

BMW Group Česká republika



Automatizované řízení u BMW Group. Obsah.

1. Úvod.	2
2. (Vysoce) automatizované řízení v BMW Group. Historie a současný stav.	3
3. Asistenční systémy řidiče (úroveň 2) a automatizované/autonomní řízení (úrovně 3 až 5). 3.1. Technologie a technické požadavky dnešních prototypů. 3.2. Technické požadavky pro budoucnost.	3
4. Systém zajištění proti selhání.	7
5. Autonomní řízení. Statistika nehod a etika.	8
6. Kampus Unterschleißheim. Nové vývojové centrum pro autonomní řízení.	9
7. Vozidla ve vývoji. 40 automatizovaných vozů BMW řady 7 do konce roku 2017.	9
8. Umělá inteligence pro autonomní řízení.	10
9. Partnerství a příspěvky.	12



1. Úvod.

Osobní mobilita a její industriální aplikace jsou na hraně technologického kvantového skoku. Automobil a technologie, díky nimž funguje, se za příštích 10 let změní více než za uplynulých 30. Společnost BMW Group je skvěle připravena vyrovnat se se všemi souvisejícími výzvami.

V průběhu posledních let BMW Group při různých příležitostech představila základní prvky nezbytné pro autonomní řízení. Již v roce 2006 kroužilo BMW řady 3 samočinně po okruhu Hockenheim a automatizované prototypy BMW Group začaly procházet silničními testy na dálnici A9 mezi Mnichovem a Norimberkem v roce 2011. Od roku 2014 byly pokročilejší prototypy BMW Group vybaveny technologií 360° snímání okolí, která jim dala schopnost vyhnout se nehodám. Rok 2014 byl také prvním, kdy automatizovaný prototyp od BMW Group poprvé prodriftoval závodní trať Las Vegas Speedway a dokázal tak, že i jízda na hranici schopností vozu je možná. Automatizovaná vozidla jsou dnes dokonce schopná zaparkovat na povel jednoduchými gesty (automobil v parkovacím domě automaticky vyhledá parkovací místo a zaparkuje do něj).

Vizionářský koncept BMW Vision Next 100 zahrnuje všechny tyto funkce a zároveň pomáhá majitelům zvládat jejich každodenní rutinu.

BMW Group mezitím udělala další krok vpřed: Jako výsledek převzetí podílu ve společnosti HERE roku 2014 a ve spolupráci s firmami Intel, Mobileye (od roku 2016) a dalšími partnery odstartovala vývoj vozu BMW iNext pro sériovou výrobu.

BMW Group a její partneři společně pracují na standardech, platformách a systémovém pozadí pro automatizované řízení a s potěšením do své aliance kdykoliv přivítají nové partnery.



2. (Vysoce) automatizované řízení v BMW Group. Historie a současný stav.

- 2006: První samočinně řízený Track Trainer (BMW řady 3) zajišťuje kolo na okruhu Hockenheim a sleduje přítomnost závodní stopy.
- Od roku 2011: Vysoce automatizované testovací vozy na dálnici A9 v Německu.
- CES 2014: Drift Assistant demonstruje perfektní ovládání vozu i při jízdě na hraně výkonů.
- CES 2015: 360° předcházení kolizím a Remote Valet Parking (automatické parkování v parkovacích domech).
- CES 2016: Gesty ovládané automatizované parkování u BMW i3.

3. Asistenční systémy řidiče (úroveň 2) a automatizované/autonomní řízení (úrovně 3 až 5).

SOUHRN.

Úroveň 2 (dnes):

Asistenční systémy řidiče jako fáze předcházející automatizovanému řízení. Řidič je za všech okolností zodpovědný za řízení vozidla (detekce rukou na volantu).

Úroveň 3 (od roku 2021 s BMW iNext):

Jakmile bude dosaženo úrovně 3, bude poprvé možné, aby řidič a vozidlo sdíleli odpovědnost za řízení. Při vysoce automatizovaném řízení v provozu, který se pohybuje ve stejném směru, se může řidič věnovat sekundárním aktivitám ve vozidle nebo relaxovat (bez sledování silnice). Pořád však musí být připraven převzít v rozumném čase (několik sekund) řízení, pokud k tomu bude systémem vyzván.

Úroveň 4 (od roku 2021 za určitých technických podmínek, BMW iNext):

Plně automatizované řízení v městském provozu a – ve verzi s rozšířenou funkcí – v provozu, který se pohybuje stejným směrem a je oddělený od protisměrné dopravy. Řidič může na dlouhých cestách spát, pokud je to nezbytné. Klíčový rozdíl oproti úrovni 3: čas nutný pro převzetí kontroly je mnohem delší.



Úroveň 5 (vývoj paralelní s úrovněmi 3 a 4, pravděpodobně k dispozici po roce 2020 ve formě pilotních projektů):

Autonomní řízení, volant a pedály již nejsou nezbytně nutné, cestující sedí ve vozidle bez toho, aby byli jakkoliv zapojeni do procesu řízení; není vyžadován řidičský průkaz (bez potřeby řidiče). Pokud je vozidlo vybaveno volantem a pedály, může řidič převzít řízení, ale nikdy to není nutné.

ÚROVNĚ AUTOMATIZACE V DETAILECH.

Úroveň 2 (současné asistenční systémy řidiče).

Z pěti úrovní, definovaných automobilovým průmyslem, jsou současné sériové vozy na úrovni 2 (asistenční systémy řidiče). BMW Group tyto systémy záměrně označuje jako asistenční systémy, konkrétně jde například o výbavu Driving Assistant Plus v novém BMW řady 7 a BMW řady 5. Asistence s příčným i podélným ovládním vozu umožňuje uvolněnou, bezpečnější jízdu a řidič je tak mnohem méně zatěžován. Současné systémy však vyžadují, aby řidič neustále věnoval svoji pozornost provozu, částečně z důvodu omezení současné technologie a částečně kvůli současné právní úpravě. Řidič je za všech okolností zodpovědný za proces řízení. Funkce, jako je detekce rukou na volantu, jsou navrženy tak, aby zajistily, že tato povinnost bude splněna.

Úroveň 3 (vysoce automatizované řízení).

Vozidla na této úrovni budou schopná kompletně automatizovaného řízení, a tedy převzetí kontroly v odděleném provozu, který se pohybuje stejným směrem – například na dálnicích nebo silnicích pro motorová vozidla. V této době se bude řidič moci věnovat jiným aktivitám (bez sledování silnice), ale ve složitých situacích musí být chopen převzít v rozumném čase (několik sekund) úkoly řízení, pokud k tomu bude vyzván systémem. Příkladem takové situace mohou být stavební práce na silnici se složitým značením a matoucím vedením pruhů. Řidič v každém případě potřebuje být držitelem řidičského oprávnění a být schopen řídit motorové vozidlo.

Úroveň 4 (plně automatizované řízení).

Z technologického pohledu představuje úroveň 4 evoluční vývoj z úrovně 3. Řidič bude muset převzít kontrolu jen v extrémně složitých situacích nebo pokud jsou očekávány extrémní povětrnostní podmínky. I když musí řidič stále být držitelem řidičského průkazu, je teoreticky možné řízení „bez přítomnosti duchem“, což řidiči umožní po cestě spát.

Hlavním rozdílem mezi úrovní 3 a úrovní 4 je časový úsek, v jehož průběhu musí být řidič schopný převzít úkoly spojené s řízením, a schopnost zvládat městský provoz v plně automatickém režimu, kterou disponuje úroveň 4. Na



úrovni 3 musí být řidič schopen znovu převzít kontrolu nad vozidlem v rozumném čase (několik sekund). Pokud tak neučiní, automobil se automaticky uvede do situace nejnižšího rizika, například kontrolovaným zastavením na krajnici. Na úrovni 4 bude pro převzetí kontroly k dispozici mnohem více času.

Klíčovým rozdílem mezi úrovní 4 a úrovní 5 je to, že ačkoliv i na úrovni 5 může řidič převzít kontrolu, pokud si to přeje, nikdy to není nezbytné.

Úroveň 5 (autonomní řízení).

V kontrastu k úrovni 3 a 4 není v případě autonomního řízení vyžadována fyzická připravenost ani řidičské oprávnění, čímž odpadá potřeba volantu a pedálů. Vozidlo přebírá všechny funkce řízení. To je neobyčejně složité a nároky na technická řešení jsou tedy extrémně vysoké. Z tohoto důvodu budou samočinně řízené vozy zprvu fungovat v relativně malých rychlostech v městském provozu. Zpočátku budou primárně nasazeny v centrech měst, kde budou v první fázi užívány jen ve vyhrazených oblastech.

Je myslitelné, že první samočinně řízená vozidla budou nasazena po boku vysoce automatizovaných vozů v období mezi roky 2020 a 2030. Očekává se, že první pilotní projekty s autonomními vozidly budou představeny v centrech vybraných měst v průběhu příští dekády. Odhadnout přesné datum, kdy by k tomu mohlo dojít, by však bylo ryzí spekulací. Vysoce automatizovaná vozidla se tedy zpočátku objeví na dálnicích, zatímco autonomní vozy se začnou objevovat v centrech měst jako součást paralelně spuštěných projektů.

3.1. Technologie a technické požadavky současných prototypů.

Vysoce automatizované řízení (úroveň 3) s sebou přináší celou řadu technologických požadavků a je možné jen díky perfektní interakci všech komponent. K nim patří individuální senzory předávající data, která jsou později spojena, aby vytvořila 360° model prostředí v okolí vozidla. Na jeho základě software strategie řízení kalkuluje nezbytné jízdní manévry.

- Laserové skenery precizně měří vzdálenosti od ostatních objektů v okolí vozidla a určují jak jejich velikost, tak i rychlost. Tímto způsobem vozidlo generuje obraz toho, které oblasti jsou průjezdné a prosté překážek.
- Kamery instalované za čelním sklem určují pozici ostatních účastníků silničního provozu a rozpoznávají, jestli je daný objekt osobní či nákladní automobil, motocykl nebo chodec. Kamera také detekuje dopravní



značení, což umožňuje poskytnout přesné informace o pozici vozidla v jeho jízdním pruhu.

- Radarové senzory nasměrované vpřed i vzad mapují pozice ostatních účastníků silničního provozu. Detekují směr, z něhož se objekty přibližují, a konstantně propočítávají jejich vzdálenost a rychlost.
- Ultrazvukové senzory detekují ostatní vozidla a překážky v bezprostředním okolí vozidla. Pro tento účel jsou senzory umístěny na vozidle vpředu a vzadu, stejně jako po jeho stranách.
- GPS (globální poziční systém) je využíván v kombinaci s informacemi z palubních senzorů, aby určil pozici vozidla ve vysoce přesné HD mapě. To zahrnuje například informace o počtu jízdních pruhů, přivaděčích či sjezdech, stejně jako „významné body“, které byly přesně zaměřeny. Tímto způsobem lze určit pozici vozidla do konkrétního jízdního pruhu. A se zapojením dat z kamery na zpětném zrcátku může vozidlo zjistit, jak blízko je k dopravnímu značení na okrajích silnice.

„Datové centrum“ pro zpracování všech získaných informací se v současnosti nachází v zavazadlovém prostoru každého prototypu. Tady je na základě nasbíraných dat vypočítává strategie řízení. Tato strategie určuje, jak by mělo vozidlo reagovat na dopravní situaci, a implementuje nezbytné dynamické jízdní úkony za použití řízení, plynu a brzd.

3.2 Technické požadavky pro budoucnost.

Nástup vysoce automatizovaného řízení představuje zásadní technickou výzvu, v neposlední řadě proto, že znamená konec permanentního sledování silnice řidičem. Systém tedy musí být schopen sám se vyrovnat s jakoukoliv představitelnou chybou. To klade obrovské a bezprecedentní nároky na dostupnost a spolehlivost systému vysoce automatizovaného řízení.

Mapy ve vysokém rozlišení umožňují rozšířit horizont předvídání za hranici dosahu senzorů. To dovoluje rozpoznat omezení systému nebo situace, které vysoce automatizované vozidlo – v extrémně vzácných případech – nedokáže perfektně zvládnout již v rané fázi, takže úkoly řízení mohou být ve správnou chvíli přeneseny na řidiče. Kromě toho jsou použitím vysoce přesného mapového materiálu vylepšeny i spolehlivost a kvalita sledování prostředí – tedy 360° sledování okolí. Z mapy může být určeno například přesné vedení jízdních pruhů. Význačné body uložené v mapách vozidla dále umožňují přesně spočítat vlastní polohu. Vysoce přesné mapy tedy



hrají zásadní roli v překonávání obrovských nároků vysoce automatizovaného řízení, což je například důvod, proč BMW Group převzala podíl ve firmě HERE, zabývající se digitálním mapováním.

Současný koncepční vývoj reaguje na otázku vysoké hustoty informací uložených v mapě. Vývojové práce se snaží dosáhnout optimální rovnováhy mezi kvalitou a množstvím mapových informací na jedné straně a na straně druhé kvantitou a výkonem používaných senzorů vozidla a inteligencí algoritmů.

4. Systém zajištění proti selhání.

Delegovat po určitý časový úsek zodpovědnost za řízení vozidla na vozidlo samotné se stane dle německých zákonů možné ještě před koncem letošního roku a další země budou v blízké budoucnosti následovat. V současnosti je řidič za všech okolností zodpovědný za úkony spojené s řízením, i když může na pár sekund pustit rukama volant, například aby si při dlouhých cestách ulevil od únavy. I když je pravdou, že lidé jsou zodpovědní za většinu dopravních nehod, jsou zároveň i nejlepší v jejich předcházení. Současné systémy již fungují velmi dobře, ale přesto ještě nejsou schopné nahradit v určitých situacích lidskou inteligenci. A řidič si toho musí být vědom.

Z tohoto důvodu klade BMW Group velký důraz na to, aby dala svým zákazníkům jasně najevo, že v současnosti dostupné produkty jsou asistenčními systémy řidiče, a podle toho je také pojmenovává. Technologie pokročila do fáze, kdy jsme již na hranici vysoce automatizovaného řízení. To zahrnuje nejen další vývoj existujících sensorových systémů, ale také to vyžaduje zcela nové porozumění bezpečnosti, stabilní cloudové záložní systémy v pozadí a vysoce dynamické HD mapové informace. To představuje velký a technologicky extrémně náročný skok vpřed. Pokud má vozidlo dočasně přebírat zodpovědnost za řízení sebe sama, potom jsou potřeba systémy zajištěné proti selhání, u nichž chyba nevyústí ve zhroucení celého systému. Brzdy, řízení a elektrický systém, který je napájí, vyžadují své vlastní dvojitě zajištění, jež zaručí, že vozidlo bude dále pojíždět i v případě závady. BMW Group ve spolupráci se svými partnery dokončí tyto rozsáhlé úkoly v roce 2021.



5. Autonomní řízení: statistiky nehod a etika.

Vysoce/plně automatizovaná vozidla a autonomní vozidla mají v budoucnu hrát klíčovou roli v zásadním omezení celkového počtu dopravních nehod. V průběhu prvních několika generací autonomního řízení však taková vozidla nebudou disponovat technickými schopnostmi dělat etická rozhodnutí, ani jim to nebude umožněno ústavním právem.

BMW Group považuje etickou otázkou toho, jestli má být vozidlo schopné učinit rozhodnutí v otázce života a smrti, za věc klíčové důležitosti, pokud jde o společenské přijetí autonomního řízení. Zjištění z výzkumu nehod BMW Group však poskytují jasné důkazy, že zatím nebyly nalezeny žádné vodící příklady, což znamená, že takové situace v reálných dopravních nehodách téměř neexistují.

Úkolem autonomních vozidel budoucnosti bude významně omezit pravděpodobnost nehod ve srovnání s dnešním provozem nebo zcela zabránit nehodám předvídatým řízením. V nepravděpodobném případě, že bude čelit podobnému dilematu, bude technologie prvních generací takových vozidel i tak schopna rozpoznat, jen jestli je jízdní prostor vpředu „čistý/průjezdný“, nebo „zaplněný/neprůjezdný“. Automobily budou navrženy tak, aby v kritické situaci začaly okamžitě brzdit s maximální intenzitou. Pokud vozidlo rozpozná, že zahájený brzdný manévr nebude dostačující k zabránění nadcházející kolize, bude hledat prostor pro potenciální úhybný manévr, a pokud to bude vhodné, změní směr do volného prostoru. Pokud nebude nalezen vhodný prostor pro takový úhybný manévr, bude stávající směr pohybu zachován při brzdění s maximálním účinkem tak, aby k případnému nárazu došlo v nejnižší možné rychlosti. Je také na místě poznamenat, že při jízdě rychlostmi obvyklými v zastavených oblastech (mezi 30 a 50 km/h) je maximální vzdálenost, na níž může vozidlo uhnout kterýmkoliv směrem, 0,5 až 1,5 metru.

Většina dopravních nehod na našich dnešních silnicích je způsobena nikoliv překročením rychlostního limitu, ale jízdou rychlostí nebo způsobem neodpovídajícím aktuální situaci. Využitím zdrojů inteligentní konektivity, služeb dostupných v reálném čase apod. bude automatizované vozidlo schopné rozpoznat kritické situace, které z těchto situací vyplývají, již v zárodku. Dále bude schopné snížit rychlost bez ohledu na aktuální rychlostní limit a přizpůsobit ji tak, aby odpovídala situaci. Na rozdíl od „lidských“ řidičů se automatizované automobily nemohou unavit ani ztratit pozornost a reagují v kritických situacích konzistentně.



6. Kampus Unterschleißheim. Nové vývojové centrum pro autonomní řízení.

Na konci roku 2016 pracovalo na vývoji vysoce automatizovaného řízení přibližně 600 zaměstnanců BMW Group. V roce 2017 shromažďuje BMW Group všechnu expertizu společnosti v oboru konektivity vozidel a automatizovaného řízení v novém kampusu Unterschleißheim nedaleko Mnichova.

Nové vývojové centrum bylo navrženo tak, aby umožnilo agilní spolupráci napříč celou společností a zároveň pomohlo umožnit vysokou úroveň individuálního rozhodování. Jakmile bude nový komplex plně dokončen, bude zde pracovat více než 2000 zaměstnanců, kteří se budou zabývat veškerým vývojem nezbytným pro uskutečnění dalších kroků na cestě k plně automatizovanému řízení – od software až po testování na silnicích. Zároveň s otevřením kampusu bude v průběhu roku 2017 vyrobeno 40 BMW řady 7 vybavených systémem vysoce a plně automatizovaného řízení na dálnicích a v městském prostředí. Jejich zkoušky začnou ihned potom. Tato vozidla budou provozována v zařízeních společností Intel (USA), Mobileye (Izrael) a BMW Group (Mnichov).

7. Vozidla ve vývoji. 40 automatizovaných BMW řady 7 do konce roku 2017.

Na výstavě CES 2017 v Las Vegas zveřejnila BMW Group svůj záměr představit v roce 2017 sérii prototypových vozidel ve spolupráci se společnostmi Intel a Mobileye. Ty do konce roku vytvoří flotilu 40 vysoce automatizovaných a plně automatizovaných vozidel. Zkušební jízdy budou probíhat na veřejných silnicích a zaměří se na dva hlavní typy použití: jízda bez protijedoucího provozu (dálnice) a jízda v prostředí center velkých měst. Testovací jízdy se budou konat převážně v domovských zemích tří partnerů, tedy v USA, Izraeli a Německu.

Společným vývojem těchto pokročilých prototypů BMW řady 7 partneři zajistí včasný nástup prvního vysoce automatizovaného (úroveň 3) automobilu od BMW Group – BMW iNext, které přijde na trh v roce 2021. BMW iNext bude prvním vstupem BMW Group na pole automatizovaného řízení. Z technického pohledu bude BMW iNext schopné i provozu na úrovních 4 a 5. Jestli jich dosáhne či nedosáhne, to v praxi závisí na celé řadě vnějších faktorů, jejichž vývoj zatím není možné předvídat.



Aby mohlo být autonomní vozidlo považováno za připravené pro zahájení prodeje, musí se chovat bezpečně a spolehlivě v jakékoliv myslitelné jízdě situaci a také se chovat způsobem předvídatelným pro ostatní účastníky silničního provozu. Teoretické kalkulace ukázaly, že je zapotřebí přibližně 240 milionů testovacích kilometrů na veřejných silnicích, aby bylo dosaženo jistoty v každé situaci. V praxi to není ani předvídatelné, ani rozumné. Ve skutečnosti se většina relevantních testů vztahuje k mnohem menšímu počtu kritických jízdových situací, nikoliv k celkové ujeté vzdálenosti. Namísto toho bude bezpečného provozu dosaženo analyzováním „základních“ situací, které byly zkoumány při zkouškách v reálném světě. Tyto situace jsou extrapolovány stochastickou simulací, aby bylo dosaženo komplexní validace. BMW bude například v budoucnu schopné otestovat zhruba pět milionů jízdových situací na simulaci pro každou novou verzi software, a to ve velmi krátkém časovém úseku.

8. Umělá inteligence pro autonomní řízení.

Umělá inteligence je disciplínou v rámci informatiky. Jejím cílem je využít počítačových programů k řešení problémů, které by jinak nemohly být vyřešeny bez inteligence lidské bytosti. Umělá inteligence je důležitá jako klíčová technologie pro mnoho aspektů mobility dnes i v budoucnu.

Existuje mnoho různých oblastí, kde jí BMW využívá. Mezi ně patří optimalizace výrobních procesů a vývoj individuálně přizpůsobených interakcí v přirozeném jazyce pro zákazníky. Další sférou, kde může být umělá inteligence využita, je tvorba vysoce přesných silničních map s dynamickým obsahem, jako jsou dočasné překážky a aktuální informace o provozu. Může také hrát klíčovou roli v inteligentním multimodálním trasování, inteligentním sdílení vozidel a jízd, zajištění služeb závislých na lokalizaci a dalších službách, které jsou personalizovány v závislosti na uživatelském kontextu.

BMW Group je již v tuto chvíli aktivní ve všech těchto ohledech a pracuje na jejich kombinaci do vytvoření celkového uživatelského zážitku, který je nejen atraktivní, ale také přínosný.

Umělá inteligence dokáže řešit stále komplikovanější problémy. Něco takového by bylo ještě před několika lety nemyslitelné. Vývojáři software u BMW Group hrají v takovém vývoji zásadní roli a mají příležitost testovat nové technologie přímo ve vozech.

Umělá inteligence jako klíčový krok k autonomnímu řízení.

Již od prvních dní bylo jasné, že se autonomní řízení nestane realitou, pokud



budou využívány přístupy založené čistě na pravidlech. Místo nich totiž realizace vize autonomního řízení vyžaduje systémy schopné učení.

Palubní senzory vozidla musí nasbírat rozmanitou paletu dat z reálného světa, aby mohl probíhat na datech založený vývojový cyklus. Výsledkem toho jsou obrovská množství dat, která potom musí být zpracována a zpřístupněna systémem umělé inteligence. Pro tento účel je momentálně připravováno datové centrum v koordinaci se společností Intel, které bude v následujících měsících dále rozšířeno. Trénování neurálních sítí a další vývoj algoritmů vyžaduje, aby byla data vždy rychle přístupná, takže je zařízení vybaveno i odpovídajícím množstvím výpočetního výkonu. Datové centrum bude také simulovat scénáře, které se v reálném světě stávají tak vzácně, že by jinak testování nemohlo být dostatečně důkladné.

Výsledkem je umělá inteligence se stále rostoucí schopností vyvíjet modely reality.

Další systém umělé inteligence se musí nacházet ve vozidle a být schopen inteligentní interpretace situací, kterým musí čelit, založené na modelech. Bez toho nemůže vozidlo odvodit strategii řízení s dostatečnou mírou jistoty.

Nicméně předtím, než bude strojové učení použitelné pro sériovou aplikaci, musí být překonána celá řada problémů. Mezi ně patří:

- Data
 - Globálně koordinovaný záznam
 - Centrální datové úložiště
 - Označování
 - Dlouhodobá použitelnost dat

- Schopnosti
 - Na aplikace orientované modelování neurálních sítí
 - Parametrizace metod učení
 - Nakládání s velkými množstvími dat

- Hardware
 - Vysoce výkonná výpočetní infrastruktura pro trénink
 - Výkonná výpočetní platforma ve vozidle
 - Připojení backendu pro aktualizace a zpětné vazby

- Bezpečnost
 - Generalizace pro zcela nové situace
 - Bezpečná degradace
 - Řešení vzácných a nebezpečných situací



9. Partnerství a příspěvky

BMW Group sleduje jasně definovanou strategii pro autonomní řízení a identifikovalo pro ni tři klíčové technologické prvky:

- Vysoce přesné (HD) živé mapování.
- Vysoce výkonné senzory, superpočítač a inteligentní software. Ty jsou potřeba pro získávání informací o prostředí, jejich zpracování v reálném čase a bezpečná rozhodnutí o manévrech, podobná těm, k nimž by dospěl člověk.
- Naprostá integrace systému do vozidla, které je bezpečné a snadno dostupné.

Účast v HERE.

Vysoce přesné, průběžně aktualizované mapy hrají klíčovou roli ve vývoji automatizovaného řízení. To je důvodem, proč společnosti BMW Group spolu s Audi AG a Daimler AG v prosinci 2015 úspěšně dokončily nákup mapovací společnosti HERE od firmy Nokia. HERE je jedním z předních dodavatelů technologie pro sektor navigačních dat. Jedním z nejdůležitějších cílů zde bylo vytvořit a rozvinout vedoucí datový ekosystém využívající služeb založených na lokalizaci. Základní lokační platforma HERE bude otevřeně dostupná všem relevantním hráčům na trhu. Změny ve struktuře vlastnictví a vedení HERE byly učiněny tak, aby se zajistilo, že si společnost zajistí svoji nezávislost a nebude ovlivňovat způsob provozování byznysu.

Lokalizační platforma vyvinutá HERE kombinuje mapy ve vysokém rozlišení s dopravními informacemi v reálném čase, založenými na daném místě, které uživatelům poskytují detailní, na sekundu přesnou interpretaci reálného světa. Tato platforma je založena na špičkové mapovací technologii HERE a využívá informací z celé řady datových zdrojů, včetně vozidel, mobilních telefonů, sektoru transportu a logistiky a dokonce infrastruktury.

V budoucnu je v plánu získávat data ze senzorů několika milionů vozidel a ta následně kombinovat do jednoho datového poolu, což pomůže akcelarovat vývoj sdílené lokalizační platformy. To přinese zákazníkům HERE obrovské výhody v podobě vylepšeného komfortu při jízdě nebo cestování, větší bezpečnosti silničního provozu a menšího počtu dopravních kolapsů. To následně povede ke snížení hladiny emisí a k čistším městům. BMW již dnes poskytuje anonymizovaná data ze senzorů, která se vztahují k dopravním informacím a značkám. Další fáze vývoje, jež umožňuje aktualizaci HD map prostřednictvím flotily BMW, je nyní téměř dokončená.



HERE neustále zvětšuje šíři svých obchodních aktivit. Kromě toho, že si udržuje vedoucí pozici na trhu v automobilovém sektoru, plánuje také zintenzivnit své aktivity v zákaznickém i podnikatelském sektoru. V tomto směru chce HERE posílit získávání klientů mimo automobilový průmysl.

Spolupráce se společnostmi Intel a Mobileye.

V červnu roku 2016 oznámily společnosti BMW Group, Intel a Mobileye širokou kooperaci. Spojují své síly, aby realizovaly vizi samočinně řízených vozidel a zrychlily vývoj nejmodernějších konceptů mobility, které přinášejí velký příslib do budoucna.

Od počátku této kooperace tato trojice firem vyvinula škálovatelnou architekturu, která může být přizpůsobena pro ostatní výrobce, takže mohou sledovat vlastní konstrukční cíle a dosáhnout rozmanitosti mezi značkami. Tato platforma nabízí ekosystém pro vývoj autonomního řízení. Pokrývá nezbytné prvky vozidla včetně konceptů pro senzory, funkcionalitu, bezpečnost a zabezpečení, stejně jako funkční software, který sestává z modelu prostředí a strategie řízení. Mimo vozidlo získají uživatelé jako automobilky a dodavatelé první úrovně konzistentní řetězec nástrojů pro data management a vysoce výkonný simulační balíček, který jim dá vše, co potřebují pro implementaci vysoce kvalitních funkcí automatizovaného řízení, jež jsou po všech stránkách bezpečné.

Příspěním Intelu k tomuto partnerství jsou inovativní, vysoce výkonná výpočetní řešení, která nacházejí své aplikace všude od vozidla po datové centrum. A co víc, světově špičkové procesory a FPGA technologie Intelu mohou nabídnout nejefektivnější vyvážení mezi výpočetní rychlostí a kapacitou, zatímco stále uspokojí vysoké nároky automobilového průmyslu v oblastech výdeje tepla a bezpečnosti.

Mobileye přináší do hry svůj patentovaný vysoce výkonný procesor počítačového vidění EyeQ®5, který nabízí technologii zpracování obrazu na špičkové úrovni a pracuje s nejvyšší úrovní energetické efektivity a bezpečnosti. EyeQ®5 je navržen pro zpracování a interpretaci osmisměrného kamerového systému, který nabízí 360° pohled na okolí – což je neobyčejně důležité v městském prostředí. V kombinaci s procesory Intel a FPGA Altera je výsledkem centrální platforma superpočítače, která je vhodná pro automobilové aplikace od úrovně 3 po úroveň 5.

BMW Group a Mobileye společně vyvíjejí příbuzná řešení na poli spojování dat ze senzorů, aby tak dokázaly zajistit všestranný model okolí vozidla založený na vstupech z radaru, lidarů, ultrazvuku a kamerových senzorů.



Vyvíjena jsou také pravidla řízení založená na umělé inteligenci, která pomohou zvládnout nekonečné množství náročných jízdních situací.

Technologie sběru dat REM™ (Mobileye Road Experience Management) bude propojena se systémem založeným na backendu HERE a objeví se ve všech nových modelech BMW s datem představení v roce 2018. Rozhodnutí dvou partnerů – BMW Group a Mobileye – představuje počáteční bod pro průběžně se rozvíjející flotilu vozů, které budou využívat crowdsourcingového sběru dat prostřednictvím pokročilých systémů asistence řidiče (ADAS) založených na kamerách. Zároveň představuje zásadní milník v autonomním řízení díky svému souboru map ve vysokém rozlišení (HD), které jsou navrženy tak, aby díky nim bylo řízení ještě bezpečnější a efektivnější.

Úkolem BMW Group v těchto průkopnických partnerstvích je vývoj klíčových funkcí spolu s testováním a zabezpečením prostředí, včetně simulace. Její příspěvek je také sladěn s obchodními cíli BMW Group. BMW klade důraz na neobyčejnou důležitost konceptu bezpečnosti. Důvodem je to, že společnost chce dalším uživatelům platformy nabídnout nejlepší možný startovní bod pro jejich vlastní implementace, stejně jako vytvořit základní důvěru v platformu již v době, kdy je vyvíjena.

Kontakt

David Haidinger, Corporate Communications Manager, BMW Group Česká republika
Telefon: +420 739 601 171; e-mail: david.haidinger@bmwgroup.com
BMW PressClub CZ: www.press.bmwgroup.com/pressclub/p/cz/startpage.htm
Internet: www.bmw.cz; Facebook CZ: <https://www.facebook.com/BMW.Ceska.Republika>

BMW Group

BMW Group je se svými značkami BMW, MINI a Rolls-Royce vedoucím výrobcem prémiových automobilů a motocyklů, stejně tak jako poskytovatelem prémiových finančních produktů a služeb mobility. BMW Group je globální společností s 31 výrobními a montážními závody ve 14 zemích a celosvětovou prodejní sítí se zastoupením ve více než 140 zemích.

V roce 2016 společnost BMW Group prodala po celém světě přibližně 2,367 milionu automobilů a 145 tisíc motocyklů. Zisk před zdaněním ve finančním roce 2016 činil 9,67 miliardy Euro, příjmy dosáhly 94,16 miliardy Euro. K 31. prosinci 2016 pracovalo pro BMW Group 124 729 zaměstnanců.

Úspěchy společnosti BMW Group se vždy opíraly o dlouhodobé strategie a odpovědnost. Celý hodnotový a výrobní proces je zaměřen na ekologickou a sociální udržitelnost, k životnímu prostředí odpovědné produkty a jednoznačné zaměření na ochranu zdrojů. To vše je pevnou součástí celkového přístupu.

www.bmwgroup.com

Facebook: <http://www.facebook.com/BMWGroup>



BMW

Informace pro
Média

Květen 2017
Strana 15

Twitter:

<http://twitter.com/BMWGroup>

YouTube:

<http://www.youtube.com/BMWGroupview>

Google+:

<http://googleplus.bmwgroup.com>

BMW
Vertriebs GmbH
Org. složka Česká republika

Poštovní adresa
Metronom Business Center
Recepce C
Bucharova 2817/13
158 00 Praha 5
Česká republika

Tel. +420 225 99 00 11

www.bmw.cz