

Tisková zpráva
12.04.2018

Otevření Kampusu pro autonomní jízdu BMW Group v Unterschleißheimu.

Obsah.

Úvod/nové prostory – nový způsob práce.	2
Na datech postavený cyklus vývoje.	4
Představení úrovně 5.	6
Testovací areál Schwabinger Tor.	7
Příloha. Úrovně automatického/autonomního řízení.	8

Úvod. BMW Group oslavila 11. dubna 2018 oficiální otevření Kampusu pro autonomní jízdu BMW Group (BMW Group Autonomous Driving Campus), který představuje významný krok kupředu pro systematický vývoj vysoce a plně automatizovaného řízení.

V průběhu posledních let v rámci různých událostí BMW Group představila základní technologie nezbytné pro vysoce automatizované, plně automatizované a konečně i autonomní řízení.

Již v roce 2006 BMW řady 3 samostatně jezdilo po okruhu Hockenheim a od roku 2011 BMW Group testuje automatizované prototypy na dálnici A9 mezi Mnichovem a Norimberkem.

V roce 2014 automatizovaný prototyp BMW Group poprvé driftoval na závodní trati Las Vegas Speedway a ukázal tak, že je možné automatizovat i jízdu na hraně schopností vozu.

Po akvizici společnosti HERE v roce 2014 a navázání spolupráce se společnostmi Intel, Mobileye (od roku 2016) a dalšími partnery BMW Group spustila vývoj vozu BMW iNext pro sériovou výrobu.

BMW iNext, které přijde na trh v roce 2021, bude prvním vozidlem od BMW Group, které nabídne bezpečnou funkčnost úrovně 3 autonomního řízení (detailní vysvětlení úrovně 1 až 5 lze nalézt v příloze na konci tohoto textu).

Spolu se svými partnery BMW Group pracuje na škálovatelné technologické platformě, která umožní uvést do praxe bezpečné vysoce či plně automatizované řízení. Jejich aktivity budou od nyní vykonávány v novém Kampusu pro autonomní jízdu BMW Group.

BMW

Vertriebs GmbH
Org. složka Česká republika

Postal address
Metronom Business Center
Recepcion C
Bucharova 2817/13
158 00 Praha 5
Czech Republic

Tel. +420 225 99 00 11

www.bmw.cz

Milníky dosavadního vývoje:

- 2006: První automaticky řízený vůz Track Trainer (BMW řady 3) objíždí okruh Hockenheim po závodní stopě.
- Od roku 2011: Vysoce automatizované testovací vozy v akci na německé dálnici A9.
- 2014 CES: Drift Assistant demonstruje perfektní kontrolu vozu při jízdě na hraně možností.
- 2015 CES: 360° prevence kolizí a dálkově řízené parkování Remote Valet Parking Assistant představeny na BMW i3.
- 2016 CES: Gesty ovládané automatizované parkování pro BMW i3.
- 2017 CES: Předváděcí jízdy automatizace úrovně 4 s BMW řady 5 Sedan – vysoce automatizované, propojené a personalizované.
- 2017: Testovací flotila tvořená 40 vysoce a plně automatizovanými vozidly BMW řady 7 zahajuje provoz v Německu, USA a Izraeli.
- 2018: Oficiální otevření Kampusu pro autonomní jízdu v Unterschleißheimu nedaleko Mnichova.

Před 15 měsíci bylo schváleno rozhodnutí spojit všechny zdroje související s vývojem asistenčních systémů a vysoce/plně autonomního řízení na jediném místě.

Proces plánování úprav existujícího areálu v Unterschleißheimu nedaleko Mnichova pro vytvoření Kampusu pro autonomní jízdu byl dokončen v rekordním čase. Nový kampus nabízí 23 000 čtverečních metrů kancelářských ploch pro 1800 zaměstnanců a prostor pro až 500 vozidel.

Umístění nového centra je optimální z hlediska dopravní infrastruktury, blízkosti hlavního výzkumného a vývojového centra (FIZ) a také napojení na dálnice.

Nové prostory – nový způsob práce. BMW zastává pohled, že významné technologické pokroky na poli asistenčních systémů a vysoce/plně automatizovaného řízení mohou být vykonány jen za použití metod agilního vývoje, které jsou klíčovým faktorem úspěchu.

BMW

Vertriebs GmbH
Org. složka Česká republika

Postal address
Metronom Business Center
Recepcion C
Bucharova 2817/13
158 00 Praha 5
Czech Republic

Tel. +420 225 99 00 11

www.bmw.cz

Metody agilního vývoje, jako je Large Scale Scrum (LeSS), tedy týmy tvořené odborníky z různých oblastí, umožňují lépe zvládat komplexnější úkoly. Nová pracovní metoda, zahrnující přidělování podúkolů až 80 jednotlivým týmům, vyžaduje vhodné pracovní prostory, které byly v novém kampusu vytvořeny speciálně za tímto účelem.

Organizační struktury a role manažerů byly pečlivě sladěny s novými metodami práce – pokud má být práce na softwarovém kódu, která je sdílena se všemi, úspěšně zorganizována, je třeba dbát na takové hodnoty, jako je důvěra a transparentnost.

Na data zaměřený cyklus vývoje. Pro cyklus vývoje založený na datech je nezbytné nasbírat nejdříve velké množství údajů z reálného světa prostřednictvím **systému senzorů** namontovaných ve vozidlech. Typy senzorů a jejich umístění ve vývojových vozidlech odpovídá plánovanému nastavení a je součástí soustředění na kompletní vozidlo od začátku vývoje. Technologie lidar, radar, ultrazvukové senzory a kamery se spojují dohromady, aby v řídicím systému vozidla vytvořily obraz bezprostředního okolí vozu i širšího prostředí. Ve výsledku bude v každém vozidle fungovat několik desítek senzorů, které mu dají jeho schopnost vnímání.

Obrovská množství dat, získaných tímto procesem, potom prochází inteligentní přípravou a zpracováním. V průběhu pracovního dne nasbírá testovací vozidlo s vysoce automatizovanými jízdními senzory přibližně 16 TB dat, zatímco testovací vozidlo vybavené senzorickou technologií pro plně automatizované řízení nasbírá přibližně 40 TB. Příprava a zpracování dat probíhá **v datovém centru**, které je umístěné přibližně dva kilometry od nového Kampusu pro autonomní jízdu.

Díky odpovídajícímu výpočetnímu výkonu budou tato data rychle zpřístupněna pro trénování neuronových sítí a ladění algoritmů.

To jasně ilustruje, jak autonomní řízení a s ním spojené online služby posunou dnešní hranice, pokud jde o infrastrukturu skladování dat a výpočetní výkon.

Po sestavení **testovací flotily** 40 vozidel v roce 2017 nyní BMW Group sbírá data ze senzorů a vozidel v mnoha různých typech dopravních situací. Testovací flotila se v roce 2018 rozroste ze 40 na 80 vozidel a bude nasazena v Německu, USA, Izraeli a Číně.

BMWVertriebs GmbH
Org. složka Česká republikaPostal address
Metronom Business Center
Recepcion C
Bucharova 2817/13
158 00 Praha 5
Czech Republic

Tel. +420 225 99 00 11

www.bmw.cz

Do roku 2021 bude v datovém centru zpracováno 200 PB (petabytů) dat. Síťová infrastruktura pro datové přenosy (2x 100 Gb/s) je mnohokrát rychlejší než kapacity současných datových linek.

Aby byl garantován následný bezpečný provoz na veřejných silnicích, je infrastruktura datového centra základem pro analýzu všech představitelných jízdních situací. S vyhodnocováním dat (v procesu strojového učení) a simulací dopravních situací pomáhá přibližně 100 000 procesorových jader.

Simulace. Díky simulacím mohou být zmapovány i situace, které se ve skutečném světě stávají příliš zřídka. To je prováděno za pomoci importu aktuální úrovně funkčnosti testovacího vozidla do virtuálního vozidla ve virtuálním světě.

Autonomní řízení je možné jen díky **umělé inteligenci**. Již v rané fázi vývoje začalo být zřejmé, že autonomního řízení nelze dosáhnout za pomoci přístupu založeného jen na pravidlech. Namísto toho jsou pro uvedení vize autonomního řízení do reality zapotřebí adaptivní stroje.

Jen s pomocí umělé inteligence může systém ve vozidle odvodit inteligentní interpretaci dané situace a určit ideální strategii jízdy.

Umělá inteligence je subdisciplínou informačních technologií zahrnující využití počítačových programů, které řeší ten typ problémů, na jejichž řešení by lidé využili svoji inteligenci. Umělá inteligence je klíčovou technologií pro celou řadu aspektů současné i budoucí mobility.

V BMW Group disponuje celou řadou aplikací. Například výrobní procesy optimalizované s pomocí umělé inteligence a individuální interakce se zákazníkem s využitím mluveného přirozeného jazyka.

Dalším polem aplikací jsou vysoce přesné silniční mapy s dynamickým obsahem, jako jsou dočasné překážky nebo aktuální úroveň provozu. BMW Group je v těchto oblastech již aktivní a intenzivně pracuje na jejich spojení do extrémně příjemného zážitku z řízení.

Umělá inteligence počítačům umožňuje přicházet s čím dál více inovativními řešeními, která by byla ještě před pár lety nemyslitelná. Softwaroví vývojáři v BMW Group hráli v tomto vývoji klíčovou roli a jsou schopni tyto nové technologie zabudovávat přímo do produktu.

BMW

Vertriebs GmbH
Org. složka Česká republika

Postal address
Metronom Business Center
Recepcion C
Bucharova 2817/13
158 00 Praha 5
Czech Republic

Tel. +420 225 99 00 11

www.bmw.cz

PAD. Data ze senzorů jsou předzpracována, než jsou vydána rychlostí několika Gb/s a přenesena do modelu prostředí, což je počítač PAD.

Řídicí jednotky PAD fungují jako centrální „mozek“ pro vypočítávání jízdních úkolů. Přicházející data zasláná do PAD zahrnují všechna data senzorů, stejně jako data z vysoce přesné silniční mapy.

Tato data jsou využívána pro výpočet modelu prostředí, jízdní strategie a trajektorie. Trajektorie je následně přenesena do systému „Motion Control“, neboli řízení pohybu. Motion Control řídí systém pohonu, brzdy a řízení. Bezpečnost a plynulost pohybu vozidla jsou zde hlavními prioritami.

Řídicí jednotky PAD se vyznačují také vysokou výpočetní rychlostí spolu s maximální bezpečností. Právě velikost a výpočetní výkon řídicích jednotek PAD vytváří hmatatelný rozdíl mezi úrovněmi řízení 2 až 5. Průmyslová výroba PAD představuje jednu ze zásadních výzev na cestě k vysoce a plně automatizovanému řízení.

Představení úrovně 5 na oficiálním otevření Kampusu pro autonomní jízdu BMW Group.

Součástí slavnostního otevření Kampusu pro autonomní jízdu BMW Group bylo též představení autonomního řízení, a to konkrétně interakce mezi vozidly úrovně 4 a úrovně 5.

BMW řady 7 předvede působivou demonstraci toho, jak může plně automatizovaná technologie řízení přeměnit budoucí podobu osobní mobility. V představení vyrazilo BMW řady 7 bez kohokoliv na palubě, následně si jej majitel k sobě přivolá prostřednictvím aplikace v chytrém telefonu.

Vozidlo může být vysláno na zvolený bod vyzvednutí a přístup do přistaveného vozu je prostřednictvím telefonu. Další možností identifikace bude prototypový vnější displej, který dokonce pozdraví zvoleného cestujícího jménem.

Displej umožní odemknout dveře vozu dotykovým ovládním jako alternativou k aplikaci v telefonu. Protože již nebude nutné, aby se kdokoliv z cestujících účastnil řízení, bude ve scénáři úrovně 5 využíván zábavní systém pro zadní sedadla.

Adresa destinace je předem přenesena do vozidla prostřednictvím aplikace v telefonu. Sedadlo řidiče zůstává prázdné. Díky implementovaným bezpečnostním mechanismům může cesta začít, teprve až si všichni cestující zapnou pásy.

BMW

Vertriebs GmbH
Org. složka Česká republika

Postal address
Metronom Business Center
Recepcion C
Bucharova 2817/13
158 00 Praha 5
Czech Republic

Tel. +420 225 99 00 11

www.bmw.cz

Protože už není vyžadována žádná další intervence posádky, mohou cestující trávit svůj čas na palubě například prozkoumáváním zábavního systému, který lze využít také k iniciaci zastávek na trase. Je rovněž možné jeho prostřednictvím ovládat funkce vozidla, jak ilustrují následující funkce: houkačka, světelná houkačka nebo odemykání/zamykání dveří. Jakmile je dosaženo cíle, cestující zamkne vozidlo pomocí vnějšího displeje, a to se poté automaticky zaparkuje.

Testovací areál Schwabinger Tor. BMW Group intenzivně pracuje na jedné z největších výzev pro všechny motoristy: parkování. Funkce BMW Parking Services bude integrována do všech modelů BMW spolu s aplikací pro telefony, která dovolí využívat je v jakémkoliv jiném vozidle.

BMW Parking Services pokrývá všechny aspekty: rychlé nalezení místa zadarmo na ulici nebo v garážích, snadné objednání a zaplacení místa bez hotovosti a konečně plně automatizované parkování bez řidiče (Valet Parking Service) v garážích nebo parkovišti nákupního centra.

BMW vidí plně automatizované parkování Valet Parking Service jako službu s vysokým potenciálem, a proto intenzivně pracuje na jejím nabídnutí co možná nejširšímu spektru zákazníků.

Vytvoření všestranného a široce dostupného produktu pro naše zákazníky vyžaduje standardizované rozhraní pro bezdrátovou komunikaci mezi parkovacími zónami nebo parkovišti a vozidlem. Pod záštitou německé asociace automobilového průmyslu pracuje BMW spolu s dalšími automobilkami, provozovateli parkovišť a dodavateli na vytvoření standardu ISO pro tento účel.

BMWVertriebs GmbH
Org. složka Česká republikaPostal address
Metronom Business Center
Recepcion C
Bucharova 2817/13
158 00 Praha 5
Czech Republic

Tel. +420 225 99 00 11

www.bmw.cz

Příloha.

Plán vývoje autonomního řízení – od úrovně 0 po úroveň 5.

Úroveň 0 charakterizuje automobil bez jakékoliv podoby asistenčních systémů a funkcí. Zodpovědnost za řízení leží za všech okolností zcela na řidiči.

Úroveň 1.

Tato úroveň popisuje vůbec první asistenční systémy řidiče, které napomáhají bezpečné a komfortní jízdě. Jde o systémy, jako je například tempomat pro udržování stálé rychlosti jízdy.

Úroveň 2 (dnes).

Asistenční systémy představují prvotní fázi automatizovaného řízení. Řidič je za všech okolností zodpovědný za řízení vozu.

Úroveň 3 (od roku 2021 s BMW iNext).

Jakmile bude dosaženo Úrovně 3, je možné, aby řidič a vozidlo sdíleli zodpovědnost za řízení. Při vysoce automatizované jízdě v provozu, který se pohybuje stejným směrem a je oddělený od protisměru, se bude řidič moci po delší dobu věnovat sekundárním aktivitám na mediálních systémech ve vozidle nebo jednoduše relaxovat (provoz „bez očí na silnici“). Musí ale být stále v pozici, kdy může v rozumném časovém úseku (několik sekund) znovu převzít řízení vozidla, kdykoliv ho k tomu systém vyzve.

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

Plně automatizované řízení v městském provozu a ve verzi s rozšířenou funkčností v provozu, který se pohybuje stejným směrem a je oddělený od protisměru. Řidič může při cestách na dlouhou vzdálenost spát, pokud je to nezbytné. Klíčový rozdíl ve srovnání s úrovní 3: časová prodleva před převzetím kontroly je mnohem delší (provoz „bez přemýšlení nad řízením“).

Úroveň 5 (vývoj paralelní s úrovní 3 a 4, předpokládá se, že bude možná po roce 2020 ve formě pilotních projektů).

Autonomní řízení: cestující sedí ve vozidle bez jakéhokoliv zapojení do procesu řízení (provoz bez řidiče). Za předpokladu, že je vůz vybaven pedály a volantem, může řidič převzít kontrolu, pokud si to přeje, ale nikdy to od něj není vyžadováno.

BMW

Vertriebs GmbH
Org. složka Česká republika

Postal address
Metronom Business Center
Recepcion C
Bucharova 2817/13
158 00 Praha 5
Czech Republic

Tel. +420 225 99 00 11

www.bmw.cz

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 2017 společnost BMW Group prodala po celém světě více než 2 463 500 osobních vozů a více než 164 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>

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

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

Google+: <http://googleplus.bmwgroup.com>

BMW

Vertriebs GmbH
Org. složka Česká republika

Postal address
Metronom Business Center
Recepcion C
Bucharova 2817/13
158 00 Praha 5
Czech Republic

Tel. +420 225 99 00 11

www.bmw.cz