

VEZETÉST TÁMOGATÓ RENDSZEREK, JÁRMŰKOMMUNIKÁCIÓ, ÚT AZ AUTONÓM JÁRMŰVEK FELÉ



Imre Gábor 2022 január 26.

Vételtechnikai és Kábeltelevíziós szakosztály, Média klub



VEZETÉST TÁMOGATÓ RENDSZEREK,

Új generációs
Virtual Cockpit

Új generációs
infotainment rendszer
(MIB3) akár 10 colos
kijelzővel

Magával ragadó
formájú műszerfal,
új kialakítású
dekorbetétekkel

Kétküllős
kormánykerék

Új, ergonomikus
ülések
masszázsfunccióval

USB-C
csatlakozók

"shift-by-wire"
technológiával a
DSG váltóhoz



VEZETÉST TÁMOGATÓ RENDSZEREK,



Head-up Display

Az új vetített kijelző növeli a biztonságot és a kényelmet, a vezető tisztán látása érdekében. A legfontosabb információkat, mint például a sebességet és a navigációt közvetlenül a szélvédőre vetíti, mely hetővé teszi



Digitális műszerfal

A 10,25" méretű digitális műszerfal öt megjelenési elrendezést kínál, mely megjeleníti többek között a jármű- és vezetési adatokat, navigációs információkat, rádióadókat és az aktív asszisztens rendszereket.

10 COLOS COLUMBUS INFOTAINMENT

Az autó Columbus 3D-s navigációs rendszerrel is felszerelhető. A gesztusvezérléssel rendelkező, első osztályú eszköz az Infotainment kijelző és a virtuális műszerfal használata közben is lehetővé teszi a nagyítást, ami a térképek böngészése közben különösen hasznos.



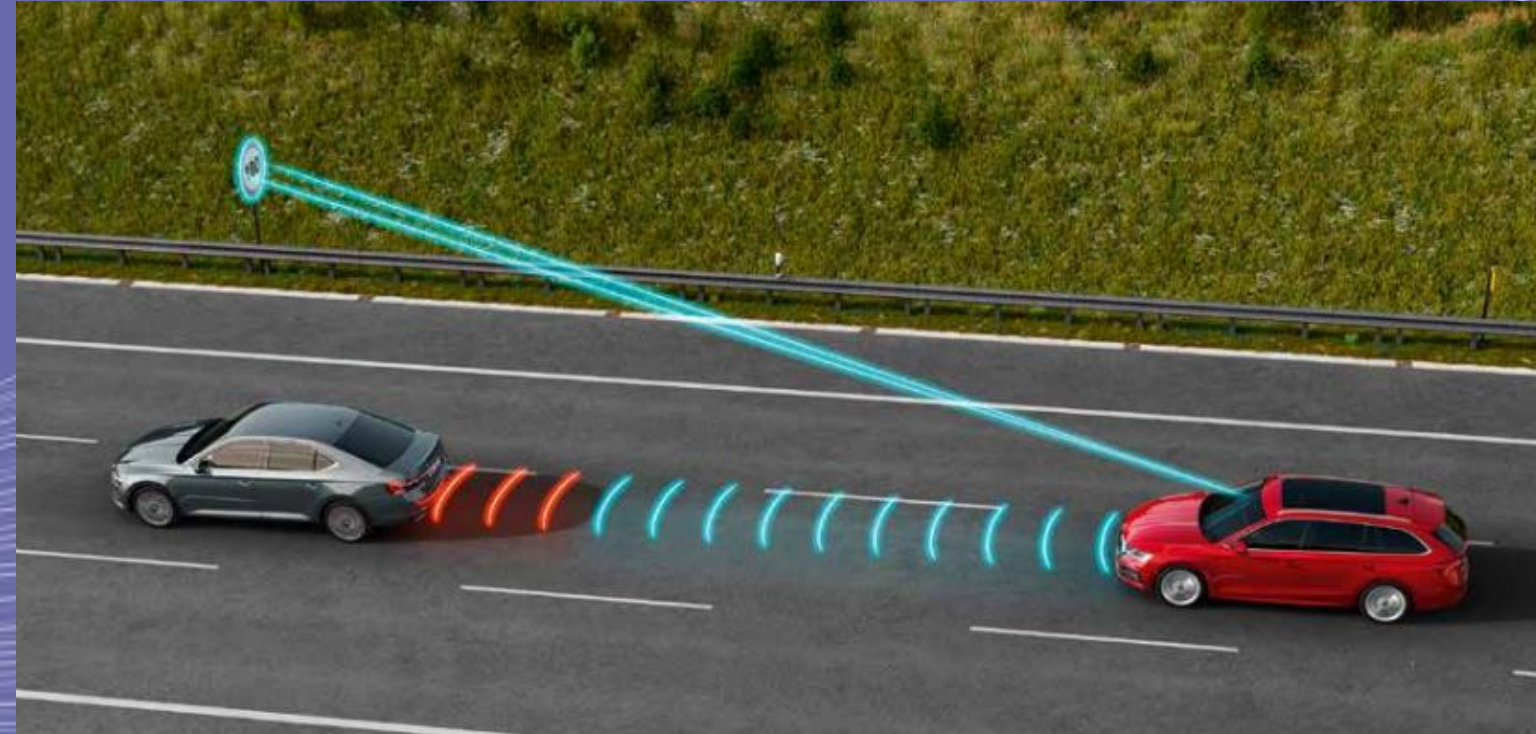
VEZETÉST TÁMOGATÓ RENDSZEREK,



AREA VIEW

Az autóba szerelt négy kamerának köszönhetően, melyek teljes egészében érzékelik az autót körülvevő teret, még magabiztosabbnak érezheti magát a kormány mögött. A kamerák az első hűtőrácsra, a külső visszapillantó tükrökben és a csomagterajtó kilincsén kaptak helyet. A rendszer valós időben továbbítja a képet az Infotainment rendszer kijelzőjére, így minden forgalmi szituációra gyorsabban reagálhat.

VEZETÉST TÁMOGATÓ RENDSZEREK,



PREDIKTÍV TEMPOMAT (PCC)

A kamerától és a navigációs rendszertől érkező részletes információk segítségével a PCC képes a következő 1-2 km-en előre látni a vezetési körülményeket. Ha szükséges, akkor a rendszer módosítja a beállított utazósebességet – jellemzően kanyar vagy körforgalom előtt, illetve akkor, amikor csökkentett sebességkorlátozású területre ér. A PCC fokozza a vezetői élményt és biztonságot, miközben üzemanyagot spórol, valamint csökkenti az autó károsanyag-kibocsátását

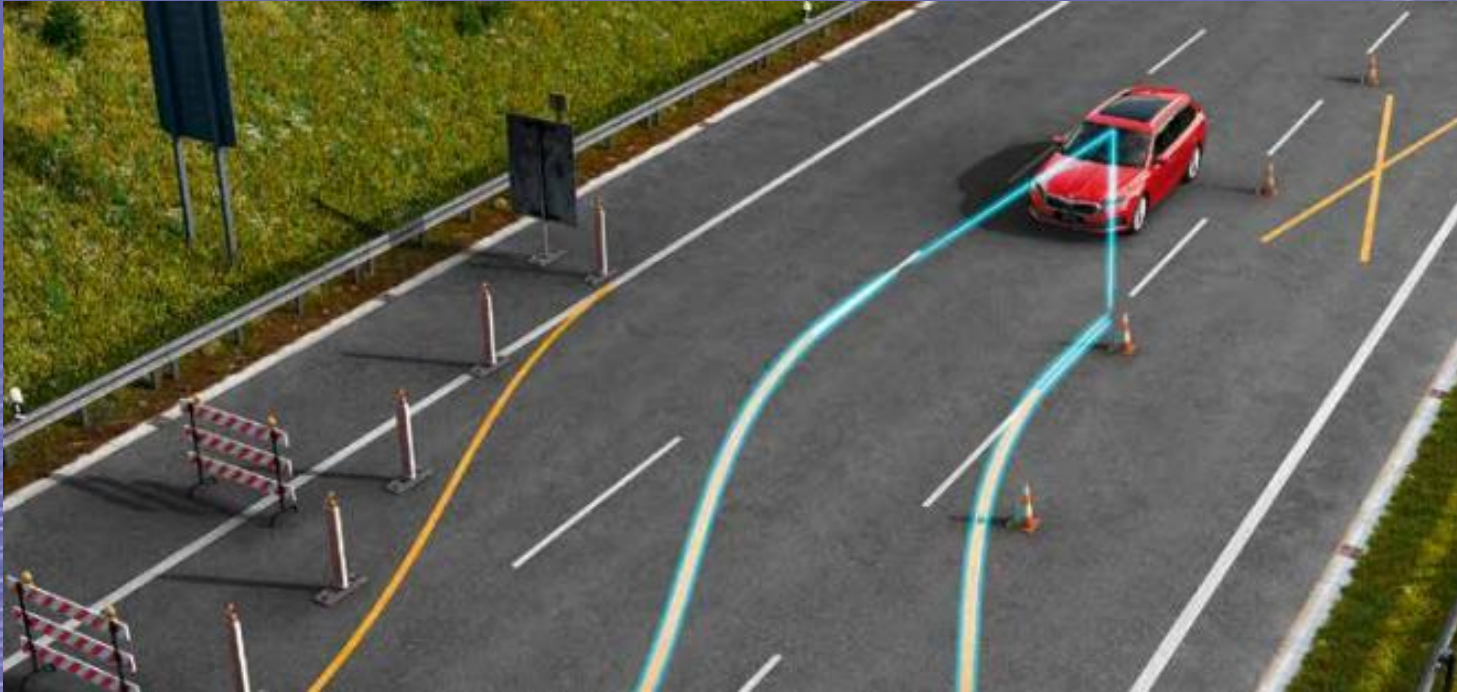
VEZETÉST TÁMOGATÓ RENDSZEREK,



TORLÓDÁSI ÉS KÖVETÉSITÁVOLSÁG-TARTÓ ASSZISZTENS

Ez a funkció az autó közlekedési torlódások esetén történő vezetését segíti. A motor, a fékek és a kormánykerék vezérlésével az asszisztens távol tartja az autót a többi járműtől, és elforgatja a kormányt a környező járművek mozgásának lekövetéséhez (legfeljebb 60 km/órás sebességig). Ha a sávok egyáltalán nem észlelhetők, a követésitávolság-tartó asszisztens 30 km/órás sebességig követi az előtte haladó járművet – egészen addig, míg az útburkolati jelek újra láthatóvá nem válnak. Félig észlelhető sáv esetén ez a korlát 60 km/órás sebességig tolódik ki.

VEZETÉST TÁMOGATÓ RENDSZEREK,



ADAPTÍV SÁVTARTÓ ASSZISZTENS

A rendszer a megfelelő sáv közepén tartja a járművet, a sáv nem szándékos elhagyása esetén pedig figyelmezteti a vezetőt. A sávtartó asszisztens útépités miatti sávterelés esetén is képes átvenni az autó irányítását

VEZETÉST TÁMOGATÓ RENDSZEREK,



VÉSZHELYZETASSZISZTENS

A vészhelyzetasszisztens csökkenti a baleset kockázatát a vezető hirtelen rosszulléte esetén, például úgy, hogy megállítja az autót, és bekapcsolja a vészvillogót.

VEZETÉST TÁMOGATÓ RENDSZEREK,

HOLTÉRFIGYELŐ RENDSZER



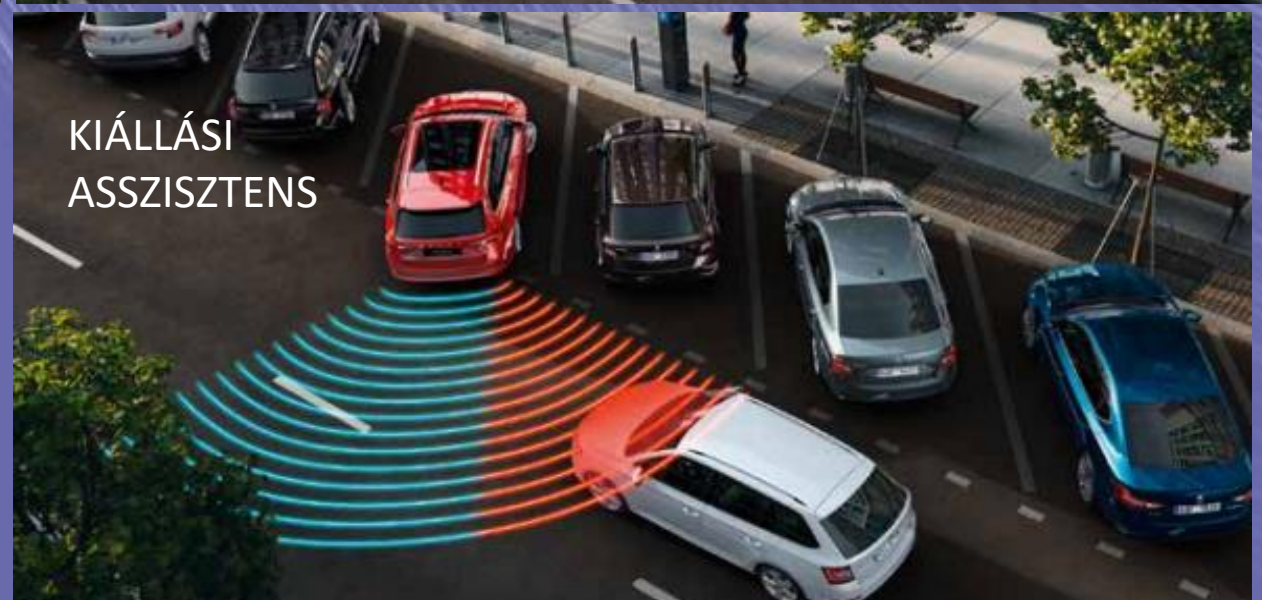
PARK ASSIST



AJTÓNYITÁSÉRZÉKELŐ RENDSZER



KIÁLLÁSI ASSZISZTENS



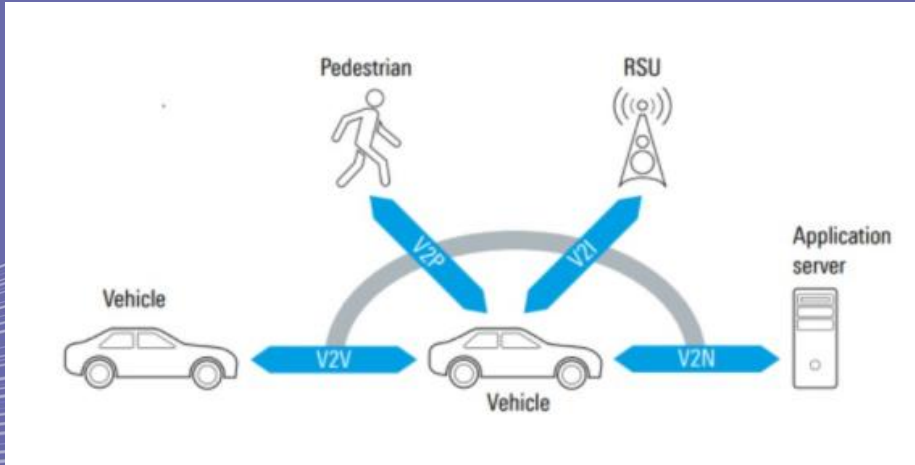
JÁRMŰKOMMUNIKÁCIÓ

A gépjárműn belül



JÁRMŰKOMMUNIKÁCIÓ

A jármű környezetével, a forgalomban résztvevő többi szereplővel



- V2V Járművek közötti
- V2P gyalogosokkal
- V2I IT infrastruktúrán keresztül
- V2N hálózati kapcsolaton keresztül



ITS (Intelligent Transportation System)

A járművek által gyűjtött információ ezáltal kiterjeszhetővé válik a többi, kapcsolódó forgalmi résztvevő számára. Ezzel lehetőség nyílik olyan alkalmazások használatára, mint a kooperatív koordináció járművek között vagy később a teljes és optimális forgalom-menedzsment.

V2X (Vehicle-to-Everything) megoldások



3rd Generation Partnership Project (3GPP)
7 telekommunikációs szabványosító testület
partnerségén alapul
ARIB, ATIS, CCSA, ETSI, TSDSI, TTA, TTC

3GPP release 14 IEEE 802.11p

Cél: a forgalom menetének felügyelete „end to end”
digitalizációs megoldással

ÚT AZ AUTONÓM JÁRMŰVEK FELÉ

Infrastruktúra kell!

3GPP release 14 IEEE 802.11p
Tartalmaz járműipari ajánlásokat a fizikai és hozzáférési rétegekben.
C-V2X (Cellular- Vehicle to everything)

Jelenleg a release 18-nál tartunk



A járművek nagyfokú mobilitásából adódóan a V2N megvalósítására kézenfekvő a celluláris mobilhálózatok felhasználása, vagyis a C-V2X kommunikáció alkalmazása.

A 3GPP a 14-es és 15-ös kiadásaiban (Release 14/15) eleinte az LTE rendszerekre dolgozta ki a szabványt (LTE V2X), de a generáció váltás során megjelent 16-os kiadás már az újonnan kifejlesztett 5G NR rádiós interfészre építkező C-V2X szabványt tartalmazza. 3GPP 16-os kiadásában az LTE V2X szabványt kiegészítve, illetve arra építkezve definiálták az (5G) NR V2X járműkommunikációs modellt.

Követelmények a kommunikációs platformokkal szemben:

Kritikus küldetésű megoldások

ultra-magas megbízhatóságú, alacsony késleltetésű kommunikáció (URLLC).

ÚT AZ AUTONÓM JÁRMŰVEK FELÉ

Követelmények a rádiós kommunikációs platformokkal szemben:
Írányadó esetek alapul vételével (Used Cases) különféle QoS követelményekkel.
Csomagméret, üzenet és adatsebesség, késleltetés, megbízhatóság.

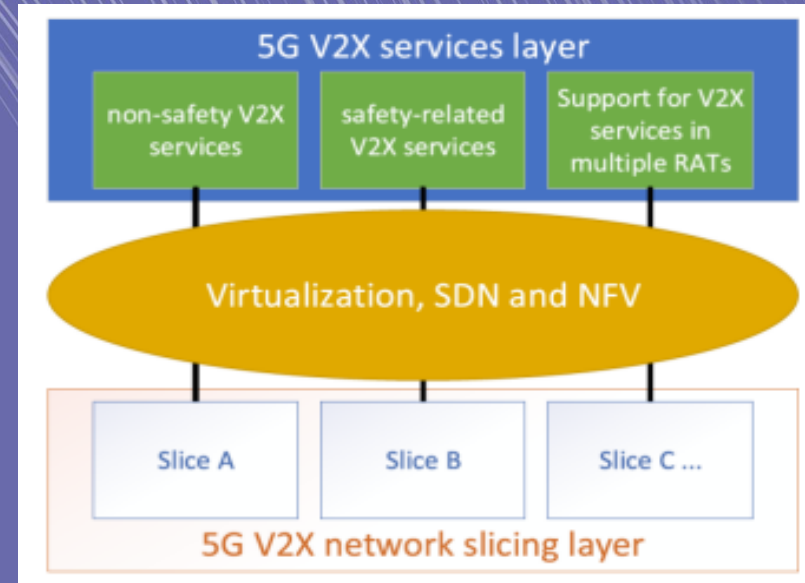
1. Konvojban haladás (Vehicle Platooning) - V2V
2. Fejlett, vezetést segítő megoldások (Advanced Driving) -V2V
3. Kiterjesztett szenzorok (Extended Sensors) -nem csak saját érzékelő adatok
4. Távoli vezetés (Remote Driving) -távoli operátor beavatkozás valós időben

További lehetőségek az 5G hálózatokban

Vitualizáció - a hálózat fizikai eszközei elkülöníthetővé válnak azok funkciójától.

Network Function Virtualization (NFV)

A fizikai hálózat felett számos másik virtuális hálózat is létrehozható, elkülönítve azok funkcióját, kontroll síkját (control plane) és adat síkjait (data plane) egymástól.
Software-Defined Networking (SDN)



ÚT AZ AUTONÓM JÁRMŰVEK FELÉ

Megoldás a felhő szolgáltatás- Cloud Computing, ezen belül az elosztott felhő alapú szolgáltatások Edge Cloud

Mekkora piacról is beszélünk a „Connected Vehicles” estében?

A Cisco felmérése és előre jelzése szerint ez a szegmens a leggyorsabban fejlődő része az M2M kommunikációnak. Eléri a 150 milliárd dollár forgalmat 2025-re. 1,5 milliárd jármű van forgalomban és évente 60-70 millió járművet értékesítenek a világban évente.

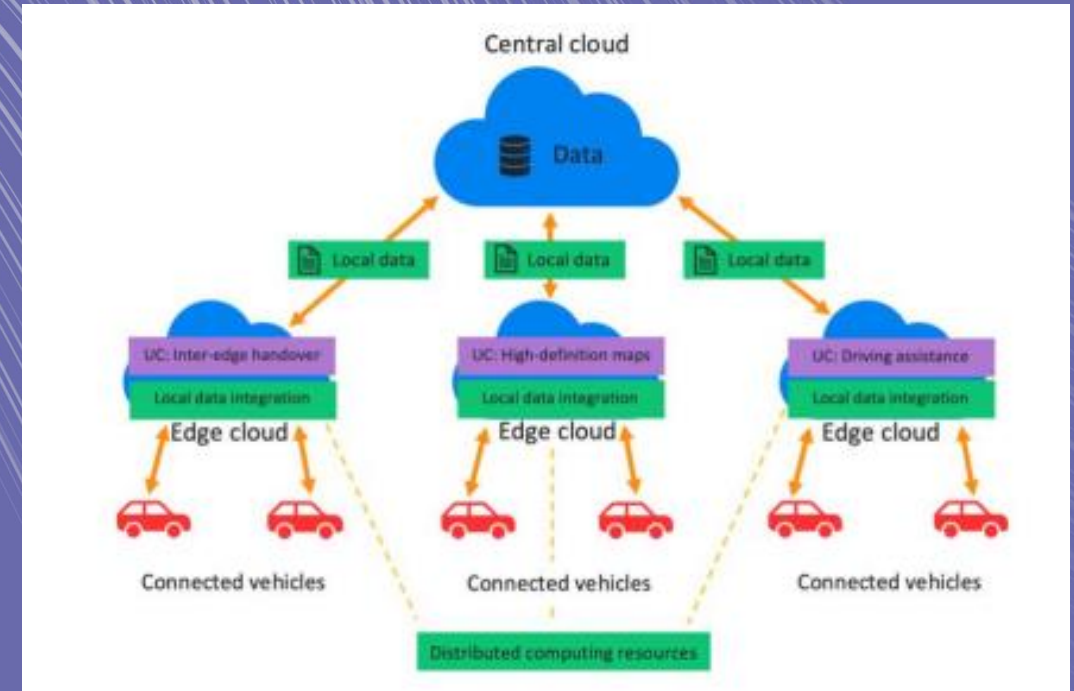
A hálózaton továbbított adatok mennyisége eléri a 10 exabyte (10×10^{24}) havonta.

Az adatforgalmat optimalizálni kell.

Újabb szakmai tömörülésre van szükség

- **Automotive Edge Computing Consortium (AECC)**

Az erőforrások fizikai elosztása, a helyi hálózatoknak megfelelően. Ezáltal a számítási erőforrások koncentrációja kisebb lesz, amely alacsonyabb feldolgozási időket eredményez a kapcsolódó járművek által igényelt feladatok elvégzésére.



Ez egy olyan konzorcium is, amely kifejezetten az autóiipari fókuszú Edge Computing megoldásokkal foglalkozik

ÚT AZ AUTONÓM JÁRMŰVEK FELÉ

Számítástechnikai erőforrások elosztása helyi hálózatokon

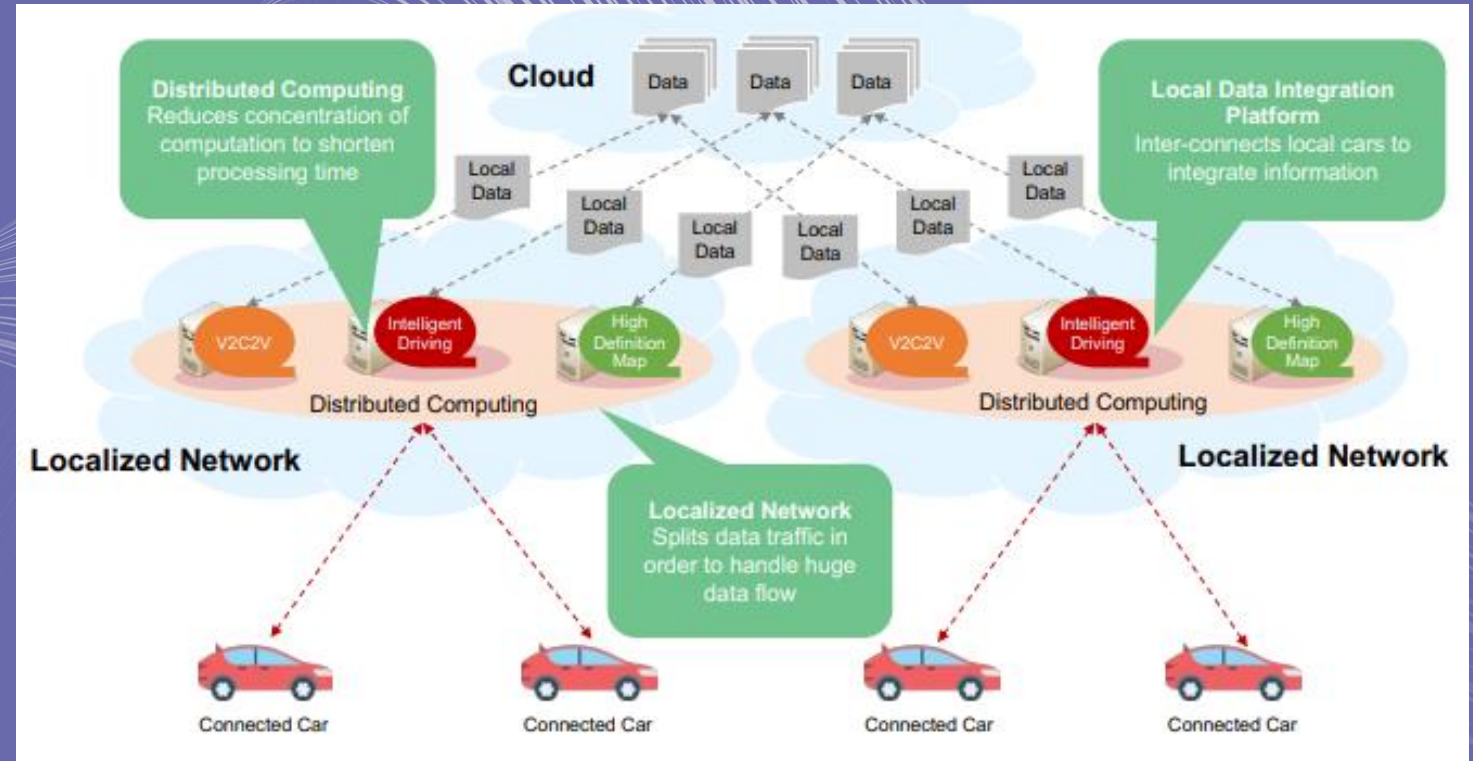


A konzorcium által megcélzott szolgáltatások:

1. **Intelligent Driving** - vezetés támogatás
2. **High-definition Map** – nagyfelbontású on-line térkép
3. **V2Cloud Cruise Assist** V2C2V – mediáció a járművek közötti kommunikációban

További szolgáltatások:

1. Mobility as a Service pl. Car sharing
2. Finance and Insurance, kockázatelemzés
3. In-vehicle Experience Homogenization
járművön belüli szolgáltatások egységesítése



ÚT AZ AUTONÓM JÁRMŰVEK FELÉ

Teszt pályák (Autonomous Vehicle Proving Grounds) jelentősége:

A tipikus és rendkívüli esetek tesztelése hardver szoftver szempontból.



ÚT AZ AUTONÓM JÁRMŰVEK FELÉ

ZalaZONE a hazai tesztpálya 2020 Novemberében



In use:

1. Rural road
2. Dynamic surface
3. Braking surface
4. Motorway
5. Smart city
6. Main building
7. Handling track
8. University track



ÚT AZ AUTONÓM JÁRMŰVEK FELÉ

ZalaZONE a hazai tesztpálya hosszútávú befektetés Közép-európában

Project timing

Phase 1: 2017-2019



Phase 2: 2019-2021



Phase 3: 2021-



Egy ilyen létesítmény összekötő kapocs a szimulációs tesztelés és a való életben történő tesztelés között.

Communication

Communication network

- **Full coverage** of test track (optinal)
- **5G cellular** test network available for future ITS applications (T-System, Vodafone)
- **ITS G5 V2X network:**
 - **7 mobile RSU**
 - **Standard** setup or
 - **free configurable**
- **Redundant physical layout** for parallel customer networks
- **5G campus network** (2021)



A legfontosabb szempont a biztonság!





Köszönöm a figyelmet!