

**Comunicat de presă**

30 mai 2017

**Conducusul autonom la BMW Group****Cuprins**

<b>1. Introducere</b> .....	2
<b>2. Conducusul autonom (avansat) la BMW Group</b>	
Istorie și statut actual.....	4
<b>3. Sistemele de asistență a conducătorului (nivel 2) și conducusul automatizat/autonom (nivelurile 3-5)</b> .....	5
3.1 Tehnologia și cerințele tehnice ale prototipurilor din prezent .....	8
3.2 Cerințele tehnice pentru viitor.....	9
<b>4. Sisteme funcționale la defectare</b> .....	11
<b>5. Conducusul autonom</b>	
Statistici privind accidentele și etica.....	12
<b>6. Campusul Unterschleißheim</b>	
Noul centru de dezvoltare pentru conducusul autonom.....	14
<b>7. Automobile în dezvoltare</b>	
40 BMW Seria 7 automatizate până la finalul lui 2017.....	15
<b>8. Inteligența artificială pentru conducusul autonom</b> .....	16
<b>9. Parteneriate și contribuții</b> .....	19
<b>10. Alte informații, resurse</b> .....	23

**Comunicat de presă**

Titlu Conducusul autonom la BMW Group

Pagina 2

**1. Introducere**

Mobilitatea personală și aplicarea ei la nivel industrial sunt pe punctul de a face un pas important din punct de vedere tehnologic. Automobilul și tehnologiile care o compun se vor schimba mai mult în următorii 10 ani decât au făcut-o de-a lungul ultimilor 30 de ani. BMW Group se consideră a fi bine pregătit pentru a face față acestei provocări.

De-a lungul ultimilor ani, în cadrul diferitelor evenimente, BMW Group a demonstrat elementele esențiale de bază necesare conducusului autonom. Încă din 2006 un BMW Seria 3 a parcurs singur circuitul de la Hockenheim, în timp ce prototipuri autonome din cadrul BMW Group au început teste rutiere pe autostrada A9 dintre München și Nürnberg în 2011. Începând cu 2014, prototipuri mai avansate ale BMW Group au fost echipate cu tehnologie 360° de scanare a mediului, care le-a oferit capacitatea de a evita accidentele. 2014 a fost și anul în care un prototip autonom al BMW Group a efectuat, pentru prima dată, derapaje controlate pe Las Vegas Speedway, dovedind că și conducusul autonom poate fi și foarte spectaculos. Automobilele autonome sunt capabile acum chiar și să parcheze singure când se solicită utilizarea gesturilor simple așa cum a fost demonstrat cu un prototip în cadrul CES Las Vegas în urmă cu un an.

BMW Vision Next 100, un concept care ilustrează filozofia BMW despre viitor, este un automobil vizionar care încorporează toate aceste funcții și care, în același timp, ajută proprietarii să-și organizeze rutina zilnică.

În același timp, BMW Group a mers mai departe: ca urmare a achiziționării unei părți din HERE în 2015 și a colaborării sale cu Intel, Mobileye (din 2016) și alți parteneri, BMW Group a dat undă verde dezvoltării BMW iNext pentru producția de serie, noul model din gama BMW i pregătit pentru 2021 care va deschide drumul în comănie pentru conducusul autonom avansat.

**Comunicat de presă**

Titlu    Conducutul autonom la BMW Group  
Pagina    3

BMW Group și partenerii săi colaborează la standarde, platforme și un backend pentru viitorul conducutului autonom și sunt deschiși să primească, în orice moment, noi parteneri în alianța lor.

**Comunicat de presă**

Titlu Conducusul autonom la BMW Group

Pagina 4

**2. Conducusul autonom (avansat) la BMW Group****Istorie și statut actual**

- 2006: Primele tururi la Hockenheim pentru Track Trainer (BMW Seria 3) cu autoconducere, în timp ce urmărește trasa ideală.
- Since 2011: Automobile foarte autonome de teste pe autostrada A9 din Germania.
- 2014 CES: Drift Assistant demonstrează un control perfect al automobilului chiar și când efectuează derapaje controlate la limita performanțelor.
- 2015 CES: Prevenire 360° a coliziunilor și asistent de parcare de la distanță într-un BMW i3.
- 2016 CES: Parcare automată prin controlul gesturilor cu un BMW i3.

**3. Sistemele de asistență a conducătorului (nivel 2) și conducusul automatizat/autonom (nivelurile 3-5)****REZUMAT.**

**Comunicat de presă**

Titlu Conducusul autonom la BMW Group

Pagina 5

**Nivelul 2 (în prezent):**

Sistemele de asistare a conducătorului, ca etapă preliminară a conducusului autonom. În orice moment, conducătorul este responsabil pentru misiunea conducusului (detectare hands-on - detectarea prezenței mâinilor pe volan).

**Nivelul 3 (cu începere din 2021 cu BMW iNext):**

După atingerea nivelului 3, conducătorul și automobilul vor putea, în premieră, să-și transfere responsabilitatea pentru controlul mașinii. În timpul conducusului autonom în trafic separat de traficul din sens opus, conducătorul va putea efectua activități secundare în automobil pentru perioade mai lungi de timp sau se va relaxa (eyes off - poate lua privirea de la condus). Acesta însă trebuie să fie în continuare în poziția de a prelua din nou controlul volanului într-un interval de timp rezonabil (câteva secunde), când acest lucru este solicitat de sistem.

**Nivelul 4 (cu începere din 2021 cu rezerve tehnice, BMW iNext):**

Conducusul complet autonom în trafic urban și - într-o versiune cu funcționalitate extinsă - în trafic care separat de traficul din sens opus. Dacă este necesar, conducătorul poate dormi în călătoriile pe distanțe lungi. Diferența principală în comparație cu nivelul 3: intervalul de timp pentru preluarea din nou a controlului este mult mai lung (mind off – conducătorul se poate relaxa, se poate concentra către alte activități sau poate chiar să și doarmă).

**Nivelul 5 (dezvoltare în paralel cu nivelurile 3 și 4, probabil posibil după 2020 sub forma unor proiecte-pilot):**

Conducusul autonom, volanul și pedalele nu mai sunt necesare, pasagerii stau în automobil fără nici o implicare în condus; permisul de conducere nu este necesar (driver off – fără șofer). Presupunând că automobilul este echipat cu pedale și volan, conducătorul poate prelua misiunea dacă își dorește, dar niciodată nu va fi obligat să facă acest lucru.

**NIVELURILE DE AUTOMATIZARE DETALIAȚE**

**Comunicat de presă**

Titlu Conducusul autonom la BMW Group

Pagina 6

**Nivelul 2 (sistemele de asistare a conducătorului din prezent)**

Din primele cinci niveluri de automatizare definite de industria auto, automobilele de producție din prezent sunt la nivelul 2 (sisteme de asistare a conducătorului). În mod deliberat, BMW Group se referă la sisteme ca sisteme de asistare a conducătorului, precum Driving Assistant Plus la noile BMW Seria 7 și BMW Seria 5. Asistența cu control longitudinal și lateral (acelerație, frână și direcție) a automobilelor permite un condus relaxat și mai sigur, ceea ce înseamnă că un stres mai mic este suportat de conducător. Fără îndoială, pentru actualele sisteme conducătorului să-și concentreze în permanență atenția în trafic, parțial din cauza capacităților tehnologiei actuale, precum și situațiilor legale din prezent. În orice moment, conducătorul este responsabil pentru misiunea condusului. Dotări precum detectarea hands-on (mâinile pe volan) sunt concepute să asigure îndeplinirea acestei responsabilități.

**Nivelul 3 (condusul foarte automatizat)**

Automobilele de la acest nivel vor fi capabile de condus complet automatizat și, prin urmare, de preluare a controlului în trafic separat care se deplasează în aceeași direcție, de exemplu când se conduce pe autostrăzi sau drumuri de acest tip. În acest timp, conducătorul va putea efectua alte activități ("eyes off"), dar în situații complexe trebuie să fie capabil să preia din nou misiunea condusului într-un interval de timp rezonabil (câteva secunde), atunci când sistemul solicită acest lucru. Un exemplu ar fi un set nou de lucrări rutiere cu design complex și rutare complexă a benzii. În orice caz, conducătorul trebuie să aibă permis de conducere și să fie capabil să conducă un automobil.

**Nivelul 4 (condusul complet automatizat)**

Din punct de vedere tehnologic, nivelul 4 reprezintă progresul evolutiv de la nivelul 3. Conducătorul va trebui să preia conducerea numai în situații extrem de complexe sau atunci când se așteaptă condiții meteorologice extreme. Deși conducătorul încă trebuie să aibă permis de conducere valabil la acest nivel și să fie fizic apt să

**Comunicat de presă**

Titlu Conducusul autonom la BMW Group

Pagina 7

conducă, conducusul în modul "mind off" este teoretic posibil, ceea ce ar permite celui de la volan, de exemplu, să doarmă în timpul călătoriei.

Principalele diferențe dintre nivelurile 3 și 4 sunt reprezentate de intervalul de timp în care conducătorul trebuie să preia misiunea conducusului și capacitatea de a negocia traficul urban într-un mod complet automatizat la nivelul 4. La nivelul 3, conducătorul trebuie să-și asume controlul din nou într-un timp rezonabil (câteva secunde). Dacă nu reușește, automobilul se va plasa singur într-o situație de risc redus, de exemplu prin frânarea până la o oprire controlată pe banda de urgență. Va exista mult mai mult timp pentru preluarea controlului în timpul conducusului autonom la nivelul 4.

Principala diferență dintre nivelurile 4 și 5 este că, deși conducătorul poate prelua misiunea conducusului la nivelul 5 dacă dorește acest lucru, el nu va fi obligat să o facă.

**Nivelul 5 (conducusul autonom)**

Spre deosebire de nivelurile 3 și 4, nici permisul de conducere, nici capacitatea fizică de condus nu sunt necesare pentru conducusul autonom, eliminând necesitatea volanului și a pedalelor. Automobilul preia toate funcțiile de condus. Acest lucru este extrem de complex, motiv pentru care cerințele privind soluțiile tehnice sunt extrem de ridicate. Din acest motiv, automobilele care se conduc singure vor funcționa inițial la viteze relativ reduse în traficul urban. În primul rând, ele vor fi implementate în principal în centrele orașelor, unde vor fi utilizate în primul rând în zone delimitate.

Este de înțeles că primele automobile autonome vor apărea alături de cele foarte automatizate în perioada cuprinsă între 2020 și 2030. Este de așteptat ca primele proiecte-pilot cu automobile autonome să fie lansate în centrul anumitor orașe pe parcursul acestui deceniu. Astfel, automobilele foarte automatizate vor apărea inițial pe autostrăzi, în timp ce automobilele autonome vor începe în centrul orașelor ca parte a proiectelor-pilot lansate în paralel.

**Comunicat de presă**

Titlu Conducusul autonom la BMW Group

Pagina 8

**3.1. Tehnologia și cerințele tehnice ale prototipurilor din prezent**

Conducusul foarte automatizat (nivelul 3) aduce cu el o întreagă serie de cerințe tehnice și este posibil doar prin interacțiunea perfectă a fiecărei componente. În acest scop, senzorii individuali furnizează date care ulterior sunt combinate pentru a produce un model 360° al mediului din jurul automobilului. Pe baza acestuia, software-ul strategiei de conducus calculează manevrele necesare de conducus.

- Scanerile cu laser (LIDAR) măsoară cu precizie distanțele până la alte obiecte din mediul înconjurător al automobilului și determină dimensiunea și viteza acestora. În acest fel, automobilul generează o imagine a zonei ce poate fi traversată și care este liberă de obstacole.
- Camerele instalate în spatele parbrizului determină poziția celorlalți participanți la trafic și recunosc dacă respectivul în cauză este un automobil, un camion, o motocicletă sau un pieton. Camera detectează și marcasele și semnele rutiere, permițându-i să furnizeze informații exacte despre poziția automobilului pe banda proprie.
- Senzorii de radar direcționați atât înainte, cât și înapoi cartografiază pozițiile celorlalți utilizatori ai drumului. Ei detectează direcția pe care obiectele se apropie și calculează continuu distanța față de ele, precum și viteza lor.
- Senzorii cu ultrasunete detectează alte vehicule, precum și obstacolele din vecinătatea imediată a automobilului. În acest scop, există senzori pe fiecare parte a mașinii, precum și în față și în spate.
- GPS (Global Positioning System) este utilizat împreună cu informațiile de la senzorii de bord pentru a localiza poziția automobilului pe o hartă HD de înaltă precizie. Aceasta include informații despre numărul de benzi de trafic și drumurile de acces



**Comunicat de presă**

Titlu Conducusul autonom la BMW Group

Pagina 9

sau de ieșire, de exemplu, precum și "reper" care au fost măsurate exact. În acest fel, poziția automobilului poate fi identificată pe banda exactă. Și, prin factorizarea datelor de la cameră pe oglinda retrovizoare, automobilul poate determina cât de aproape sunt marcajele benzii sau marginea drumului.

"Centrul de date" pentru procesarea tuturor informațiilor primite poate fi găsit în prezent în portbagajul fiecărui prototip. Este locul unde strategia de conducere este calculată pe baza informațiilor colectate. Strategia specifică modul în care automobilul ar trebui să răspundă situației din trafic și să implementeze acțiunile de condus dinamic necesare prin utilizarea direcției, accelerației și frânelor.

**3.2 Cerințele tehnice pentru viitor**

Pasul către un condus automatizat avansat reprezintă o provocare tehnică majoră, nu în ultimul rând pentru că reprezintă sfârșitul monitorizării permanente de către conducător. Prin urmare, sistemul trebuie să fie capabil să facă față singur fiecărui defect imaginabil. Acest lucru înseamnă cerințe enorme și fără precedent privind disponibilitatea și fiabilitatea unui sistem de condus foarte automatizat.

Hărțile de înaltă definiție permit ca orizontul de prognoză să fie extins dincolo de raza de acțiune a senzorilor. Acest lucru permite ca limitările sistemului sau situațiile în care un vehicul foarte automatizat - în cazuri extrem de rare - nu funcționează perfect să fie recunoscut într-o fază incipientă, astfel încât misiunea condusului să poată fi delegată din nou conducătorului în timp util. În plus, fiabilitatea și calitatea proiecției mediului - cu alte cuvinte, detectare 360° a mediului - sunt mult îmbunătățite din nou prin utilizarea unor hărți HD (de înaltă precizie). Traseul exact al benzilor de circulație poate fi determinat, de exemplu, de pe o hartă. De asemenea, reperele stocate pe hartă fac posibilă calcularea exactă a poziției proprii a automobilului. Prin urmare, hărțile de mare precizie au un rol esențial în depășirea provocărilor enorme ale condusului foarte automatizat, motiv pentru care BMW Group a achiziționat, de exemplu, o participație la compania de hărți digitale HERE.

**Comunicat de presă**

Titlu Conducutul autonom la BMW Group

Pagina 10

Dezvoltarea conceptului actual se referă la problema densității corecte a informațiilor care trebuie stocate pe hartă. Această activitate de dezvoltare urmărește să obțină un echilibru optim între calitatea și cantitatea de informații de pe hartă, pe de o parte, și cantitatea și performanțele senzorilor automobilului / inteligența algoritmilor, pe de altă parte.

**Comunicat de presă**

Titlu Conducusul autonom la BMW Group

Pagina 11

**4. Sisteme funcționale la defectare**

Delegarea responsabilității pentru controlul automobilului mașinii pentru o anumită perioadă de timp trebuie să fie permisă prin lege în Germania înainte de sfârșitul acestui an, iar în viitorul apropiat și în alte țări. În prezent, conducătorul este responsabil în orice moment pentru misiunea condusului, chiar dacă li se permite să ia mâinile de pe volan timp de câteva secunde pentru un efect substanțial de diminuare a oboselii în timpul călătoriilor lungi, în special. Deși este adevărat că oamenii sunt responsabili pentru majoritatea accidentelor din trafic, în același timp sunt și cei mai buni prevenitori ai accidentelor. Sistemele actuale funcționează deja foarte bine, dar, cu siguranță, deocamdată nu pot înlocui inteligența umană în anumite situații. Iar conducătorul trebuie să fie conștient de acest lucru.

Din acest motiv, BMW Group este nerăbdător să clarifice clienților faptul că produsele disponibile în prezent sunt sisteme de asistare a conducătorului și le numește în consecință. Tehnologia a avansat la stadiul în care suntem acum pe fondul condusului foarte automatizat. Acest lucru implică nu numai dezvoltarea continuă a sistemelor de senzori existente, ci și o înțelegere complet nouă a siguranței, un backend stabil bazat pe cloud și informații foarte dinamice din hărți HD. Acesta reprezintă un salt tehnologic mare și extrem de provocator. Dacă un automobil își asumă temporar responsabilitatea controlului, atunci sunt necesare de sisteme funcționale cu redundanță la defecte, astfel încât o defecțiune nu duce la întreruperea întregului sistem. Frânele, direcția și sistemul electric care le alimentează necesită o protecție dublă pentru a se asigura că automobilul poate fi condus în continuare în cazul unei defecțiuni. Împreună cu partenerii săi, BMW Group va îndeplini aceste sarcini la scară largă până în 2021.

**Comunicat de presă**

Titlu Conducusul autonom la BMW Group

Pagina 12

**5. Conducusul autonom.****Statistici privind accidentele și etica**

În viitor, automobilele automatizate/complet automatizate și cele autonome vor juca un rol esențial în reducerea substanțială a numărului total de accidente. Cu toate acestea, la primele generații de conducusul autonom, aceste automobile nu vor avea nici capacitatea tehnică de a lua decizii etice, nici nu le va fi permis acest lucru prin lege.

BMW Group consideră că problema etică, dacă un automobil este în măsură să ajungă la o decizie de viață și de moarte, este de importanță majoră în ceea ce privește acceptarea de către societate a conducusului autonom. Cu toate acestea, concluziile cercetării privind accidentele efectuată de BMW Group oferă dovezi clare că, până acum, nu s-au găsit astfel de , ceea ce înseamnă că astfel de situații sunt totuși inexistente în accidentele rutiere din viața reală.

Obiectivul automobilelor autonome ale viitorului va fi de a reduce foarte mult probabilitatea accidentelor în comparație cu traficul rutier de astăzi sau de a preveni complet accidentele prin conducusul într-o manieră anticipativă. În cazul puțin probabil de a fi confruntată cu o asemenea dilemă, tehnologia primelor generații de asemenea automobile va fi capabilă doar să recunoască dacă spațiul de conducusul din față este "clar și acceptabil" sau "neclar" / "inacceptabil". Într-o situație critică, automobilele vor fi concepute să frâneze imediat la maximum. Dacă automobilul detectează că manevra de frânare inițială nu este suficientă pentru evitarea coliziunii iminente, acesta va scana o potențială manevră de evitare și, dacă este cazul, schimbă pentru a trece pe o bandă liberă. Dacă nu există spațiu de conducusul adecvat pentru efectuarea unei manevre de evitare, direcția de deplasare curentă este menținută, concomitent cu frânare la capacitate maximă, astfel încât orice coliziune să aibă loc la cea mai mică viteză posibilă. În plus, ar trebui menționat că, atunci când se rulează la vitezele obișnuite în zonele construite (între 30 și 50 km/h), distanța maximă pe care automobilul poate frâna este de 0,5-1,5 metri.

**Comunicat de presă**

Titlu Conducutul autonom la BMW Group

Pagina 13

Majoritatea accidentelor pe drumurile din prezent nu sunt cauzate de depășirea limitei de viteză, ci de călătoria la viteză pe necorespunzătoare sau de condus într-o manieră nepotrivită pentru situația existentă. Prin utilizarea resurselor sale inteligente de conectivitate, serviciile în timp real disponibile, etc., un automobil automatizat sau autonom va avea capacitatea de a detecta, într-o fază incipientă, situațiile critice care decurg din aceasta. Mai mult, acesta va fi capabil să reducă viteza indiferent de actuala limită de viteză și să o adapteze pentru a se potrivi situației. Spre deosebire de oameni, automobilele automatizate nu sunt distrase sau obosite și reacționează constant în situații critice.

**Comunicat de presă**

Titlu Conducutul autonom la BMW Group

Pagina 14

**6. Campusul Unterschleißheim****Noul centru de dezvoltare pentru condus autonom**

La finalul anului 2016, aproximativ 600 de angajați ai BMW Group lucrau la dezvoltarea condusului automatizat avansat. În 2017, BMW Group reunește toată competența companiei în conectivitatea automobilului și condus automatizat într-un nou campus la Unterschleißheim, în apropiere de München.

Noul centru de dezvoltare are rolul de a facilita o colaborare agilă, la nivel de companie, precum și de a contribui la atingerea unor niveluri ridicate de luare a deciziilor individuale. Odată ce noul complex va fi terminat, peste 2.000 de angajați vor lucra la toate evoluțiile necesare pentru următorii pași spre condusul complet automatizat - de la software până la testare. Pe lângă inaugurarea campusului, în 2017 vor fi produse 40 de automobile BMW Seria 7 pentru condus foarte și complet automatizat pe autostrăzi și în medii urbane și vor începe testele. Aceste automobile vor fi funcționale în centrele Intel (SUA), Mobileye (Israel) și BMW Group (München).

**Comunicat de presă**

Titlu Conducusul autonom la BMW Group

Pagina 15

**7. Automobile în dezvoltare****40 BMW Seria 7 automate până la finalul lui 2017**

La CES 2017 de la Las Vegas, BMW Group și-a anunțat intenția de a lansa o succesiune de prototipuri pe parcursul anului 2017, în colaborare cu Intel și Mobileye. Până la sfârșitul anului, acestea vor forma o flotă de 40 de automobile foarte și complet automatizate. Drive testele vor avea loc pe drumurile publice și se vor concentra pe două tipuri principale de utilizare: conducusul fără trafic din sens opus (autostrăzi) și conducusul în mediul din centrul orașului. În principal, testele vor fi realizate în țările de origine ale celor trei parteneri - SUA, Israel și Germania.

Prin dezvoltarea în colaborare a acestor prototipuri avansate BMW Seria 7, partenerii vor asigura lansarea în timp util a primului automobil de serie foarte automatizat (nivelul 3) al BMW Group - BMW iNext, programat pentru 2021. BMW iNext este primul model al BMW Group cu conducusul foarte automatizat. Din punct de vedere tehnic, BMW iNext va fi capabil și să funcționeze la nivelurile 4 și 5. Dacă acest lucru este realizabil sau nu în practică, depinde de o serie de factori externi, dar nu este încă posibil să se prevadă modul în care aceștia se vor dezvolta.

Pentru ca un automobil autonom să fie considerat pregătit pentru piață, acesta trebuie să se comporte sigur și fiabil în orice situație de conducusul imaginabilă, precum și să opereze într-un mod previzibil pentru ceilalți participanți la trafic. Calculele teoretice au stabilit că aproximativ 240 de milioane de kilometri de teste pe drumuri publice ar fi necesare pentru a oferi siguranță pentru fiecare situație. În practică, acest lucru nu este realizabil. De fapt, cele mai relevante teste se referă la un număr de situații critice de conducusul, nu la distanța totală parcursă. În schimb, protecția automobilelor autonome se realizează prin analizarea situațiilor de "bază" care au fost investigate în testele reale. Apoi, aceste situații sunt extrapolate folosind simularea statistică pentru a oferi o validare globală. De exemplu, în viitor, BMW va fi în măsură să testeze, într-un timp foarte scurt, aproximativ cinci milioane de situații de conducusul per simulare pentru fiecare lansare de software.

**Comunicat de presă**

Titlu Conducusul autonom la BMW Group

Pagina 16

## 8. Inteligența artificială pentru conducusul autonom

Inteligența artificială este o disciplină în domeniul informaticii. Obiectivul său este de a folosi resurse software pentru a rezolva probleme care altfel nu ar putea fi rezolvate fără utilizarea inteligenței umane. Inteligența artificială este importantă ca tehnologie-cheie pentru multe aspecte ale mobilității, acum și în viitor.

La BMW există multe domenii diferite unde este aplicată. Acestea includ optimizarea proceselor de producție și dezvoltarea interacțiunilor personalizate cu limbaj natural pentru clienți. Un alt domeniu în care se poate aplica inteligența artificială este crearea de hărți rutiere foarte precise, cu conținut dinamic, precum obstacole temporare și informații live din traficul. De asemenea, poate juca un rol-cheie în direcționarea multimodală inteligentă, car-sharing și ride-sharing inteligente, furnizarea de servicii bazate pe locație și alte servicii personalizate pe baza contextului utilizatorului.

BMW Group este deja activ în toate aceste domenii și lucrează la combinarea acestora într-o experiență totală a utilizatorilor, care să fie și atrăgătoare, dar și utilă pentru utilizatori.

Inteligența artificială permite tot mai mult computerelor să găsească soluții la probleme foarte complexe, ceea ce ar fi fost de neconceput în urmă cu doar câțiva ani. Dezvoltatorii de software de la BMW Group joacă un rol semnificativ în astfel de dezvoltări și au ocazia de a experimenta noua tehnologie direct prin produs.

### **Inteligența artificială ca element esențial pentru conducusul autonom**

Încă de al început a fost clar un lucru: conducusul autonom nu ar deveni realitate dacă s-ar folosi abordări bazate exclusiv pe reguli. În schimb, realizarea viziunii conducusului autonom necesită sisteme de învățare automată.



**Comunicat de presă**

Titlu Conducusul autonom la BMW Group

Pagina 17

O gamă variată de date din lumea reală trebuie colectată de către senzorii de la bordul automobilului pentru a facilita un ciclu de dezvoltare bazat pe date. Acest lucru are ca rezultat cantități mari de date, care trebuie apoi prelucrate și puse la dispoziție de sistemul de inteligență artificială. În prezent, un centru de date este înființat în acest scop, în colaborare cu Intel, și va fi extins în următoarele luni. Formarea rețelelor neuronale și dezvoltarea ulterioară a algoritmilor necesită întotdeauna acces rapid la date, astfel încât facilitatea este echipată cu o cantitate corespunzătoare de putere de calcul. De asemenea, centrul de date va simula scenarii care apar atât de rar în lumea reală încât acoperirea în teste nu ar putea fi într-adevăr completă.

Rezultatul este inteligența artificială cu o capacitate tot mai mare de a dezvolta modele de realitate.

Un alt sistem de inteligență artificială este necesar în automobil pentru a face o interpretare inteligentă a situațiilor cu care se confruntă pe baza modelelor. Fără aceasta, automobilul nu poate obține o strategie de condus cu gradul de încredere necesar.

Cu toate acestea, o serie întreagă de provocări asociate cu învățarea automată trebuie depășită înainte de a fi potrivită pentru aplicații în serie. Acestea includ:

Date	<ul style="list-style-type: none"><li>- Coordonare coordonată global</li><li>- Stocare centralizată a datelor</li><li>- Etichetare</li><li>- Utilizare pe termen lung a datelor</li></ul>
Competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>- Modelarea orientată spre aplicații a rețelelor neuronale</li><li>- Parametrizarea metodelor de învățare</li><li>- Tratarea unor cantități mari de date</li></ul>
Hardware	<ul style="list-style-type: none"><li>- Infrastructură de calcul de înaltă performanță pentru antrenament</li><li>- Platformă puternică de calcul în automobile</li></ul>

**Comunicat de presă**

Titlu Conducerea autonomă la BMW Group

Pagina 18

- Conexiune backend pentru actualizări și feedback

Protecție

- Generalizare pentru situații complet noi
- Degradarea sigură
- Tratarea unor situații periculoase rare

**Comunicat de presă**

Titlu Conducusul autonom la BMW Group

Pagina 19

**9. Parteneriate și contribuții**

BMW Group urmărește o strategie clar definită pentru conducusul autonom și a identificat trei elemente-cheie ale tehnologiei:

- Cartografiere live de înaltă definiție (HD).
- Senzori de înaltă performanță, un supercomputer și software inteligent. Acestea sunt necesare pentru achiziționarea fiabilă și procesarea în timp real a informațiilor despre mediu și pentru luarea unor decizii sigure referitoare la manevre similare cu cele pe care omul le-ar putea efectua.
- Integrare totală în automobil a unui sistem care este sigur, securizat și are disponibilitate ridicată.

**Participația la HERE**

Hărțile actualizate continuu și foarte precise joacă deja un rol-cheie în dezvoltarea unui conducus foarte automatizat. Acesta este motivul pentru care BMW Group, împreună cu Audi AG și Daimler AG, a achiziționat compania de cartografiere HERE de la Nokia în decembrie 2015. HERE este unul dintre cei mai importanți furnizori de tehnologie din domeniul datelor de navigație. Unul dintre cele mai importante obiective a fost stabilirea și dezvoltarea unui ecosistem de date de top prin utilizarea serviciilor bazate pe locație. Platforma de localizare HERE de bază va fi accesibilă în mod deschis tuturor actorilor relevanți de pe piață. Au fost făcute schimbări în structura de acționariat și conducere a HERE pentru a se asigura că societatea își păstrează independența și nu este influențată în modul în care operează activitatea.

Platforma de localizare dezvoltată de HERE combină hărți de înaltă definiție cu informații de trafic în timp real, bazate pe locație, pentru a oferi utilizatorului o reprezentare detaliată a lumii reale care este exactă la secundă. Această platformă se bazează pe tehnologia de cartografiere HERE - lider în industrie - și pe informații

**Comunicat de presă**

Titlu Conducusul autonom la BMW Group

Pagina 20

dintr-o gamă largă de surse de date, inclusiv automobile, telefoane mobile, sectorul transporturilor și logisticii și chiar infrastructură. În viitor, planul este ca datele furnizate de senzorii de la câteva milioane de vehicule să fie combinate pentru a forma o singură sursă de date, ceea ce va contribui la accelerarea dezvoltării unei platforme comune de localizare. Obiectivul este de a obține informații și mai precise despre mediul unui vehicul. Acest lucru va aduce beneficii enorme tuturor clienților HERE sub forma unui confort îmbunătățit, în timp ce conduc și călătoresc, o mai mare siguranță a traficului și mai puține ambuteiaje. Consecințele vor fi reducerea emisiilor și orașe mai curate. BMW oferă deja date anonime de la senzori privind informațiile despre trafic și indicatoarele rutiere. Următoarea fază de dezvoltare, care permite actualizarea hărților HD prin intermediul flotei BMW, este aproape completă.

HERE se extinde continuu în domeniul său de afaceri. Pe lângă menținerea unei poziții de lider de piață în sectorul auto, compania intenționează și să-și intensifice activitățile în domeniile consumatorilor și companiilor. Pentru aceasta, HERE își va intensifica activitățile de achiziție a clienților din afara industriei auto.

**Colaborarea cu Intel și Mobileye**

În iulie 2016, BMW Group, Intel și Mobileye au anunțat bazele unei colaborări de amploare. Ei își combină punctele forte pentru a realiza viziunea automobilelor autonome și pentru a accelera dezvoltarea conceptelor de mobilitate de ultimă oră, care reprezintă o mare promisiune pentru viitor.

De la începutul acestei colaborări, cele trei companii au dezvoltat o arhitectură scalabilă care poate fi adaptată de alți producători și dezvoltatori, astfel încât să-și poată urmări propriile obiective de proiectare și să realizeze diferențierea între mărci. Această platformă non-exclusivă oferă un ecosistem pentru dezvoltarea conducusului autonom. Acesta acoperă elemente de bord esențiale, inclusiv concepte pentru senzori, funcționalitate, siguranță și securitate, precum și software-ul funcțional, care cuprinde modelul de mediu și strategia de conduc. Dincolo de automobil, utilizatorii, cum ar fi producătorii de echipamente originale și furnizorii de nivel 1, vor obține un instrument consistent de gestionare a datelor și un pachet de simulare de înaltă

**Comunicat de presă**

Titlu Conducusul autonom la BMW Group

Pagina 21

performanță, oferindu-le tot ceea ce au nevoie pentru a implementa funcții de conducus automatizat de înaltă calitate și în siguranță.

Contribuția Intel la parteneriat o reprezintă soluțiile sale de calcul, inovatoare și de înaltă performanță, care găsesc aplicații pretutindeni, de la automobil la centrul de date. Mai mult, procesoarele de top ale Intel și tehnologiile FPGA pot furniza cel mai eficient echilibru între viteza și capacitatea de procesare, satisfăcând în același timp cerințele stricte ale industriei auto în ceea ce privește dezvoltarea căldurii și siguranța.

Mobileye vine cu un procesor patentat EyeQ®5 de înaltă performanță - oferă tehnologie de top pentru procesarea imaginilor, care funcționează la cele mai înalte niveluri de eficiență energetică și siguranță. EyeQ®5 este proiectat pentru procesarea și interpretarea unui sistem cu cameră optică, care oferă vizualizare 360° - ceea ce este deosebit de important în aplicațiile urbane. În combinație cu procesoarele Intel (unități centrale de procesare) și Altera FPGA, rezultatul este o platformă centrală de calcul ultrarapid, potrivită pentru aplicații auto de la nivelul 3 la nivelul 5.

BMW Group și Mobileye dezvoltă împreună soluții conexe în domeniul fuziunii datelor senzorilor, pentru a oferi un model cuprinzător al mediului auto pe bază de date de la radare, lidar, ultrasunete și senzori de cameră. De asemenea, o politică de conducus bazată pe inteligența artificială este dezvoltată pentru a ajuta la deprinderea numărului infinit de situații complexe de conducus.

Tehnologia de colectare a datelor REMTM (Mobileye Road Experience Management) va fi legată de tehnologia backend bazată pe HERE și va fi utilizată la toate modelele BMW noi cu dată de lansare în 2018. Această decizie a celor doi parteneri - BMW Group și Mobileye - reprezintă punctul de plecare pentru o flotă de automobile în extindere continuă, care va facilita colectarea în timp real a datelor de crowd-sourcing, prin sistemele avansate de asistare a conducătorului (ADAS) bazate pe camere. În același timp, acest lucru marchează un reper major pentru conducusul

**Comunicat de presă**

Titlu Conducutul autonom la BMW Group

Pagina 22

autonom, utilizându-se hărți de înaltă rezoluție (HD), concepute pentru a face conducutul chiar mai sigur și mai eficient.

Responsabilitatea BMW Group în cadrul acestor parteneriate de pionierat este de a dezvolta funcțiile de bază și mediul de testare și protecție, inclusiv simularea. De asemenea, contribuția lor este aliniată obiectivelor de business ale BMW Group. BMW acordă o importanță deosebită proiectării conceptului de siguranță. Acest lucru se datorează faptului că societatea dorește să ofere celorlalți utilizatori ai platformei cel mai bun punct de plecare posibil pentru implementările proprii, precum și stabilirea încrederii esențiale în platformă, așa cum este dezvoltată.

**Comunicat de presă**

Titlu Conducusul autonom la BMW Group

Pagina 23

**10. Alte informații, resurse****Comunicat de presă de la BMW Group, Intel și Mobileye (iulie 2016)**

BMW Group, Intel și Mobileye își unesc forțele pentru a aduce conducusul complet autonom pe străzi până în 2021 (<http://press.bmwgroup.com/oBvhr>)

**Comunicat de presă de la BMW Group, Intel și Mobileye (ianuarie 2017)**

BMW Group, Intel și Mobileye vor avea automobile de test autonome pe șosele în a doua jumătate a anului 2017 (<http://press.bmwgroup.com/6U2G5>)

**Comunicat de presă de la BMW Group, Intel și Mobileye (februarie 2017)**

Nou soluții pentru conducusul autonom de la BMW Group și Mobileye: Crowd sourcing pentru colectare de date în timp real și îmbunătățirea calității hărților (<http://press.bmwgroup.com/m7yrR>)

**BMW Group, Intel și Mobileye anunță Delphi ca partener de dezvoltare și integrator de sisteme pentru platforma comună de conducusul autonom (mai 2017)**

Delphi devine cel mai nou partener în platforma comună (<https://www.press.bmwgroup.com/romania/article/detail/T0271039RO>)

**Nou soluții pentru conducusul autonom de la BMW Group și Mobileye: Crowd sourcing pentru colectare de date în timp real și îmbunătățirea calității hărților (februarie 2017)**

Protocol pentru soluții de update în timp real al hărților pe baza infoamțurilor acumulate de senzorii mașinii.

(<https://www.press.bmwgroup.com/romania/article/detail/T0268054RO>)

**BMW Group pregătește un nou centru de dezvoltare pentru conducusul autonom (decembrie 2017)**

**Comunicat de presă**

Titlu Conducutul autonom la BMW Group

Pagina 24

Centrul va fi deschis la Unterschleissheim, lângă München pentru pregătirea proiectului BMW iNEXT, primul automobil autonom pregătit de BMW Group pentru 2021. În pregătire, compania a început un amplu proces de recrutare de specialiști.

(<https://www.press.bmwgroup.com/romania/article/detail/T0266805RO>)

**BMW Group la CES Las Vegas 2015, 2016, 2017**

<https://www.press.bmwgroup.com/romania/article/detail/T0267022RO>

<https://www.press.bmwgroup.com/romania/article/detail/T0249065RO>

<https://www.press.bmwgroup.com/romania/article/detail/T0199486RO>



**Comunicat de presă**

Titlu Conducusul autonom la BMW Group

Pagina 25

Pentru informații suplimentare, vă rugăm contactați:

**BMW Group România****Alexandru Șeremet**

Tel.: +40-726-266-224

E-mail: [alexandru.seremet@bmwgroup.com](mailto:alexandru.seremet@bmwgroup.com)**BMW Group**

Datorită celor patru mărci ale sale - BMW, MINI, Rolls-Royce și BMW Motorrad -, BMW Group este liderul mondial al constructorilor premium de automobile și motocicletele și oferă servicii financiare și de mobilitate premium. În calitate de companie ce operează la nivel global, BMW Group dispune de 31 de facilități de producție și asamblare în 14 țări și are o rețea de vânzări în peste 140 de țări.

În 2016, BMW Group a vândut, la nivel mondial, aproximativ 2,367 milioane de automobile și 145.000 motociclete. Profitul brut a fost de aproximativ 9,67 miliarde de euro, iar veniturile au fost de 94,16 miliarde de euro. La 31 decembrie 2016, BMW Group dispunea de o forță de muncă de 124.729 de angajați.

Dintotdeauna, succesul BMW Group s-a bazat pe gândirea pe termen lung și pe acțiunea responsabilă. Astfel, compania a pus bazele unei dezvoltări durabile în plan ecologic și social prin lanțul de valori, responsabilitatea vastă a produselor și un angajament clar pentru conservarea resurselor ca parte integrantă a strategiei sale.

[www.bmwgroup.com](http://www.bmwgroup.com); [www.bmw.ro](http://www.bmw.ro)

Facebook: <http://www.facebook.com/BMW.Romania>

Twitter: <http://twitter.com/bmwromania>

YouTube: <http://www.youtube.com/bmwgroupromania>

Site-uri de presă:

[www.presa.bmw.ro](http://www.presa.bmw.ro)

[www.presa.mini.ro](http://www.presa.mini.ro)

[www.press.bmwgroup.com](http://www.press.bmwgroup.com)

[www.press.bmwgroup-sport.com](http://www.press.bmwgroup-sport.com)