

Connectivity Systems

▼ ÎN ACEST NUMĂR

INTRODUCERE	2	COMUNICAȚIA PRIN LINII FIZICE	3	COMPONENTELE SISTEMULUI DE CONECTIVITATE	7
EVOLUȚIA CONECTIVITĂȚII AUTOVEHICULELOR	2	COMUNICAȚIA WIRELESS	5	FUNȚII ȘI SERVICII ÎN CONECTIVITATE	9
				SISTEMELE DE CONECTIVITATE ALE AUTOMOBILULUI	12

INTRODUCERE

Conectivitatea este capacitatea unui dispozitiv de a partaja date, în mod autonom, cu un calculator personal sau cu alt dispozitiv electronic. În sectorul auto este o realitate inovatoare, care evoluează în așa fel încât nu doar că îi furnizează utilizatorului un serviciu, ci și conferă vehicului anumite abilități de funcționare autonomă. Importanța acestor sisteme este atât de mare, încât strategia de vânzări pentru noile modele de autovehicule va da prioritate acestor servicii, trecând de la o ofertă de comercializare de 10% pe piața din 2014, la o previziune de 75% pentru anul 2020.



A oferi un serviciu de conexiune prin intermediul vehicului tuturor acelor persoane care au nevoie de acesta, fie din motive profesionale, fie, pur și simplu, pentru a avea acces la Internet pentru petrecerea timpului liber, reprezintă progresul realizat de producători prin încorporarea conexiunii WiFi în vehicul. Această conexiune oferă avantaje precum: posibilitatea de a realiza diagnoza vehicului de la distanță, asistența la drum ce furnizează informații în timp real în legătură cu situația traficului și cu condițiile de drum, date despre disponibilitatea locurilor de parcare sau posibilitatea de localizare a vehicului în caz de furt și chiar afișarea prețului la combustibil în cele mai apropiate benzinării. Sistemul permite și monitorizarea stării de întreținere a vehicului și alertarea anticipată a șoferului în legătură cu necesitatea realizării unei verificări.

În prezent, conectivitatea, ca echipament de siguranță, este unul dintre aspectele cele mai cercetate de către producători. Utilizarea dispozitivelor electronice personale prin intermediul sistemelor integrate ale vehicului reduce riscul accidentelor cauzate de distragerea atenției vizuale și motorii a șoferului. Pe lângă acestea, conectarea vehicului la dispozitivele de telefonie mobilă permite efectuarea de apeluri de urgență în caz de accident, cu posibilitatea de geolocalizare.

Sistemele de infotainment actuale se caracterizează prin faptul că pot emula interfața telefonului inteligent sau a tabletei pe dispozitivul electronic al vehicului, cu ajutorul unor aplicații specifice, facilitând astfel manevrabilitatea acestuia pe display-ul vehicului și transmiterea sau reproducerea de conținut multimedia extern prin intermediul conexiunii Bluetooth sau prin intrările auxiliare și cablu.

EVOLUȚIA CONECTIVITĂȚII AUTOVEHICULELOR

La începutul anului 1895, Tesla a reușit să detecteze, în laboratorul său din New York, semnale transmise de la o distanță de 80 de km. Pe de altă parte, Marconi a demonstrat transmisia și recepția de semnale în cod morse pe o distanță de peste doi km în Anglia, în 1896. De asemenea, în 1899, a reușit să transmită semnale radio peste Canalul Mânecii și, conform rapoartelor sale, prima transmisie transatlantică a avut loc în 1902.



În 1922, a fost adaptat un radioreceptor casnic la un Ford Model T din acea epocă. Aparatul putea fi manevrat cu ajutorul a doar două butoane rotative. Acesta a fost considerat primul aparat radio instalat pe un vehicul.

La scurt timp, în 1927, societatea Storage Battery a început să comercializeze radiouri compacte, suficient de mici pentru a putea fi instalate în majoritatea vehiculelor epocii. În august 1939, a început colaborarea între producătorii de radiouri și departamentele de poliție pentru a crea receptoare/transmițătoare mobile pentru a echipa mașinile de patrulare. În acea perioadă, emisiunile radio locale erau întrerupte pentru a transmite mesajele de la centrala de poliție către vehiculele de serviciu, pe o frecvență publică pe care, așadar, o puteau asculta și răufăcătorii.

După cel de-al Doilea Război Mondial, progresul tehnologic înregistrat de tranzistoare s-a generalizat. În anul 1959, a fost lansat pe piață modelul Motorola FM-900, care a devenit primul radio de auto cu frecvență modulată comercializat în masă. Cel mai mare progres l-au cunoscut, în anii 70, radiocasetofoanele detașabile, însă abia la finalul anilor 80 electronica a început să îi ajute pe șoferi să își sintonizeze automat posturile de radio și, pe lângă aceasta, au apărut CD playerele auto, astfel ajungând și sunetul digital în automobile.

În anul 2001, apar primele telefoane mobile digitale și, în 2002, dispozitivele mâini libere, cum ar fi: parrot, care aveau să permită efectuarea de apeluri telefonice, fără necesitatea de manipulare directă.

Datorită dezvoltării noilor rețele de telefonie mobilă (2.5G, 3G și 4G), conectarea anumitor aplicații, actualizarea hărților sau poșta electronică este un proces continuu, automat. În prezent, conectarea dispozitivelor electronice personale la un vehicul reprezintă un fapt real. Oferă noi facilități în ceea ce privește siguranța și confortul, oferindu-i utilizatorului mai multă autonomie.

COMUNICAȚIA PRIN LINII FIZICE

Conectivitatea are ca scop conectarea autonomă sau automată a două dispozitive electronice, în vederea partajării datelor între acestea, obținându-se, astfel, o comunicație.

Comunicația este transmiterea de informații prin intermediul unor simboluri. Aceste simboluri trebuie să fie identice pentru a exista un consens semnificativ pentru fiecare dintre acestea și pentru a putea transmite o informație concretă. Pentru ca o comunicație să poată exista, sunt necesare următoarele elemente de bază:

- **Cod:** este ansamblul de semne care se vor combina pe baza unor reguli stabilite și care permit interpretarea acestora, semnificația lor fiind

aceeași, atât pentru emițător cât și pentru receptor.

- **Canal:** este mediul fizic prin care se transmite mesajul de la emițător până la receptor.
- **Mesaj:** este informația care se dorește să se trimită.
- **Emițător:** este cel care emite mesajul, reprezintă sursa și originea a ceea ce se dorește să se comunice.
- **Receptor:** este destinatarul mesajului, va decodifica mesajul și va interpreta comunicarea primită de la emițător, obținând astfel informația.

Comunicația digitală și semnalul digital

Mediile digitale sunt acelea care permit stocarea, reproducerea sau transmiterea informației cu ajutorul unui cod compus din doar 2 semne. Un exemplu de comunicație digitală primitivă este codul Morse care, deși nu se decodifică electronic, are doar două valori, fiind, așadar, un cod binar.

Exemple:

- O ușă poate fi închisă (1) sau deschisă (0).
- O propoziție poate fi falsă (1) sau adevărată (0)
- Un întrerupător poate fi deschis (1) sau închis (0)
- Pot avea o prezență de curent (1) sau o lipsă de curent (0)

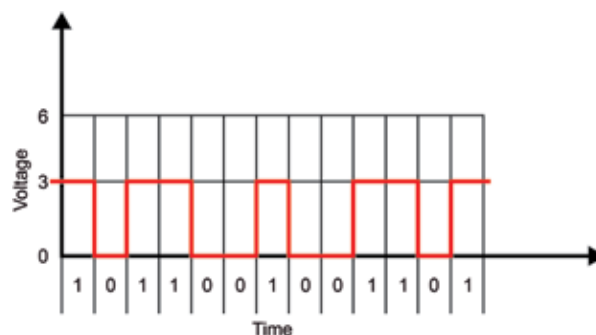
Pentru a mări capacitatea de transmitere a informației se folosesc simboluri compuse în cod binar. Ansamblul de 8 biți care creează un byte, permite transmiterea mult mai multor simboluri sau informații concrete, mărind, astfel, capacitatea de comunicare.

În prezent, pe piață există diferite medii fizice pentru transmisia de informații între unitățile electronice ale vehiculelor. Principalele conexiuni sunt: Can-Bus, Van-Bus, Lin-Bus, Most-Bus, FlexRay. În general, acestea transmit valori numerice sau stările anumitor elemente.

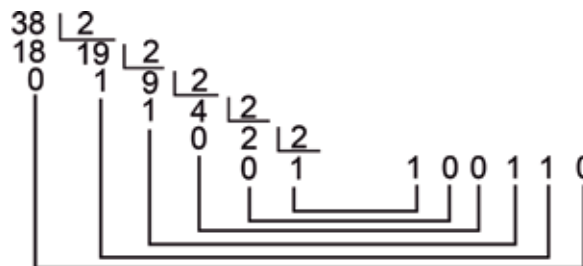
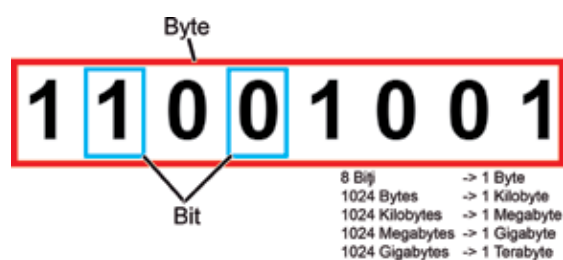
Pentru a converti un număr zecimal în număr binar, adică pentru a-l codifica, numărul respectiv se împarte la 2. Dacă câtul obținut este mai mare decât 1, acesta se împarte, din nou, la 2 și tot așa, până când câtul este 1.

În schimb, pentru a converti un număr binar în număr zecimal, adică pentru a-l decodifica, se înmulțește fiecare cifră binară a numărului respectiv cu puterea și se adună. Pentru a obține valoarea puterii se folosește 2^n , unde 2 este baza și n exponentul, care se obține de la poziția sa, numărând de la dreapta și ținându-se cont că se începe de la exponentul 0.

Valorile comunicației pentru semnalele digitale se reprezintă cu 0 și 1, pentru a oferi o informație de bază (0=deschis și 1=închis). Acest cod este numit cod binar și se folosește la realizarea unei comunicații rapide și exacte, cu o posibilitate minimă de eroare a informației.



Combinarea mai multor bytes, prin care se creează unități mai mari, se folosește pentru a se referi la cantitatea de informație stocată sau transmisă și, atunci când se exprimă în funcție de timp, indică viteza maximă de comunicare a unui dispozitiv sau mediu de comunicare.



$$10011010 \rightarrow 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 \rightarrow 38$$

$$1 \times 32 + 0 \times 16 + 0 \times 8 + 1 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1 \rightarrow 38$$

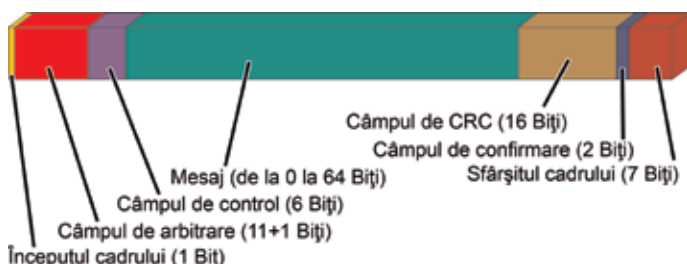
Tipuri de semnal digital

În continuare sunt prezentate tipurile de cadre care există în diferitele rețele multiplexate folosite la autovehicule. Cadrele reprezintă defalcarea unui mesaj care, în afară de valoarea care se dorește să se transmită, include și anumite informații, necesare pentru corecta stabilirea comunicației între două sau mai multe unități electronice. Aceste cadre sunt folosite pentru a

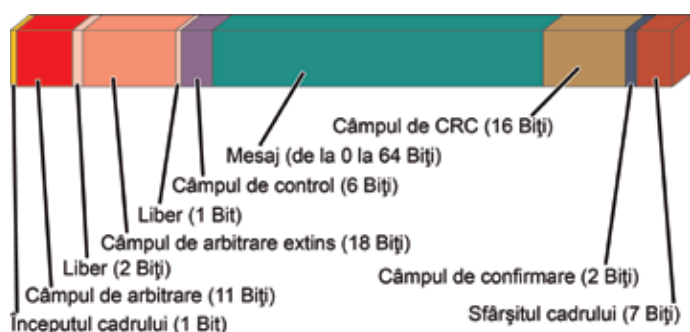
trimite sau a schimba informații între unitățile de comandă și componentele vehiculului, pentru a se obține o comunicație sincronizată în timp și cu anumite niveluri de prioritate, prin același canal. Lungimea mesajului indică numărul de semne sau valori care se pot transmite.

CAN-BUS

CAN 2.0A



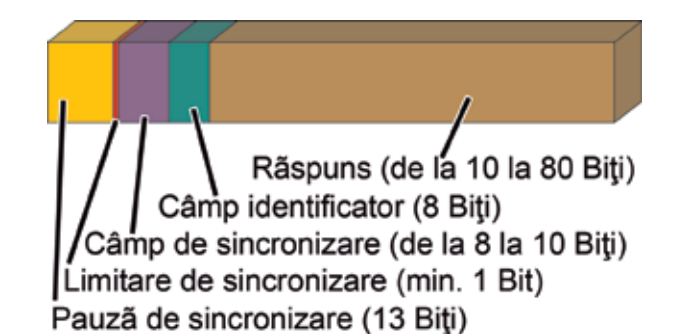
CAN 2.0B



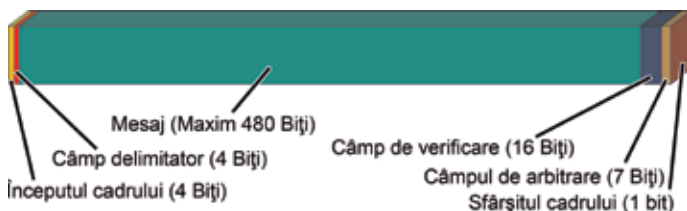
VAN-BUS



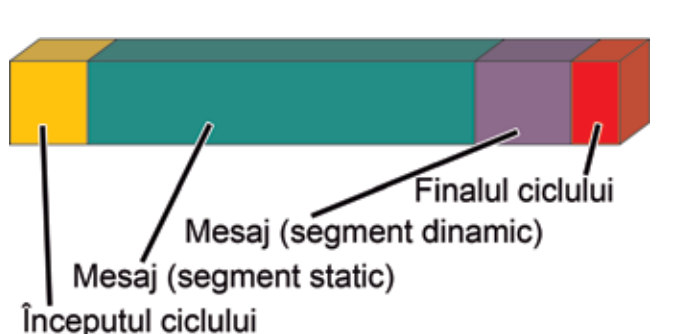
LIN-BUS



MOST-BUS



FlexRay



COMUNICAȚIA WIRELESS

Comunicația wireless sau fără fir este aceea în care emițătorul și receptorul sunt capabili să transmită și să primească date, fără necesitatea unei legături asigurate printr-un fir conductor. Această comunicație se realizează prin intermediul undelor modulate; în general, tehnologia wireless utilizează unde radio de joasă frecvență și o bandă specifică, de uz liber sau privat.

Aceste condiții de utilizare liberă a frecvențelor, fără a fi necesară o licență, au făcut ca numărul echipamentelor electronice care folosesc undele radio pentru a se conecta între ele să crească spectaculos în ultimii ani, atingându-se o flexibilitate a folosirii și o mobilitate inimaginabile cu doar două decenii înaintea. Principiul de funcționare a undelor modulate se bazează pe două legi importante: Legea lui Faraday și Legea lui Biot-Savart.

Radiofrecvență

La sfârșitul secolului al XIX-lea, o serie de oameni de știință au început să realizeze experimente asupra modului de propagare a undelor electromagnetice ca sistem de comunicare. Într-un final, aceste experimente au avut ca rezultat concret o invenție nouă, radioul.

Radiofrecvența, ca termen, desemnează domeniul de intensitate a benzilor

electromagnetice, care merg de la nivelul inferior al radiației, de exemplu razele X, până la undele cu o lungime mai mare, precum undele folosite în transmisiunile radio. Totalitatea varietăților lungimilor de undă se numește spectru, având în vedere faptul că implică o mare varietate de intensități ale semnalului.

Bandă	Lungime de undă	Frecvență	Energie
Raze gama	$< 10 \times 10^{-12}$ m	$> 30.0 \times 10^{18}$ Hz	$> 20 \cdot 10^{-15}$ J
Raze X	$< 10 \times 10^{-9}$ m	$> 30.0 \times 10^{15}$ Hz	$> 20 \cdot 10^{-18}$ J
Ultraviolet extrem	$< 200 \times 10^{-9}$ m	$> 1.5 \times 10^{15}$ Hz	$> 993 \cdot 10^{-21}$ J
Ultraviolet apropiat	$< 380 \times 10^{-9}$ m	$> 7.89 \times 10^{14}$ Hz	$> 523 \cdot 10^{-21}$ J
Spectru vizibil	$< 780 \times 10^{-9}$ m	$> 384 \times 10^{12}$ Hz	$> 255 \cdot 10^{-21}$ J
Infraroșu apropiat		$> 120 \times 10^{12}$ Hz	$> 79 \cdot 10^{-21}$ J
Infraroșu mediu	$< 50 \times 10^{-6}$ m	$> 6.00 \times 10^{12}$ Hz	$> 4 \cdot 10^{-21}$ J
Infraroșu îndepărtat	$< 1 \times 10^{-3}$ m	$> 300 \times 10^9$ Hz	$> 200 \cdot 10^{-24}$ J
Microunde	$< 10^{-2}$ m	$> 3 \times 10^8$ Hz	$> 2 \cdot 10^{-24}$ J
Ultra înaltă frecvență (radio)	< 1 m	$> 300 \times 10^6$ Hz	$> 19.8 \cdot 10^{-26}$ J
Foarte înaltă frecvență	< 10 m	$> 30 \times 10^6$ Hz	$> 19.8 \cdot 10^{-28}$ J
Undă scurtă (radio)	< 180 m	$> 1.7 \times 10^6$ Hz	$> 11.22 \cdot 10^{-28}$ J
Undă medie (radio)	< 650 m	$> 650 \times 10^3$ Hz	$> 42.9 \cdot 10^{-29}$ J
Undă lungă (radio)	$< 10 \times 10^3$ m	$> 30 \times 10^3$ Hz	$> 19.8 \cdot 10^{-30}$ J

Raze infraroșii

Sunt un tip de radiație electromagnetică cu o lungime de undă mai mare decât cea a luminii vizibile, dar mai mică decât cea a microundelor.

Principiul lor de funcționare se bazează pe căldura pe care o emite un obiect; acest lucru înseamnă că orice obiect care are o temperatură mai mare de 0 Absolut ($-273,15$ °C) va putea fi detectat de către receptoare cu unde infraroșii.

Viteza medie a unui transmițător de date cu unde infraroșii este de până la 115 Kbps și nu utilizează niciun tip de antenă, ci o fotodiodă emițătoare. Comunicarea este posibilă doar în linie dreaptă, deoarece undele infraroșii nu pot trece de obstacole și au o frecvență de lucru cuprinsă între 300 GHz și 384 THz

Această tehnologie cu raze invizibile pentru ochiul uman se folosește pentru activarea închiderii centralizate și, în unele cazuri, pentru transmiterea codului de blocare de la cheia a vehiculului și invers.

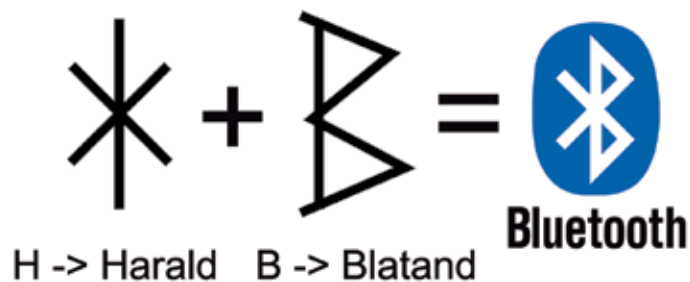


Bluetooth

Numele de Bluetooth (dintre albastru) provine de la interpretarea în limba engleză a numelui viking Harald Blatand. Acesta a fost un rege viking, care a unit Norvegia, Danemarca și Suedia în secolul al X-lea. Filozofia care stă la baza sistemului Bluetooth este aceea de a lega între ele diferite aparate electronice, o strategie asemănătoare cu cea utilizată Harald.

Logotipul Bluetooth este inspirat din alfabetul runic. Reprezintă o combinație a literelor H (Harald) și B (Blatand).

Sistemul Bluetooth utilizează o frecvență de 2,45 GHz. Această frecvență este disponibilă gratuit la nivel mondial. Este vorba despre un sistem cu putere mică, cu o arie de acoperire cuprinsă între 1 și 100 m și cu o viteză



WiFi



Este abrevierea pentru Wireless Fidelity. Dispozitivele compatibile cu WiFi, precum calculatoarele personale, tabletele sau telefoanele mobile, se vor putea conecta la internet printr-un punct de acces de rețea wireless, permițând, astfel, navigarea directă. Conexiunea WiFi în domeniul auto se limitează la legătura stabilită între vehicul și dispozitivul electronic, în timp ce, conexiunea la Internet se realizează prin

cardul operatorului de telefonie ales, cu o viteză de 3G sau 4G.

Rețelele WiFi folosesc o tehnologie de protocol cu radiofrecvență numită 802.11a, 802.11b sau 802.11g, pentru a asigura conectivitatea wireless. Aceste standarde definesc o metodă de transport a semnalelor rețelei Ethernet, folosind o legătură de radio digital în loc de un cablu Ethernet fizic.

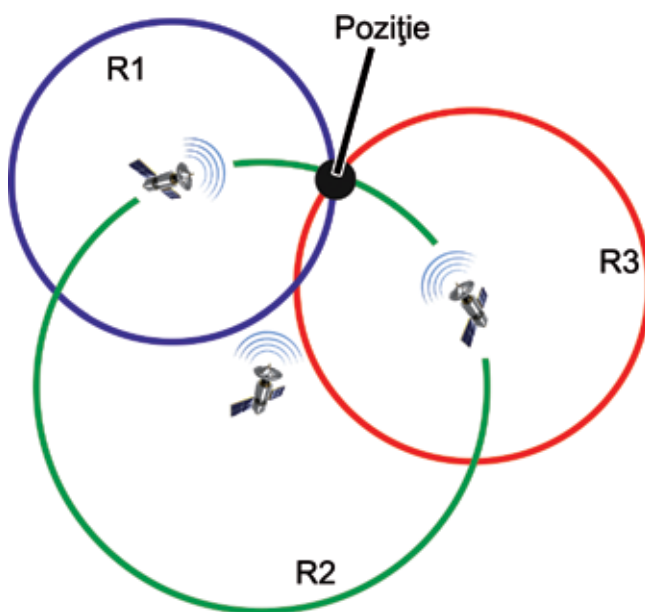
GPS

Sistemul de Poziționare Global, mai cunoscut după sigla din limba engleză GPS (Global Positioning System), este un sistem care permite determinarea, la nivel planetar, a poziției unui obiect cu o precizie ce poate ajunge la câțiva centimetri, deși, de obicei, aceasta este de câțiva metri.

Sistemul GPS funcționează printr-o rețea de 24 de sateliți care orbitează la o înălțime de 20.200 km, cu traiectorii sincronizate pentru a acoperi toată suprafața Pământului. Prin metoda trilaterăției inverse se determină poziția unui obiect.

Funcționarea trilaterăției inverse constă în faptul că receptorul localizează automat cel puțin trei sateliți din rețea, de la care primește informații despre numărul de identificare și ora indicată de fiecare dintre aceștia. Pe baza acestor semnale, aparatul sincronizează ceasul sistemului GPS și calculează timpul necesar semnalelor pentru a ajunge la echipament, putând să determine, astfel, distanța până la sateliți. Fiind cunoscute distanțele, se va putea ști cu ușurință poziția relativă a obiectului față de sateliți. Triangulând semnale suplimentare, se obține o mai mare precizie și date suplimentare, cum ar fi înălțimea. Variația poziției în timp permite calcularea distanței, a vitezei și a traiectoriei.

Fiecare satelit GPS emite continuu un mesaj de navigare la 50 b/s cu o frecvență de transport de aproximativ 1.600 MHz. Viteza semnalului GPS este asemănătoare cu cea a luminii, având o valoare de 299.792.458 m/s.



COMPONENTELE SISTEMULUI DE CONECTIVITATE

Componentele sistemului pot varia în funcție de producător, dar cele mai comune sunt cele descrise în continuare:

Unitate de comandă

Are rolul de a menține comunicarea cu diferitele elemente care compun sistemul și de a controla corectă funcționare a acestuia. În funcție de producător, unitatea poate fi integrată chiar în unitatea ecranului sau display, simplificând, astfel, structura sistemului.



Ecran sau display

Are rolul de a informa vizual utilizatorul în legătură cu aplicațiile integrate și afișează acțiunile realizate. Fiecare display multifuncțional are propriile caracteristici de calitate a imaginii, acesta putând fi de tipul TFT, LCD sau LED. Poate avea o diagonală cuprinsă între 3,5 și 10 inch. Unii producători încep deja să producă ecrane semnificativ mai mari, de exemplu, Tesla dispune de un ecran de 17 inch.



Receptor GPS

Are rolul de a primi datele de la sateliți și, comparând cu propria înregistrare, extrem de exactă, a orei, calculează timpul necesar datelor pentru a ajunge, putând să ofere coordonatele de localizare indiferent de condițiile meteorologice.



Antene de recepție

Sunt dispozitive proiectate pentru a emite sau a recepta informații. O antenă transmițătoare va transforma energia electrică în unde electromagnetice și una receptoare va realiza procesul invers. Antenele pot avea funcții de recepție de tip GPS, telefon, Bluetooth, TV sau frecvență modulată pentru radio.



Intrări auxiliare

Sunt intrări de tip USB și Jack stereo. Aceste intrări se folosesc pentru a conecta dispozitive de memorie externă, pentru a le reproduce conținutul cu ajutorul echipamentului vehiculului. De asemenea, se pot conecta dispozitive multimedia, precum telefoane inteligente, dispozitive iPod sau dispozitive externe de reproducere a muzicii.



Difuzoare

Difuzoarele au rolul de a reproduce sunetul, iar numărul acestora în interiorul vehiculului depinde de tipul de echipament, dar, în general, sunt montate între 6 și 8 difuzoare. Sunt proiectate pentru a reproduce toată gama de frecvențe de sunet ce poate fi percepută de ființele umane.



Microfon

Microfonul are rolul de a transmite vocea, transformând undele sonore în energie electrică. Localizarea acestuia depinde de modelul de vehicul, de obicei însă, acesta se află montat chiar în unitatea radio /display sau în consola luminilor de curtoazie.



Comenzi de funcționare

Este elementul care controlează funcțiile echipamentului audio și de infotainment, prin apăsări de butoane sau mișcări specifice. Există posibilitatea de a avea aceleași comenzi în zona volanului, deși acestea nu pot realiza toate funcțiile. În ultimul rând, comenzile pot forma un ansamblu cu ecranul display, dacă acesta este tactil.

În prezent, unele echipamente oferă posibilitatea unui control prin comenzi tactile, funcția specifică ce trebuie realizată fiind definită printr-un gest sau printr-o mișcare stabilă în prealabil sau care poate fi programată de către utilizator.



FUNCTII ȘI SERVICII ÎN CONECTIVITATE

La bază, conceptul de conectivitate se referă la faptul că vehiculul trebuie să ușureze activitățile zilnice ale utilizatorului, în timp ce acesta se deplasează. Din acest motiv, sistemul de control al conectivității va controla un

mare număr de funcții, care se pot selecta cu ajutorul comenzilor, obținându-se servicii mai complete în ceea ce privește securitatea, navigarea și informarea.

Serviciul de urgență (SOS)

Pentru a reduce numărul de victime mortale și timpul de răspuns al serviciilor de urgență, Uniunea Europeană implementează un serviciu de apeluri de urgență interoperabil, numit eCall.

Regulamentul delegat (UE) 2017/79 stabilește, pentru membrii Uniunii Europene, obligația generală ca, începând cu data de 31 martie 2018, noile tipuri de vehicule din categoriile M1 și N1 să fie echipate cu sisteme de conectivitate eCall bazate pe numărul de apel 112 și integrate în vehicul.

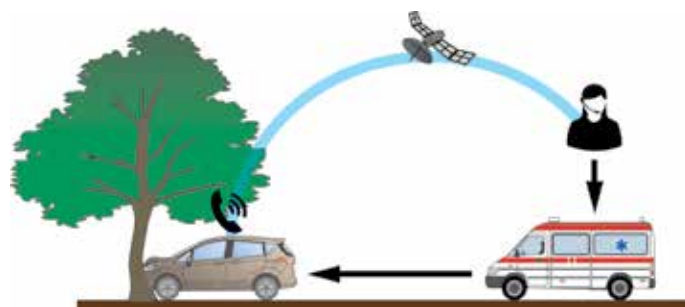
În caz de accident, sistemul de conectivitate va permite conectarea automată la centrul de urgențe. Prin urmare, acesta va intra în contact cu proprietarul vehiculului prin intermediul sistemului, pentru a obține informații despre gravitatea accidentului și pentru a afla dacă este necesară demararea unor acțiuni în legătură cu acesta. În cazul în care comunicarea cu utilizatorul eșuează, sistemul va contacta autoritățile competente în vederea asigurării asistenței imediate.

Dacă nu primește răspuns de la utilizatorul echipamentului, tehnicianul care oferă asistență va trimite coordonatele exacte autorităților sau serviciilor de ajutor competente, comunicând datele sistemului GPS, inclusiv sensul de deplasare și, în unele cazuri, culoarea vehiculului și chiar daunele și datele înregistrate de către sistemul de airbag al acestuia. Toate aceste informații vor fi procesate de către tehnician, permițând o interven-

ție rapidă exactă, pentru ajutorarea răniților, dacă este cazul.

Serviciul de urgență (SOS) nu va fi folosit doar în caz de accidentare a vehiculului, ci va putea fi folosit și din motive externe, fie pentru a informa despre accidentarea altui vehicul, fie pentru un ocupant bolnav sau aflat într-o altă situație periculoasă. Acest sistem este disponibil 24 de ore pe zi, 365 de zile pe an.

Acest serviciu presupune o economie pentru societate, deoarece permite o mai bună gestionare a incidentelor și o reducere a numărului de ambulanțelor și accidentelor secundare.



Asistență la drum

În caz de avariere a vehiculului, se vor putea efectua apeluri prin intermediul sistemului de conectivitate, pentru a obține asistență tehnică. În mod normal, acest apel va fi disponibil de la un buton special, bine semnalizat și accesibil, pentru ca utilizatorul să poată intra în contact cu tehnicianul fără nicio dificultate. Tehnicianul va evalua incidentul descris de utilizator și va realiza o primă estimare a avariei, informând utilizatorul în legătură cu gravitatea acesteia și cu posibilele acțiuni care trebuie întreprinse. Acest sistem este disponibil 24 de ore pe zi, 365 de zile pe an.



Asistență în caz de furt

În cazul în care vehiculul este furat și această intruziune a fost detectată de către sistemul de asistență al conectivității, acesta va permite localizarea vehiculului prin GPS, informând imediat autoritățile competente în legătură cu poziționarea acestuia, oferindu-le coordonatele exacte pentru a-l putea recupera.

Majoritatea acestor sisteme permit deconectarea pornirii odată oprit vehiculul, pentru a evita punerea din nou în funcțiune a motorului, lăsând vehiculul imobil pentru ca poliția să îl poată recupera mai ușor.



Sistem de diagnoză al vehiculului

Această opțiune va permite cunoașterea stării vehiculului în permanență. În caz de avarie, aplicația va evalua rapid incidentul descris și va informa utilizatorul despre gravitatea avariei, pentru a evita daune mai mari, dacă este posibil. Sistemul va putea oferi date privind vehiculul, precum:

- Avarii semnalizate pe panoul de bord.
- Presiunea pneurilor.
- Nivelul de combustibil.
- Nivelul de ulei.
- Date privind revizia.
- Starea celor mai importante sisteme ale vehiculului.
- Necesitatea unei verificări sau a unei programări la atelierul auto.
- Conducusul.

Verificarea și transmisia datelor privind starea vehiculului se vor realiza în ordinea importanței sistemelor pentru siguranța vehiculului.

Această funcție poate fi integrată chiar în sistemul de conectivitate al vehiculului sau extern, prin folosirea unui dispozitiv miniaturizat (dongle). În acest ultim caz, se folosește un adaptor specific, conectat la priza de diagnoză a vehiculului. Acest adaptor comunică prin conexiune Bluetooth sau WiFi cu telefonul inteligent al utilizatorului, pentru a oferi informații în timp real despre starea vehiculului.

Aplicația permite comunicarea cu atelierul auto la care se face revizia, pentru ca acesta să poată monitoriza în mod constant și de la distanță starea vehiculului. Astfel, atelierul poate gestiona întreținerea vehiculului predictiv, reducând astfel timpul de diagnoză.



Navigare

Datorită avantajului comunicării rapide pe care îl oferă noile tehnologii, va exista o gamă largă de informații în timpul călătoriei. Navigarea oferită va fi mai exactă, acest lucru fiind foarte util pe durata deplasării, deoarece îi va permite șoferului să se informeze în permanență în legătură cu adversitățile drumului. Informațiile oferite de sistemul de conectivitate pot fi:

- Actualizarea hărților prin sistemul WiFi al vehiculului.
- Date despre prețul combustibilului la benzinăriile din apropiere și informații despre distanța la care se află acestea.
- Starea drumului în timp real.
- Situația traficului în timp real.
- Informații privind de parcare.locuril
- Puncte de interes.
- Sfaturi privind conducusul economic
- Advice on economic driving.



Controlul aplicațiilor

După ce se verifică dacă telefonul inteligent sau dispozitivul electronic personal este compatibil cu sistemul de conectivitate al vehiculului, acesta va permite manipularea și utilizarea respectivului dispozitiv electronic, dacă nu reprezintă un pericol pentru deplasarea în trafic. Câteva dintre aplicațiile care se vor putea vizualiza pe ecranul multifuncțional sunt: rețele sociale, motoare de căutare, poșta electronică, aplicații specifice, etc...

Pentru compatibilitatea telefonului inteligent cu sistemul de infotainment, producătorii de automobile, în colaborare cu societățile producătoare de sisteme de comunicație, au creat aplicații precum Android Auto, Car Play și Mirror Link; fiecare producător va utiliza una dintre respectivele aplicații, în funcție de condițiile de utilizare sau de punctele de interes.

Aceste aplicații sunt optime pentru șoferii care doresc să dispună de conexiune Internet permanentă în interiorul vehiculului, deoarece astfel



vor putea primi și trimite mesaje, efectua apeluri și asculta muzică, fără a-și îndepărta privirea de la drum.

Telefonie

Gestionarea apelurilor telefonice necesită eforturi din partea producătorilor pentru sporirea confortului, dar mai ales a siguranței pe durata deplasării. Posibilitatea de a manevra telefonul în interiorul vehiculului, prin emularea agendei de contacte și de a realiza diferite operațiuni prin intermediul comenzilor vocale, atât timp cât acestea nu prezintă un pericol pentru deplasarea în trafic, sunt principalele argumente ale producătorilor pentru a atrage utilizatorul final.

Manipularea manuală se va realiza prin intermediul butoanelor de comandă sau prin intermediul comenzilor gestuale realizate pe ecranul vehiculului.

Manipularea prin intermediul comenzilor vocale, se va realiza prin cuplarea dispozitivului cu vocea solicitată, după ce, inițial, s-a realizat recunoașterea inițială a vocii. Odată cuplat, utilizatorul va putea să realizeze apeluri pronunțând numele din agenda de contacte.



Sistemele vehiculului

După instalarea, în prealabil, a aplicației pe tabletă sau telefon inteligent, producătorii vă vor oferi posibilitatea de a realiza diferite operațiuni prin intermediul acestora. Aceste aplicații vor oferi mai multă autonomie și confort, sporind funcționalitatea vehiculului. Câteva dintre aplicațiile care se vor putea utiliza sunt:

- Deschiderea și închiderea portierelor vehiculului: în cazul în care posesorul vehiculului a uitat să închidă portierele sau indiferent de motiv, prin intermediul aplicației se va putea deschide sau închide vehiculul.
- Starea vehiculului: dacă se dorește plecarea într-o călătorie sau, pur și simplu, se dorește cunoașterea stării vehiculului, sistemul va putea realiza o diagnoză exactă a acestuia, furnizând informații în acest sens.
- Pomirea încălzirii: de asemenea, este posibilă pomirea sistemului de încălzire a vehiculului, pentru un confort sporit în momentul începerii utilizării sale.
- Localizarea vehiculului după staționare: cu ajutorul acestui sistem, vehiculul va putea fi localizat prin intermediul telefonului și a aplicației.
- Staționare asistată: cu ajutorul camerelor, senzorilor și actuatorilor, vehiculul va putea realiza autonom staționarea, însă doar în cazul în care condițiile sunt optime.



- Ieșirea din parcare: este foarte comod pentru posesorul vehiculului să poată chema vehiculul, iar acesta să îl aștepte pe utilizator în fața locului de muncă, a casei sau în orice alt loc.
- Deschiderea porților parării: conectivitatea nu va funcționa doar între vehicul și posesorul acestuia, ci se va putea realiza și în alte circumstanțe, implicând elemente externe precum dispozitivele de deschidere a porților parării.

SISTEMELE DE CONECTIVITATE ALE AUTOMOBILULUI

Producătorii de autovehicule au dezvoltat diferite sisteme de conectivitate pentru vehicule. Aceste sisteme primesc diferite denumiri în funcție de producător, cum ar fi:

- OnStar (Opel)
- Full Link (SEAT)
- Volkswagen Connect

- Ford SYNC
- Mercedes ME Connect
- BMW ConnectedDrive
- R-LINK (Renault)

În continuare sunt detaliate două dintre sistemele menționate.

Conectivitatea Opel OnStar

Este vorba despre un sistem exclusiv al mărcii Opel, care cuprinde WiFi, telefonie 4G și posibilitatea de a efectua apeluri către serviciul de asistență clienți OnStar, prin care se poate lua legătura cu un operator. Aceste apeluri pot fi realizate în cazul producerii unui accident de circulație, operatorul fiind cel care gestionează mobilizarea infrastructurii necesare (macara, ambulanță...) la locul exact al accidentului, datorită coordonatelor GPS ale vehiculului.

Pe de altă parte, se pot efectua apeluri pentru a se solicita informații, ca de exemplu, unde se află cea mai apropiată benzinărie sau informații actualizate despre traficul pe un anumit drum.

Sistemul OnStar comunică cu sistemul radio montat din fabrică în interiorul vehiculului. De asemenea, folosește sistemul global de comunicații mobile al rețelei naționale și acționează ca un punct de conexiune WiFi, asemănător cu cel al conexiunii wireless de acasă. Dispune de un semnal de antenă de telefonie mobilă principal și de un altul cu semnal GPS/semnal de telefonie secundar. Sistemul OnStar utilizează semnalele GPS pentru localizarea vehiculului la cererea clientului.

Pentru a realiza aceste funcții, sistemul OnStar dispune de un ansamblu de trei butoane, aflate, în general, în consola superioară a plafonului. Butoanele au următoarele funcții:

- Buton de intimitate: permite cunoașterea localizării vehiculului de la centrala OnStar. Acesta se va utiliza și pentru activarea WiFi și pentru a răspunde la apeluri sau pentru a încheia apelurile cu operatorii serviciului de atenție acordată clientului.
- Buton OnStar: îi permite șoferului sau utilizatorului să se conecteze la serviciul de asistență acordată clientului al sistemului, realizând apelul automat.
- Buton SOS: trimite un apel de înaltă prioritate serviciului de asistență acordată clientului al aplicației OnStar.

Pe de altă parte, dispune de un led pentru a informa în legătură cu starea sistemului. Acest led se poate aprinde în culoarea verde sau roșie sau poate lumina intermitent în ambele culori, indicând următoarele situații, în funcție de caz:

- Culoarea verde fixă: sistemul este activat și funcționează corect.
- Culoarea verde intermitentă: Indică faptul că există un apel în curs.
- Culoarea roșie fixă: indică o defecțiune a sistemului.
- Culoarea roșie intermitentă: există o defecțiune a sistemului, dar se poate realiza un apel către sistemul OnStar.
- Roșu și verde intermitent: înseamnă că localizarea GPS a vehiculului a fost dezactivată.

Unele sisteme de conectivitate au încorporată o baterie cu litiu de rezervă; aceasta nu este reîncărcabilă și are rolul de a menține unitatea de control activă în caz de întrerupere a curentului de la bateria principală.

În caz de întrerupere a curentului de la bateria principală, aceasta va interoga dispozitivele de siguranță în căutarea unei anomalii a sistemului de declanșare a airbagurilor. Dacă nu se detectează niciun incident, aceasta va rămâne activă timp de câteva minute, pentru a se asigura că cele trei butoane de comunicare OnStar nu sunt activate.



WiFi cu conexiune directă la Internet 4G se realizează prin intermediul unei unități de comandă specifice. Sistemul dispune de o parolă asignată din fabrică, care poate fi schimbată cu ajutorul unui echipament de diagnostică sau sunând la centrul OnStar. Sistemul are capacitatea de a conecta până la șapte dispozitive electronice simultan. Pentru a realiza conexiunea WiFi la un dispozitiv electronic, trebuie cuplat contactul și trebuie efectuați următorii pași:

1. Apăsăți butonul de intimitate și selectați configurația WiFi pe ecranul central.
2. Începeți căutarea rețelelor disponibile în dispozitivul electronic pe care doriți să îl conectați.
3. După detectarea acestora, selectați rețeaua WiFi a vehiculului.
4. Introduceți parola în dispozitivul mobil pe care doriți să îl conectați.



Serviciul de conectivitate OnStar este un serviciu ce se achită anual, deși producătorul oferă 2 ani de acces gratuit la cumpărarea vehiculului. Fiind un serviciu opțional și neobligatoriu, puteți să nu reînnoiți licența de utilizare. În acest caz, centrul de asistență va realiza un apel discret către vehicul, dezactivând sistemul, după ce a notificat, în prealabil, posesorul vehiculului.

Dezactivarea sistemului va avea următoarele consecințe:

- Sistemul „NU” va încerca să se conecteze la centrul de urgențe în caz de accident.
- La apăsarea butonului SOS, acesta va indica faptul că este deconectat.
- La apăsarea butonului OnStar, acesta va indica faptul că este deconectat.

Sistemul OnStar poate realiza actualizări software la distanță și fără a notifica posesorul vehiculului. Acestea au rolul de a îmbunătăți modul de

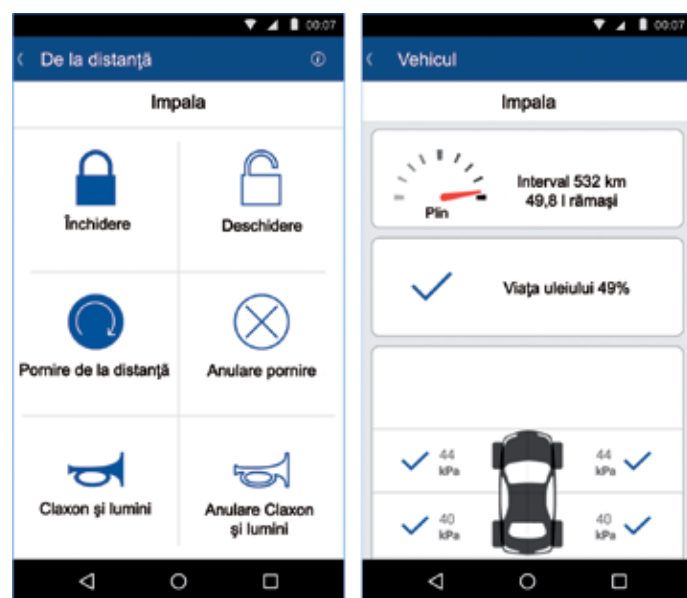
funcționare și siguranța vehiculului. Aceste actualizări pot avea repercusiuni asupra confidențialității datelor.

Facilitățile pe care le oferă sistemul de conectivitate Opel OnStar sunt următoarele:

- Răspuns automat în caz de coliziune.
- Zona WiFi 4G.
- Buton SOS.
- Asistență la drum.
- Asistență în caz de furt.
- Serviciu de diagnoză a vehiculului.
- Descărcare rută.
- Date confidențiale.

MyLink al sistemului OnStar

Este o aplicație mobilă, care face legătura între telefonul inteligent sau alte dispozitive electronice și vehicul, pentru a realiza funcții sau diagnoze ale acestuia. Odată descărcată aplicația, se vor putea realiza operațiuni ce implică vehiculul în timp real. Pentru utilizarea aplicației, clientul trebuie să activeze un cont de utilizator în sistemul OnStar. După introducerea datelor, trebuie să fie abilitat pentru a putea utiliza aplicația.



Conectivitatea Full Link de la SEAT

Producătorul de autovehicule SEAT din grupul VAG, dispune de un sistem de conectivitate numit Full Link. Acest nou sistem de infotainment, total integrat în vehicul și oferă o gamă largă de posibilități de conectare a telefonului inteligent cu vehiculul. Conectarea dispozitivului electronic la vehicul trebuie să se realizeze prin intermediul Bluetooth sau printr-un cablu de conexiune USB.

Compatibilitatea Full Link va depinde de modelul de vehicul, de țară și de faptul că dispozitivul este Android sau iOS, conform tehnologiilor Mirror-Link, Android Auto și Apple CarPlay.

Au fost dezvoltate trei aplicații pentru telefonul inteligent denumite SEAT DriveAPP, SEAT ConnectApp și My SEAT App.



MirrorLink, Android Auto și Apple CarPlay

Sunt aplicații exclusive pentru telefonul mobil, care pot fi incluse din fabricație sau descărcate din magazinul de aplicații al dispozitivului electronic.

MirrorLink

MirrorLink

Aplicația este compatibilă, în general, cu un număr redus de telefoane mobile de gamă medie sau înaltă. Permite emularea ecranului dispozitivului personal pe display-ul aflat pe bordul vehiculului și ascultarea de conținut audio prin difuzoarele acestuia, executând întotdeauna aplicații de pe telefonul mobil. Manipularea acestora se realizează din interiorul vehiculului.

Android Auto



Este o interfață dezvoltată de Google pentru dispozitivele cu sistem de operare Android. Dispune de o interfață simplă și intuitivă, cu controale integrate în volan și comenzi vocale noi și puternice, care reduc nivelul de distragere a atenției șoferului pe durata deplasării. Dispozitivul trebuie conectat la vehicul prin cablu, la portul USB.

Cu ajutorul acestei interfețe este afișată automat informația utilă, organizată în chenare simple, care apar atunci când este nevoie de ele. În partea de jos a ecranului, există o serie de butoane ce realizează următoarele funcții:

- GPS: utilizează Google Maps pentru navigarea activată vocal și informații despre trafic în timp real, indicarea benzii și multe altele.
- Comunicare: realizarea de apeluri sau trimiterea și primirea de mesaje, fără a lua mâinile de pe volan.
- Muzică: prin aplicația Google Play Music sau Spotify se permite accesul la milioane de melodii și se permite redarea muzicii în sistem streaming nelimitat pe durata deplasării.

Apple CarPlay



Este o interfață dezvoltată de Apple pentru dispozitivele cu sistem de operare iOS. Această tehnologie oferă o modalitate sigură de utilizare a dispozitivului iPhone pe durata deplasării.

Se pot urma indicațiile Apple Maps, se pot trimite și primi mesaje, efectua apeluri telefonice sau, prin Facetime, se poate asculta muzică și se pot utiliza aplicații compatibile cu Apple CarPlay, precum Spotify sau Podcasts.

Compatibilitatea lor depinde de modelul și de marca telefonului inteligent și de sistemul său de operare, așadar acesta trebuie verificat în prealabil.



Datorită dimensiunii mari a iconurilor, aplicațiile sunt ușor de utilizat iar navigația, muzica și multe altele se pot controla simplu. Există aplicații exclusive, concepute pentru a fi utilizate cu Mirror Link în interiorul vehiculului.



- Voce: tehnologia perfecționată de recunoaștere vocală permite controlarea fiecărei acțiuni ușor, prin intermediul unor comenzi vocale simple.

Aplicații pentru telefonul inteligent

SEAT a dezvoltat trei aplicații pentru dispozitive mobile, care mențin utilizatorul conectat în interiorul și în afara vehiculului. Aceste aplicații sunt

concepute pentru a fi utilizate în interiorul vehiculului, folosind Mirror Link, sau în afara acestuia.

SEAT DriveApp

Această aplicație este concepută pentru a fi utilizată în interiorul vehiculului, folosind Mirror Link și în afara acestuia. Se descarcă din magazinul de aplicații al dispozitivului și oferă diferite facilități.

Facilități în interiorul vehiculului:

- Desktop personalizat: Drag and drop widgets și acțiunile cele mai utilizate, pentru a personaliza ecranul vehiculului.
- Widgets: există o mare varietate de widgets opționale dintre care se poate alege: modul de afișare a orei, prognoza meteo locală, punctele de interes...
- Read to me: ține utilizatorul informat despre actualitate și rețelele sociale. Se pot sincroniza conturile de e-mail, Twitter și Facebook.
- Live graphics și route tracker: poate memora rutele favorite și evalua viteza, turația și consumul de combustibil în timp real și poate inclusiv să salveze aceste date în aplicație și să le organizeze apoi într-un grafic.
- Challenger: propune până la 18 provocări, menite să îmbunătățească condusul. Provocările sunt grupate pe trei niveluri de dificultate. Când șoferul rezolvă o provocare, câștigă puncte pentru a debloca altele noi.
- Starea vehiculului: permite vizualizarea informațiilor despre nivelul de ulei, baterie, roți, faruri, motor, lichidul de parbriz și sistemul de blocare.

Facilități în afara vehiculului:

- Zona personală: personalizează desktopul, configurează comportamentul funcției „Read to me” și consultă datele utilizatorului.

SEAT ConnectApp

Această aplicație este concepută pentru a fi utilizată în interiorul vehiculului, folosind Mirror Link. Permite folosirea tuturor avantajelor aplicației SEAT DriveApp, oferind în plus și mai multe facilități, precum răspunsul la mesajele primite și trimiterea de mesaje, actualizarea rețelelor sociale și citirea cu voce tare a actualizărilor precum și a mesajelor primite. Anumite facilități pot fi controlate inclusiv prin intermediul unor comenzi gestuale simple. Acestea sunt:

- Voice reply: permite răspunsul la mesajele primite și trimiterea de mesaje sau publicarea actualizărilor de pe rețelele sociale.
- Drive profile: permite configurarea și editarea profilurilor de condus individuale, pentru crearea unei experiențe proprii de condus. De asemenea, se poate configura pentru a citi știri, actualizări ale stării traficului și mesaje de poșta electronică.

My SEAT App

Această aplicație este concepută pentru a fi folosită în afara vehiculului. Este instrumentul care vă permite, în calitate de client, să comunicați direct cu SEAT. Combină datele de întreținere a vehiculului unui proprietar cu câteva sfaturi simple legate de condus și de servicii foarte utile, precum:

- Oferte speciale: oferte și reduceri speciale la servicii exclusive.
- Asistență la drum: dispune de servicii foarte utile, cum ar fi efectuarea unui apel de asistență cu un singur clic și un localizator GPS pentru mașină.
- Funcție de parcare: înregistrează automat ultima localizare GPS cunoscută a vehiculului.



- Rute: trece în revistă toate datele înregistrate de „Rute”.
- Unde se află mașina mea?: înregistrează automat ultima localizare GPS cunoscută a vehiculului.

- Vizualizator de imagini: se pot vizualiza și afișa imaginile stocate în galeria dispozitivului.
- Smart tips: poate prezice comportamentul utilizatorului, bazându-se pe obiceiuri și acțiuni anterioare.
- My gestures: utilizează și creează comenzi gestuale pentru a controla anumite acțiuni pe telefonul mobil. Se poate configura aplicația pentru a modifica aspectul suprafeței de lucru a ecranului, a apela un contact, a trimite mesaje predefinite, a selecta un profil de condus, a selecta muzica și multe altele. Există 6 gesturi predefinite și 4 pe care le poate defini utilizatorul.

- Ghid al simbolurilor de pe bord: ghid util al marilor luminoși aflați pe bordul vehiculului, pentru o înțelegere optimă a semnificației acestora.
- Recomandări de întreținere: acces instantaneu la recomandări de întreținere, pentru a ști când este necesară o verificare a vehiculului.
- Localizator de ateliere auto autorizate: localizează pe hartă cel mai apropiat atelier auto autorizat.
- SEAT social: permite contactul direct cu rețelele sociale ale mărcii prin Facebook sau Twitter.



cu ochii pe tehnologia automobilelor

Buletinul informativ Eure!TechFlash este complementar programului ADI de training Eure!Car, având o misiune sinceră:

de a furniza perspicacitate tehnică up-to-date privind inovațiile din sectorul automobilelor.

Eure!TechFlash are ca scop demistificarea și transparența noilor tehnologii în ideea de a stimula reparatorii profesionali de automobile să păstreze pasul cu tehnologia și de a-i motiva să investească neîntrerupt în educația tehnică.

Eure!TechFlash va fi editată de 3 sau 4 ori pe an.

Eure!Car[®]
CERTIFIED MASTERCLASSES

Nivelul de competență tehnic al mecanicianului este vital, putând fi decisiv în viitor pentru continuarea existenței

(www.ad-europe.com). Programul Eure!Car conține o serie cuprinzătoare de traininguri tehnice de nivel ridicat, traininguri dedicate reparatorilor profesionali de automobile și care sunt oferite de către organizațiile naționale AD și de către distribuitorii lor parțiali în 39 de țări.

reparatorului profesional de automobile.

Eure!Car este o inițiativă a Autodistribution International, cu cartierul general în Kortenberg, Belgia

Vizitează www.eurecar.org pentru a obține mai multe informații sau pentru a vedea cursurile de formare.

Parteneri industriali susțin Eure!Car



BOSCH



MAHLE



PHILIPS

SCHAEFFLER



Valeo



PassThru Diagnostics



Disclaimer: informațiile prezentate în acest ghid nu sunt exhaustive și sunt furnizate numai în scop de informativ. Informațiile nu atrag răspunderea de autorului.