

Uppkopplade bilar ställer nya krav på testutrustningen



Av Danilo Sarri, Microlease & Bill MckInley, Keysight

Den tekniska förfiningen av moderna bilar innebär att de är mycket olika tidigare modeller, bland annat är konventionella mekaniska system ersatta av sofistikerad elektronik. Detta medför betydande förbättringar i funktionseffektiviteten och möjliggör ett bredare utbud av nya funktioner som man kan dra nytta av.

På många sätt har de bilar som är på väg ut på marknaden mycket mer gemensamt med datorer än de har med sina föregångare. De kommer i vissa fall behöva bearbeta mer än 25 GB data per timme för att klara av alla uppgifter.

Hittills har drivkraften för att införa digital teknik i bilkonstruktioner huvudsakligen haft syftet att eliminera mekaniska element. Den minskning av fordonsvikten vi nu bevittnat leder till betydande förbättring av bränsleekonomi. Detta är bara en dimension och det finns en mängd andra uppgifter som elektroniken skulle kunna utföra och som för närvarande undersöks på allvar; som att förbättra den totala körupplevelsen, förhindra potentiella olyckor och ge bättre uppkopplingsmöjligheter till omvärlden.

Fordonstillverkare kommer allt närmare



Danilo Sarri är ansvarig för Microlease nyckelkunder i Norden och Italien. Han har arbetat mer än 11 år inom test- och mätindustrin.

Bill McKinley har 30 års erfarenhet av test- och mätbranschen. Han startade sin karriär på Hewlett-Packard, fortsatte på Agilent och arbetar idag på Keysight. Han har sysslat med produktion, marknadsföring och produktutveckling.

sitt mål om ”uppkopplade fordon”. Sådana fordon kommer att integrera med andra system via många olika kommunikationstekniker – och genom dessa blir det möjligt att ta itu med frågor som rör förare/pas-

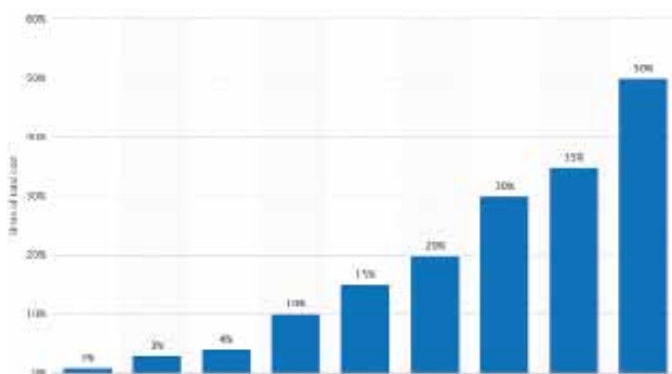
sagerarekomfort och -säkerhet samt fordonssäkerhet. Det kommer också att göra det lättare att se till att fordonet hålls i gott skick och att kraven på underhåll/repARATION uppmärksammas i tid.

Analytikerna på Gartner har prognostiserat att det år 2020 kommer att finnas över 250 miljoner uppkopplade fordon på våra vägar. Dessa fordon kommer att använda många olika trådlösa protokoll – däribland wlan, LTE, Bluetooth, NFC och Zigbee. För fordonstillverkare och deras teknikpartners är detta en stor och mångfacetterad utmaning. Inte nog med att de måste testa prestanda på vart och ett av dessa protokoll isolerat, de måste också få ett fast grepp om hur de trådlösa signalerna kommer att interagera med varandra och även vilket inflytande den extremt svåra fordonsmiljön där de är belägna sannolikt kommer att ha på prestanda.

Nyckelområden för uppkoppling

Det finns flera olika delar av ett fordonens funktion där den ökade graden av uppkoppling som nu planeras kommer att ha ett verkligt värde. Dessa är som följer:

1. Infotainment och kommunikation – Detta kommer att innebära att den uppkopp-



Bilelektronikens kostnad som andel av den totala bilkostnaden sett över hela världen 1950–2030. KÄLLA: STATISTA

Telematics	Infotainment	ADAS
FOTA Updates Vehicle Tracking Fleet Management Insurance Services Navigation Vehicle Diagnostics Service Notifications/Recalls Battery State for EVs Safety (OnStar, eCall) Eco Driving Remote Lock/Unlock	Broadcast/Internet Radio News/Sports/Business Digital TV Streaming Music Services Live Traffic Updates Weather Updates Social Networking Web Browsing Email Smartphone Connectivity Gaming Retail Opportunities 3 rd Party Apps (Park Assist)	V2V, V2I, V2X Emergency Brake Assist(EBA) Adaptive Cruise Control (ACC) Surround View Blind Spot Detection (BSD) Rear Cross Traffic Alert Lane Departure Warning (LDW) Lane Keeping System (LKS) Traffic Sign Recognition (TSR) Intelligent Headlights Auto Emergency Braking (AEB)

Exempel på tillämpningar för trådlös kommunikation är telematik, infotainment och ADAS.



är en godkänd ändring av den allmänt erkända 802.11p wlanstandarden. Det handlar om trådlös access inne i fordon och kommer att stödja applikationer med Intelligent Transport System (ITS) som börjar dyka upp. 802.11p använder frekvensbandet 5.9 GHz och har en serie av 10 MHz breda kanaler (6 servicekanaler, och en kanal för kontrolländamål). Prioriteten i detta protokoll är inte hög datahastighet utan att upprätta en mycket tillförlitlig trådlös datalänk med låg latens. Denna mer deterministiska teknik kommer att göra det möjligt för kommunikation med andra fordon och med väghållaren. Ett fordon kommer att kunna sända data avseende sin nuvarande position, hastighet och riktning i vilken det färdas. Dessa data kan sedan tas emot och, om så är nödvändigt, påverka andra fordon som är i närheten.

Keysight MXA N9077A-2FP är optimerad för testverksamhet av 802.11p (liksom många andra trådlösa standarder) och erbjuder ingenjörer ett komplett sändningstestsystem. Den har kapacitet att utföra omfattande spektrumanalys och mätningar på fasbrus och modulering. Dessutom är det en mycket skalbar lösning som kan hantera förväntningarna vid volymtillverkning.

Testkraven på fordon kommer att förändras under produktens livscykel och om testverksamheten skall vara effektiv så måste också detta återspeglas vid inköp av utrustning. Den valda leverantören av utrustningen bör kunna hantera allt från tidigt utvecklingsstadium till fullskalig produktion så en förstärkelse för de egenskaper som definierar dessa distinkta inställningar är viktigt. Alla typer av olika scenarier bör tillgodoses så att förändrade omständigheter kan hanteras (klara av nya framväxande trådlösa standarder, hantera en plötslig ökning av antalet tester, bokföring av provutrustning som kapitalkostnad eller operativ kostnad, m.m.). Konsulter kanske bara behöver korttidshyra (under en period av några veckor), stora leverantörer kanske anskaffar ny eller begagnad utrustning och biltillverkare kan vara ute efter att etablera ett långsiktigt leasingavtal (i vissa fall så långt som på fem år) eller till och med ett komplett kapitalförvaltningspaket. Dessutom, med tanke på komplexiteten i tekniken, kan tillgång till ett tekniskt support med omfattande tillämpningskunskap vara av stor värde. Vissa leverantörer erbjuder mycket lite i form av eftermarknadstjänster. Det finns klara fördelar med att samarbeta med en utrustningspartner som erbjuder ett mer omfattande utbud av tjänster för att maximera flexibiliteten. Dessutom bör de kunna ta hand om underhålls- och kalibreringsarbete och möjligen också skrotning. ■

ling som människor tar för givet i alla andra delar i sina dagliga liv är tillgängligt för dem i sina bilar också. Smartmobiler kommer att anslutas trådlöst till fordonet för handsfreefunktionalitet och delning av multimediematerial. Andra bärbara elektroniska enheter behöver ansluta till Internet, t.ex. surfplattor som kan användas av passagerare så att de har möjlighet att ladda ner musik, strömma video eller samarbeta på sociala medier.

2. Telematik – Detta kommer att täcka ett brett spektrum av olika uppgifter som måste utföras av fordonet. Data överförs redan idag trådlöst för att övervaka däcktrycket (vanligen via Zigbee) och för fjärrkontroll av dörrarna (genom ISM-band). Detta bidrar till att hålla kostnader och vikt för kablage till ett minimum. Framgent kommer det inte bara vara att vara till nytta för förare/passagerare. Att få tillgång till telematikdata gör det möjligt för spårning och förhindra stöld. Det kommer också att innebära att försäkringsbolagen kan bedöma vilka omständigheterna var som ledde till en olycka. Det kommer ävenledes att möjliggöra överföring av information avseende fordonstdiagnos vilket gör att service kan utföras mer effektivt.

3. Fordons-ADAS, Advanced Driver Assistance System, som nu införlivas i fordon för oss närmare helt autonoma fordon. Fordonsradar möjliggör redan kollisionvarnare och filbytesstödmekanismer. Genom kommunikationstekniker som fordon-till-fordon (Vehicle-to-Vehicle, V2V) och fordon till infrastruktur (Vehicle-to-Infrastructure, V2I) kommer värdefulla data kunna överföras trådlöst mellan fordon i relativ närhet till varandra (och trafikljus, hastighetsskyltar, etc.) som hänför sig till möjliga faror på vägen, trängselproblem och liknande. Funktionalitet av detta slag kommer att minska förarens frustration och öka säkerheten för förare och passagerare. I USA sätter National Highway Traffic Safety Administration lagstiftningsåtgärder

på plats som kommer att innebära att alla nya bilar och lastbilar som produceras kommer att behöva innehålla V2V-teknik.

Ledande bilmärken vill naturligtvis ge bilköpare alla extra de funktioner som är möjliga men med tanke på den mycket konkurrensutsatta marknaden behöver de kunna göra detta på ett sätt som inte medför alltför stora merkostnader. Det är därför avgörande att testverksamheten inte bromsar produktionen eller kräver tilldelning av extra ingenjörresurser.

Viktiga testkrav

I telekomsektorn har datahastigheter dominerande fokus. För uppkopplade bilar kommer det att vara låg latens och förhöjd tillförlitlighet som betyder mest. Med testutrustningen de anskaffat måste ingenjörer inte bara kunna verifiera prestanda för de använda trådlösa teknikerna i fordonen utan även utföra omfattande störnings- och interoperabilitetstester. Förutom snabbhet är en mängd andra testparametrar obligatoriska.

Skalbarhet är också av stor betydelse. Testning i ett laboratorium är bara början. Produktlivscykeln som helhet måste uppmärksammas tillräckligt och inte bara isolerade element. När nödvändiga tester har genomförts under utvecklingsfasen, måste dessa aktiviteter omsättas för att möta kraven i produktionen. Det är viktigt att den angivna utrustningen kan hantera denna migration.

802.11p i uppkopplade bilar

802.11p ser ut att få bred acceptans. Detta



Keysights MXA N9077A-2FP är tillgänglig via Microlease.