

Řidič 3.0

Automobily budou jezdit počítače. Chip vám ukáže, jak nové **POČÍTAČOVÉ ČIPY** UČINÍ DOPRAVU RYCHLEJŠÍ A BEZPEČNĚJŠÍ.

DANIEL WOLFF

Seriál: Čipy budoucnosti

40 let po vynalezení mikroprocesoru se čipy staly součástí našeho každodenního života. Od lednice až po automobilové stírače, vše využívá malé „šváby“ vyrobené z křemíku. V novém seriálu vám ukážeme, jak čipy změní naše životy.

VE SPOLUPRÁCI

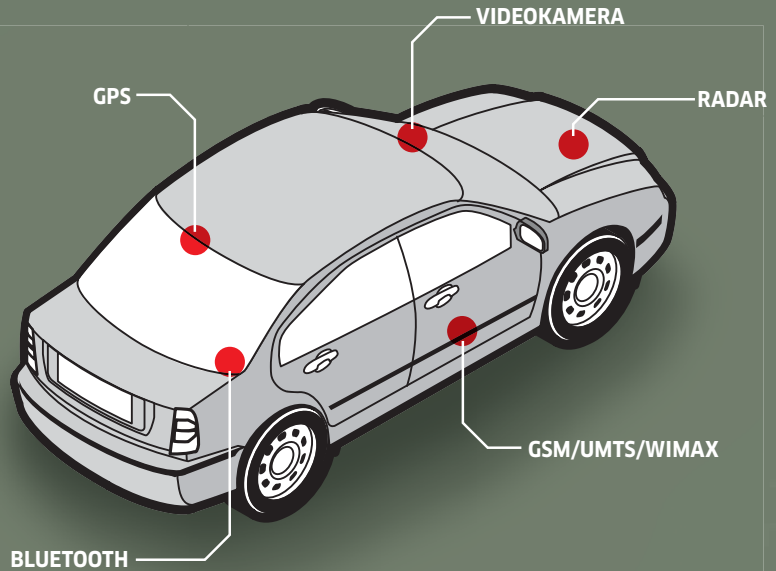


S

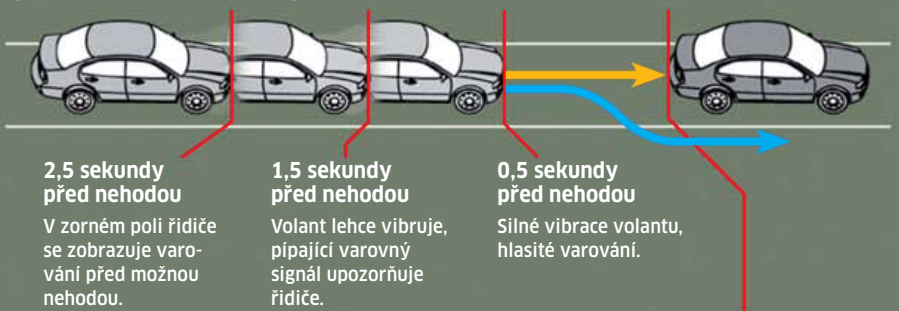
CHIP

KOMUNIKAČNÍ SYSTÉMY AUTOMOBILU

Automobily budou v budoucnu vybaveny všemi komunikačními možnostmi, jaké budou mít i smartphony. Navíc budou vybavené videokamerami a radarem sledujícím odstup automobilů.



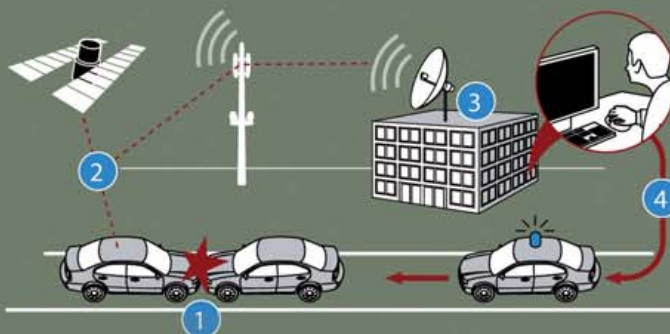
ELEKTRONICKÉ UPOZORNĚNÍ NA MOŽNOU NEHODU (PRE-CRASH ALERT)



„CAR TO CAR“ KOMUNIKACE

V budoucnu budou vozidla komunikovat mezi sebou. Sofistikované systémy sníží riziko nehody a upozorní na kolonu nebo zácpu.

AUTOMATICKÉ NOUZOVÉ VOLÁNÍ (E-CALL)



- 1. Zjištění havárie**
Senzory v airbagu zjišťují poškození deformačních zón v důsledku vážné kolize.
- 2. Vyslání signálu**
Nouzový signál je vyslán přes satelit nebo GSM/UMTS.
- 3. Centrála**
V řídicím centru za sekundu vědí, kde se nehoda stala.
- 4. Zajištění pomoci**
Centrála posílá na místo sanitku, policii a odtahovou službu.

VIRTUÁLNÍ ZNAČKY



1. Videozáznam

Jedna nebo více kamer zaznamenává dění na silnici.

2. Analýza videa

Výkonný počítač analyzuje obraz na video v reálném čase.

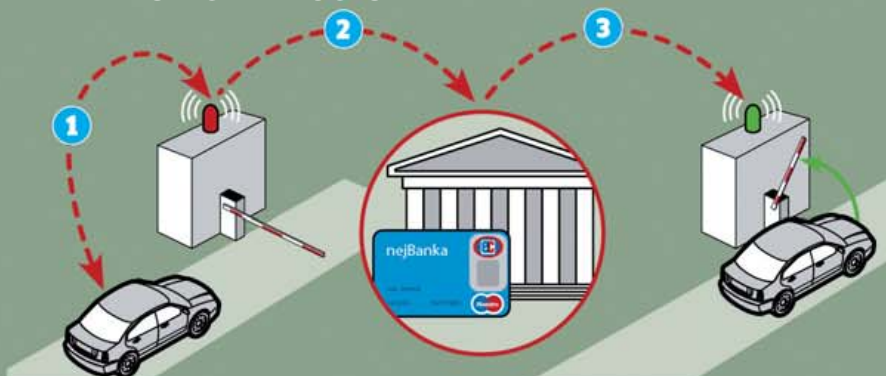
3. Rozpoznání nebezpečí

Na displeji označí bezpečné (zeleně) a nebezpečné (červeně) objekty, které se vyskytují na silnici.

4. Upozornění

Řidič bude vizuálně a zvukově upozorněn na možné nebezpečí.

ELEKTRONICKÉ VYUČTOVÁNÍ



1. Spojení

Palubní počítač naváže šifrované spojení s mýtnou bránou, parkovištěm nebo benzinovou stanicí.

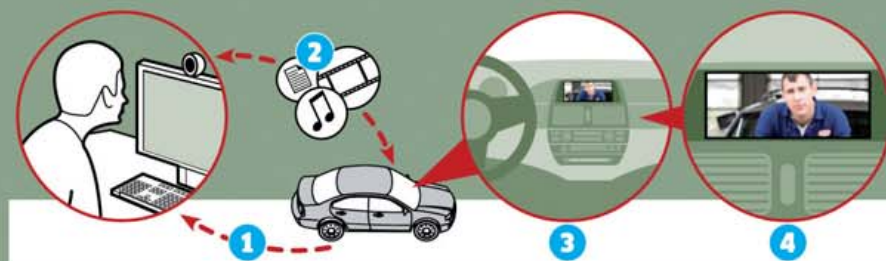
2. Platba

Elektronika na straně poskytovatele strhne platbu za mýto, parkovné nebo benzin.

3. Vjezd

Závora se zvedne, auto projede, nebo je možné načerpat palivo.

DÁLKOVÁ OPRAVA



1. Nahlášení problému

Při problému s autem nahlásí palubní elektronika pomocí UMTS stav automobilu, spustí se autodiagnostika.

2. Vytvoření spojení

Obousměrný kanál přenáší zvuk i obraz, mechanik může zjistit, co se s autem děje.

3. Videokonference

Řidič se ptá mechanika na způsob vyřešení problému.

4. Analýza a oprava

Mechanik informuje řidiče o stavu automobilu, pokud je to možné, na dálku jej opraví, případně povolí dojezd do servisu.

Dálnice D1 v kopci u Humpolce, 24. října 2019, přibližně půl osmé ráno. Silný déšť vytváří na vozovce vrstvu vody a začíná hrozit nebezpečí aquaplaningu. Projíždějící automobil (vyrobený roku 2018) tuto skutečnost oznamuje řidiči. Pro jistotu i jemně zavibruje volantem a na monitoru konzoly zobrazí symbol, který na aquaplaning upozorňuje. Pomocí bezdrátové sítě budou o nebezpečí informovány všechny okolní automobily. Tím se výrazně sníží riziko hromadné havárie.

V protisměru jede 40tunový kamion, který má méně štěstí. Přes veškerou moderní elektroniku nic nezmůže s fyzikálními zákony a silou, která jej žene na svodidla. Řidič je naštěstí nezraněn. Senzory ve svodidlech dávají během milisekundy informaci o nehodě do řídicího centra. Během několika málo sekund se informace o nehodě dostává do navigací všech ostatních automobilů. Všichni řidiči teď vědí o nehodě a navigační zařízení začnou automaticky přepočítávat objížděné trasy. Řidič kamionu telefonuje (videotelefonem) technikovi a žádá ho o restart a diagnostiku celého systému. Je třeba zkontrolovat, zda je kamion způsobilý k další jízdě.

Počítač na kolech: V budoucnu i v levných autech

Takový scénář je zatím na hony vzdálen možnostem dnešních automobilů, ale také infrastrukturu našich dálnic. Nejdříve se sofistikovaných systémů dočkají automobily nejvyšších tříd. Zatím jsou tyto systémy v luxusních vozech velmi drahé a zásadně proprietární. Cílem ovšem je, aby automobily komunikovaly mezi sebou, nezávisle na značce. Takový systém by měl být kompatibilní nejen mezi automobily, ale třeba i s železnicí a řízením dopravy. První „car to car“ systémy umožňují jednoduchou komunikaci mezi automobily a upozorňují na dopravní nehody nebo zácpy. Aby byla komunikace mezi jednotlivými vozy možná, rozhodli se výrobci automobilů založit organizaci, která by vytvořila standard pro komunikaci mezi automobily. Tak vzniklo „Car 2 Car Communication Consortium“, jehož webová stránka se nachází na adrese www.car-to-car.org.

Vývoj jediného univerzálního standardu by byl nakonec výhodný pro všechny. Došlo by ke značným úsporám na vývoji takového systému. Když musí každá automobilka vyvíjet vlastní řešení, stojí jí to mnoho peněz, navíc výsledek je značně nekomplexní. I kvůli tomu je automobilový průmysl pozadu za IT, kde standardy fungují. Třeba USB port je dnes absolutním zá-



Prototyp: Na letošní výstavě CeBIT ukázal Intel na vozu BMW X5, jak pracuje procesor Atom (na obrázku) v automobilu.

kladem většiny IT zařízení. Kdo chce ale mít USB v automobilu, třeba jen pro obyčejné přehrávání písniček, ten si musí značně připlatit.

x86 čipy v autě: Intel Atom jako řešení pro všechny automobily

Intel, největší světový výrobce čipů, má nachystané řešení: procesor Atom, původně navržený pro notebooky, je dostatečně robustní i pro vestavěné systémy. Díky spotřebě do pěti wattů navíc nepotřebuje žádné speciální chlazení a může být součástí řídicí jednotky každého automobilu. Největší výhodou celého systému je, že Atom používá architekturu x86. Ta je léty prověřená, existují pro ni operační systémy, programové kódy i vývojová prostředí. Architektura x86 je dokonce kompatibilní se všemi dalšími technologiemi, jako je Wi-Fi, Bluetooth, WiMAX nebo UMTS. Navíc má automobilový průmysl silnou oporu ve společnosti Intel, která je schopna dodávat libovolné množství procesorů po dlouhou dobu. Tím je dostatečně stabilním partnerem.

Jak by taková řídicí jednotka značky Intel mohla vypadat, to ukázal výrobce auto-příslušenství Harman/Becker na letošní výstavě CeBIT. Předvedl zde BMW X5 přichystané k sériové produkci. Automobil s Atomem byl nejen schopen se rychle připojit k internetu, přehrávat veškeré audio- a videoformáty, ale staral se také o vykreslování grafických aplikací a obstarával komunikaci přes UMTS a Wi-Fi. Přitom spotřeba nepřesáhla deset wattů, což je jen zlomek toho, co spotřebují proprietární systémy. Všechno ale Atom řídit nebude, některé kritické systémy, jako třeba ABS, airbagy nebo ESP, zůstanou mimo jeho režii. Funkci těchto systémů budou stále zajišťovat 8- nebo 16bitové čipy.

Počítač místo autorádia



Elegantní dálkové ovládání: Rádio s procesorem Atom lze ovládat i ze zadní sedačky - pohodlně pomocí iPodu touch.

KIT z Německa: Budoucnost automobilů

Nejen Intel řeší techniku v automobilech budoucnosti. I další společnosti a skupiny vědců pracují na zvýšení umělé inteligence automobilů. V německém Karlsruhe vznikla nová instituce „Karlsruhe Institute of Technology“ (KIT), jejímž členem je spolková vláda, vývojové centrum v Karlsruhe a také místní univerzita. Od října tohoto roku zde pracuje 8 000 pracovníků s ročním rozpočtem ve výši 700 milionů eur. Skutečnost, že zkratka KIT je shodná s názvem automobilu s umělou inteligencí,

které řídil David Hasselhoff v seriálu „Knight Rider“, je čistě náhodná.

A jaký je vlastně cíl Intelu? Jednotné rozhraní, které bude uživatelsky vstřícné, pracující v reálném čase a natolik univerzální, aby se umělo ad-hoc připojit k sítím Wi-Fi, UMTS nebo WiMAX. Součástí budou také aktivní a pasivní bezpečnostní systémy, jako je „car to car“ komunikace, zvláštní důraz pak bude kladen na informační technologie, které budou informovat posádku o všem, co se děje v okolí automobilu.

Tento projekt je velmi ambiciózní a extrémně náročný. Vývoj probíhá v Mnichově, kde má Intel své evropské laboratoře. Při vývoji byl zvolen „holistický“ přístup, projekt bude rozdělen na tři vrstvy (modely).

1. Service & Application Model (SAM)

Tato část se orientuje na poskytování služeb a aplikací. Ať už se jedná o call centrum, nebo o požadavek na libovolnou službu, mělo by být obsluhuje řidiče rychlé a efektivní. Celý model by proto měl být otevřený, aby bylo možné pružně reagovat na požadavky řidičů a přidávat zcela nové služby a funkce.

Konkrétní aplikací je třeba systém automatického nouzového volání, vyvíjený pod názvem „E-Call“. Dalším příkladem je elektrické varování před možnou havárií, tzv. „Pre-crash alert“. Nejedná se o dílčí systémy, ale o aplikace, které komunikují s celou řadou dalších modulů, jako je systém stabilizace automobilu (ESP) nebo aktuální předpověď počasí.

Vlády všech zemí si už také brousí zuby na vybírání mýtného, které by mělo být strháváno zcela automaticky. Drobné nebudete muset hledat ani při parkování a automobil bude schopen za sebe zaplatit

i benzin. Stranou nezůstane ani zábava – rádio, video, televize. Pasážeri si budou moci během jízdy půjčit film ve videopůjčovně a během jízdy jej sledovat. S tím souvisí také zjednodušený a především rychlý přístup k internetu, s nímž si platforma Intel velmi dobře rozumí. Automobil bude pojížděnou kancelář i zábavním místem.

2. Business & Accounting Model (BAM)

V tomto modelu se řeší problematika plateb. Zatím se pokládají základní otázky týkající se toho, jakým způsobem budou služby a technologie zpoplatněné. Budeme za služby v automobilu platit nějaký paušál, který se odvíjí od počtu využívaných služeb? Nebo se za každé použití bude platit zvlášť? Nebo bude služba započítána v ceně automobilu po celou dobu jeho životnosti? Podle finanční náročnosti provozovaných technologií bude třeba vymyslet funkční obchodní model.

3. Technology & Architecture Model (TAM)

Pokud má být projekt úspěšný, je nezbytné, aby se sjednotila technologie a vznikly standardy. Ve světě IT to funguje už dávno, a pokud si koupíte IEEE 802.11g router, máte jistotu, že bude fungovat se všemi 802.11g klienty. V automobilovém průmyslu nic takového nefunguje, a je třeba to změnit. Softwarová i hardwarová stránka by měla být standardizovaná. Tím se urychlí vývoj všech systémů. Tato koncepce bude navíc otevřena virtualizaci a přicházejícímu cloud computingu. Obzvláště v automobilech bude důležité, aby byly systémy bezpečné. Je nepředsta-



INFO

Otevřené systémy v automobilech

Nejprve je nutné, aby z automobilů zmizely proprietární Car2X platformy a byly nahrazeny platformami podle stanovených standardů – jak pro hardware, tak pro software. Programování aplikací a systémů pro takovou platformu je pak mnohem jednodušší. Právě procesory x86 jsou velmi vhodné pro takové nasazení. Navíc jsou k dispozici odladěné nástroje, kterými lze aplikace psát. Systémy v automobilech budoucnosti tak budou programovány třeba ve Visual Studiu.

Špičkové vývojové centrum: V německém Karlsruhe vznikl institut pro vývoj nových systémů pro automobily budoucnosti (KIT). Zaměstná 8 000 pracovníků.

vitelné, co všechno by se mohlo přihodit, kdyby hacker našel slabinu v bezpečnosti palubního počítače.

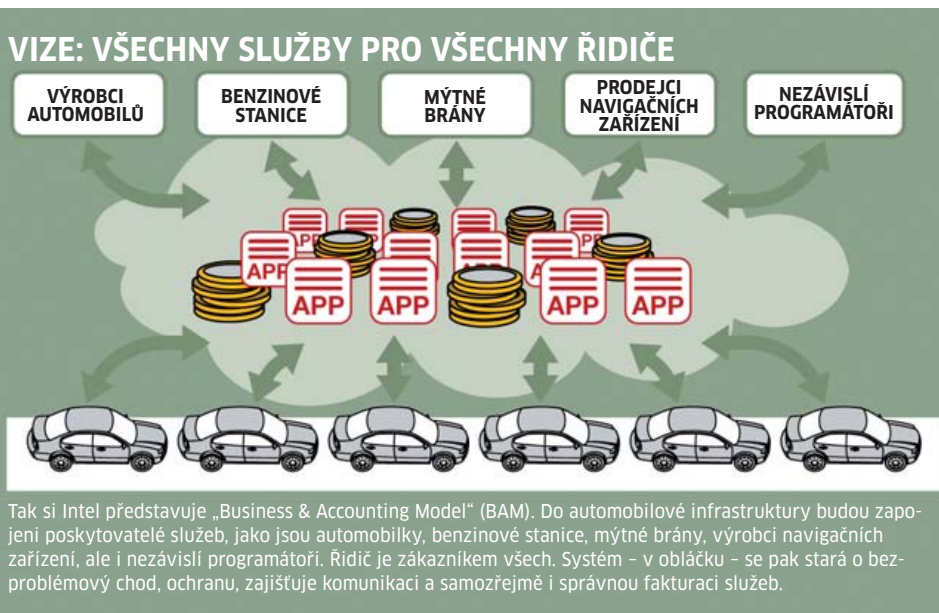
AppStore vzorem: Hračky pro vývojáře

Zlatým hřebem celého konceptu je to, že systém bude otevřený pro produkty třetích stran. K dispozici bude standardní software development kit (SDK), který umožní vývojářům psát vlastní aplikace pro automobil a ty pak prodávat. Řidiči by si je kupovali stejně jednoduše, jako si majitelé iPhoneů kupují aplikace na AppStoru. Že si nedokážete představit, jakou aplikaci byste si do

auta nahráli? Co třeba „AutoChat deluxe“? Když se dálnice zastaví, mnoho řidičů vystoupí z auta a snaží se dohlédnout, co se děje ve předu. Díky této aplikaci by se stačilo jen „zeptat“, a auto stojící ve předu by třeba poslalo videozáběr toho, co se vlastně děje. Nebo „AutoTrip 2020“. Aplikace by automaticky sledovala, kudy jezdíte, a vyhotovila by export trasy pro Google Maps, takže byste si mohli prohlédnout, která místa jste navštívili, jakou jste kde jeli rychlostí a s jakou spotřebou.

Automobily vybavené počítači vyřeší mnoho dopravních problémů. Bude možné se snáze vyhýbat kolonám, sníží se nehodovost. Rovněž ekologové mohou jásat. Nadcházející éra hybridních automobilů doplněných o počítače efektivněji využije palivo. Automobil bude vědět, kdy má rekuperovat a dobíjet baterie a kdy bude popojíždět v koloně a spalovací motor nechat vypnutý. Telefonování v autě bude daleko komfortnější, protože telefon bude přímo součástí automobilu.

Všechny tyto úžasné technologie ještě čeká jeden velký problém: spojení výrobců automobilů. Takto mamutí projekt má šanci na úspěch jen tehdy, když se do něj zapojí velké množství automobilek a když budou společně investovat do rozvoje počítačů v automobilech. Pokud nebudou všechny automobily na silnici vybaveny navzájem kompatibilním systémem, který bude mezi nimi předávat data, nebude to všechno vlastně k ničemu. **CHIP**



AUTOR@CHIP.CZ