe dispozitive Android, Linux, Windows fără diferențe funcționale.

Aplicația va permite adaptarea poziției elementelor vizuale pentru a se potrivi cu dimensiunea și aspectul unei varietăți de display-uri.

Interfațare și funcționare

Aplicația se va lansa pe tot ecranul și va prezenta sigla operatorului atâta timp cât nu poate comunica cu computerul de bord sau pe acesta nu este efectuată o selecție validă.

Aplicația va menține o conexiune persistentă cu server-ul intern expus de computerul de bord și va reflecta întotdeauna informația cea mai recentă disponibilă pusă la dispoziție de acesta privind traseul selectat, direcția de deplasare, progresul vehiculului, data și ora curentă.

Aplicația va avea o funcționalitate tip watchdog prin care se va reseta dacă vreunul din procesele acesteia se blochează sau dacă nu mai primește informații de la computerul de bord pentru un interval de timp selectat, evitând prezentarea unor informații eronate în cazul apariției unor defecțiuni.

Integrare cu sistemele existente

Sistemele trebuie să fie compatibile cu cele deja existente pe troleibuzele RTEC în ceea ce privește formatul fișierelor utilizate ca surse de date (arhiva GTFS open-data pentru descrierea configurației traseelor, înregistrări audio pentru anunțarea stațiilor în format MP3) și să raporteze date cu privire la funcționarea acestora în aceeași platforma centralizată, într-un format de date structurat ce conține cel puțin următorii parametrii de bază: identificator unic al dispozitivului, stare activ/inactiv în funcție de ultima interacțiune a șoferului cu computerul de bord, poziție curentă cu latitudine, longitudine, altitudine, viteza deplasării, activitatea curentă (ruta și direcția), data și ora colectării setului de parametrii, data și ora începerii activității curente, starea conexiunilor cu rețeaua mobilă și cea pe fir, citirea senzorului de luminozitate, gradul de încărcare al bateriei, șoferul conectat identificat în baza codului PIN, starea echipamentelor îmbarcate care consumă date de la computer (eg. display multimedia), valori citite de alte subsisteme cu care s-a solicitat compatibilitatea (eg. senzori pentru numărarea călătorilor);

Se va realiza programarea afisajelor existente pe vehicul, computerul de bord realizând controlul acestora, asigurând concordanța între informația afișată pe componentele proprii ale sistemului (eg. computer de bord, display multimedia) și echipamentele de informare

constructive prin posibilitatea de interfațare hardware cu magistralele de date IBIS și RS-485 și suportul software pentru formarea comenzilor.

Instalarea software-ului

Licențele software aferente aplicațiilor pentru echipamente având funcționalitățile descrise anterior vor fi incluse în prețul ofertei și vor permite utilizarea pe perioadă nedeterminată;

Echipamentele se vor livra cu aplicațiile software (eg. aplicație computer de bord, aplicație display multimedia) preinstalate și pregătite pentru utilizare;

Se vor pune la dispoziție pachete standard de instalare specifice sistemelor de operare (eg. fișier executabil pentru Windows, fișier apk pentru Android) și instrucțiunile specifice pentru reîncărcarea acestora pe echipamente dacă este necesar.