



UNIUNEA EUROPEANĂ

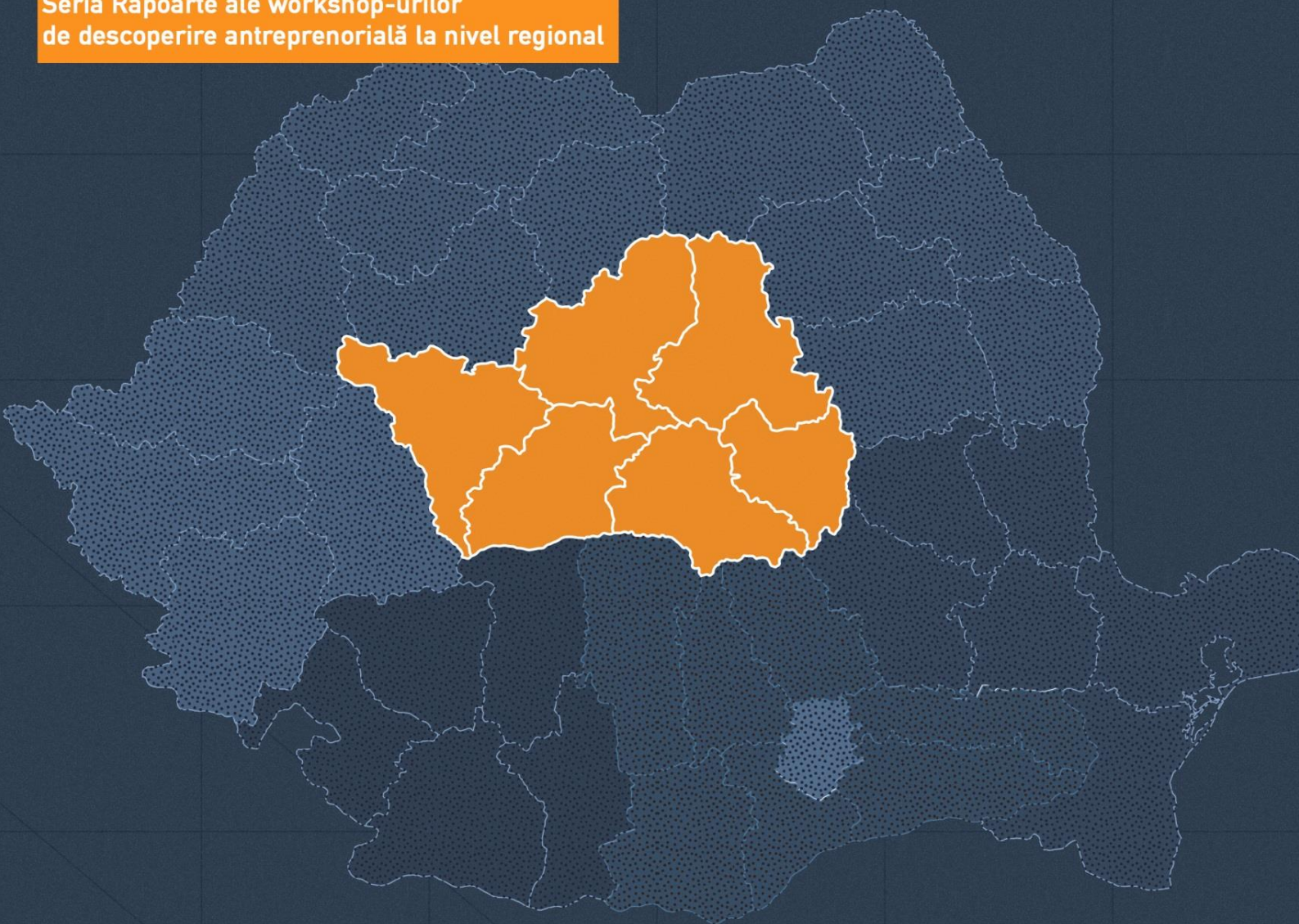


**POCA**  
Programul Operațional Capacitate Administrativă  
Competența face diferența!



# TEHNOLOGII DISRUPTIVE PENTRU **AUTOMOTIVE** REGIUNEA CENTRU

Seria Rapoarte ale workshop-urilor  
de descoperire antreprenorială la nivel regional



**Autori:**  
Bianca Dragomir, Radu Gheorghiu,  
Raluca Săftescu, Medeea Petrovan,  
Sorin Ganea, Cristina Chiriță,  
Cristina Țerbănică

**Editori ai seriei de rapoarte:**  
Bianca Dragomir, Radu Gheorghiu,  
Raluca Săftescu, Marius Mitroi,  
Adrian Curaj



MINISTERUL CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

*ue fiscdi*



**Noiembrie 2017**

# Cuprins

<b>SUMAR EXECUTIV</b> .....	<b>3</b>
<b>SERIA RAPOARTE ALE WORKSHOP-URILOR DE DESCOPERIRE ANTREPRENORIALĂ LA NIVEL REGIONAL</b> .....	<b>5</b>
<b>SPECIALIZAREA INTELIGENTĂ CA PROCES</b> .....	<b>6</b>
<b>METODOLOGIA WORKSHOP-URILOR DE DESCOPERIRE ANTREPRENORIALĂ</b> .....	<b>8</b>
<b>WORKSHOP-UL DE DESCOPERIRE ANTREPRENORIALĂ DIN REGIUNEA CENTRU: TEHNOLOGII DISRUPTIVE PENTRU AUTOMOTIVE</b> .....	<b>11</b>
1. Selecția de oportunități emergente .....	11
2. Identificarea unor posibile aspirații regionale.....	18
3. Elaborarea foilor de parcurs.....	30
<b>REMARCI FINALE</b> .....	<b>37</b>
<b>MULȚUMIRI</b> .....	<b>38</b>

## Sumar executiv

Raportul de față vizează desfășurarea și rezultatele workshop-ului de descoperire antreprenorială “Tehnologii disruptive pentru Automotive”, desfășurat pe 22 noiembrie 2017 în regiunea Centru, la Brașov, hotel Koplring. Evenimentul a reunit 32 participanți din mediul de afaceri, de cercetare, public și non-guvernamental.

Workshop-ul de descoperire antreprenorială are ca obiectiv identificarea, printr-un proces participativ și iterativ, a domeniilor de nișă cu potențial competitiv la nivel regional (vezi secțiunea [Specializarea inteligentă ca proces](#)).

Procedura de workshop presupune identificarea de către participanți a unor oportunități tehnologice emergente în domeniul automotive, prezentate sub forma unui set de carduri. Aceste exemple de tehnologii disruptive au fost selectate în urma monitorizării unui volum mare de articole online pe subiecte tehnologice, printr-un proces complex, care combină algoritmi de procesare a limbajului natural cu evaluarea umană (vezi secțiunea [Selecția de oportunități emergente](#)).

Pornind de la aceste oportunități, se construiesc colaborativ posibile aspirații regionale, capabile să crească substanțial competitivitatea regiunii. Pentru un set restrâns de aspirații se elaborează schițe de foi de parcurs (vezi secțiunea [Metodologia workshop-ului de descoperire antreprenorială](#)).

Astfel, pe baza procedurii de workshop, care valorifică metoda World Café, participanții din regiunea Centru au propus următoarele domenii de nișă, pentru care au elaborat și schițe de foi de parcurs:

- Ambiție regională: [“In 10 ani Regiunea Centru va fi în topul furnizorilor europeni de sisteme integrate bazate pe senzori destinate vehiculelor autonome”](#) și [schiță foaie de parcurs asociată](#);
- Ambiție regională: [“In 10 ani Regiunea Centru va fi în topul furnizorilor europeni de aplicații software pentru gestionarea Transportului ca Serviciu: car sharing, car pooling, ride sharing”](#) și [schiță foaie de parcurs asociată](#);
- Ambiție regională: [“În 10 ani Regiunea Centru va fi în topul furnizorilor de servicii de simulare și testare pentru autonomous driving”](#) și [schiță foaie de parcurs asociată](#);
- Ambiție regională: [“In 10 ani Regiunea Centru va fi in topul furnizorilor de soluții computer vision industrial”](#) și [schiță foaie de parcurs asociată](#).



## *Seria Rapoarte ale workshop-urilor de descoperire antreprenorială la nivel regional*

*Prezentul raport a fost elaborat în cadrul proiectului „Dezvoltarea capacității administrative a MCI de implementare a unor acțiuni stabilite în Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare tehnologică și Inovare 2014-2020.”, cod SIPOCA 27, implementat de Ministerul Cercetării și Inovării (MCI) în parteneriat cu Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, Cercetării, Dezvoltării și Inovării (UEFISCDI) și Institutul Național de Cercetare Științifică în domeniul Muncii și Protecției Sociale (INCSMPS) în perioada august 2016 - iulie 2019 și co-finanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capacitate Administrativă (POCA).*

*Textul face parte dintr-o serie de documente care au ca scop raportarea workshop-urilor de descoperire antreprenorială desfășurate în fiecare dintre cele 8 regiuni de dezvoltare a României. Implementarea acestor dialoguri, față în față, de descoperire antreprenorială reprezintă un pas esențial în operaționalizarea mecanismului de orientare strategică, așa cum este propus în Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare și Inovare (SNCDI) și agreat în textul condiționalității ex-ante pentru Obiectivul Tematic 1 (OT1) al Fondurilor Europene Structurale și de Investiții (FESI), prevăzute în cadrul Programului Operațional Competitivitate 2014-2020: “mecanism pentru asigurarea participării active a părților interesate la procesul continuu de identificare a oportunităților emergente de piață, care ar putea construi un avantaj competitiv pentru România sau regiunile sale, prin întâlnirea punctelor forte în domeniul cercetării cu nevoile mediului de afaceri”.*

## Specializarea inteligentă ca proces

„Specializarea inteligentă” reprezintă standardul politicii industriale europene. Redusă la esență, specializarea inteligentă vizează concentrarea resurselor financiare și a altor mecanisme de sprijin într-un număr limitat de domenii prioritare în care regiunile pot concura cu succes pe piețele internaționale.

La baza procesului de specializare inteligentă se află „descoperirea antreprenorială” - un proces bazat pe dovezi (*evidence-based*), participativ și iterativ (repetat periodic) de identificare, la nivel regional, a domeniilor cheie de competitivitate. Acestea urmează să fie susținute financiar în special prin scheme de sprijin pentru inovare. La nivel european, finanțarea pentru specializări inteligente pentru ciclul 2014-2020 este de aproximativ 120 mld. euro, ceea ce face din această politică cel mai mare experiment de politică industrială din istorie (Radosevic et al., 2016).

Acest demers se bazează pe ideea că *regiunile* „dețin cunoașterea despre sistemele locale de inovare și pot mobiliza actorii economici către un scop comun” (EC, 2012, p12). Ca atare, noua politică industrială păstrează în plin plan forțele pieței și ale antreprenoriatului privat, acordând guvernelor „rolul strategic și de coordonare în sfera productivă dincolo de simpla asigurare a dreptului de proprietate, a respectării acordurilor contractuale și a stabilității macroeconomice” (Rodrik, 2004, p.3).

În România a avut loc în 2013 un amplu proces participativ ([www.cdi2020.ro](http://www.cdi2020.ro)), care a dus la identificarea unor priorități de specializare inteligentă la nivel național. Prioritățile (i.e. Bioeconomia; Tehnologia informației și a comunicațiilor, spațiu și securitate; Energie, mediu și schimbări climatice; Eco-nano-tehnologii și materiale avansate, precum și domeniile de interes național Sănătate, Patrimoniu și Tehnologii emergente) au fost incluse în *Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare și Inovare 2014-2020*. În același timp, majoritatea regiunilor și-au elaborat strategii regionale de inovare (RIS3) pentru ciclul de finanțare care se încheie în 2020.

Continuarea demersului de descoperire antreprenorială, prin definiție unul care se desfășoară iterativ, este extrem de importantă în vederea revizuirii periodice a priorităților identificate. Revizuirea este necesară atât datorită oportunităților economice și tehnologice emergente și dinamicii economiilor locale, cât și în urma experienței câștigate în cadrul priorităților finanțate. Este de așteptat ca o bună parte din revizuire să ducă la adâncirea specializării, prin definirea mai clară a unor nișe care permit o poziționare superioară în lanțurile globale de valoare adăugată.

Descoperirea antreprenorială are, în afară de rezultatele din planul politicilor publice, beneficii importante de proces: actorii inovativi locali sunt stimulați să exploreze opțiuni strategice și soluții de colaborare. Prea adesea, specializarea inteligentă este înțeleasă ca fiind primordial sau chiar exclusiv asociată unei liste de priorități în finanțarea publică prin fonduri structurale. Prin demersul acestui proiect, se încearcă în primul rând crearea unei culturi a dialogului de descoperire antreprenorială la nivel regional și național. Acest dialog pleacă de la motivațiile strategice ale actorilor economici și de cercetare, de la nevoile lor de colaborare și duce, în final, la adecvarea periodică a instrumentelor de sprijin care le sunt destinate.

## Metodologia workshop-urilor de descoperire antreprenorială

Workshop-urile de descoperire antreprenorială derulate în fiecare dintre cele 8 regiuni de dezvoltare a României invită actori relevanți din ecosistemul de inovare regional la un **dialog structurat pentru identificarea, în cadrul unor domenii economice mai ample, a unor nișe de piață care au o dinamică (europeană) promițătoare, pentru care există premise bune de start și un ecosistem de actori real interesați**. Domeniile sunt propuse în urma monitorizării ecosistemelor regionale de inovare de către observatorii regionali (vezi seria “Rapoarte privind ecosistemele regionale de inovare”, unde sunt identificate domenii de interes pentru regiuni și actorii cheie asociați acestor domenii).

Fiecare workshop reunește aproximativ 30 participanți din mediul de afaceri, de cercetare, administrație publică și mediul non-guvernamental.

Procedura de workshop presupune:

### 1. Selecția de oportunități emergente

Input-ul principal pentru workshop-urile de descoperire antreprenorială constă în brief-urile de tendințe tehnologice emergente, prezentate sub forma unor carduri cu scurte descrieri ale tehnologiilor: premisa este că de înțelegerea tehnologiilor emergente - tehnologii cu potențial de adoptare pe scară largă și/sau impact major asupra unuia sau mai multor sectoare economice - depinde capacitatea actorilor din ecosistemul de inovare de a își construi strategii de competitivitate și planuri pe termen lung (vezi secțiunea “*Selecția de oportunități emergente*” de mai jos).

Procesul demarează cu selecția individuală a trei carduri, ținând cont de oportunitatea de business/inovare pentru organizația din care provine respectivul participant și posibilitatea de colaborare regională în acel domeniu. Alternativ, se poate înlocui un card cu o propunere personală, folosind un card de tip Joker, care conține numele oportunității teho-economice emergente propuse și o propoziție de descriere a oportunității.

În urma voturilor individuale se realizează un clasament al cardurilor și Jokerilor. În funcție de interesul și expertiza lor, participanții sunt distribuiți la mesele de lucru, unde participă la un dialog structurat pentru identificarea de posibile aspirații regionale, pe marginea a două carduri cu oportunități emergente.

### 2. Identificarea unor posibile aspirații regionale

Participanții de la fiecare masă de lucru discută pe marginea a două carduri cu oportunități tehnologice. Miza este de a identifica posibile nișe competitive pentru



regiune, sumarizate astfel: “În 10 ani, regiunea va fi în topul furnizorilor europeni de ...”

În urma dialogului se completează un astfel de tabel, care descrie ambiția regională:

CRITERII DE ARGUMENTARE	DESCRIERE
Care este dinamica de piață europeană/globală?	
Care e nivelul de performanță cel mai ridicat?	
Există premise bune de start (resurse locale, resurse umane, antreprenoriat etc)?	
Există un ecosistem de actori care ar fi potențial interesat?	

Odată completate tabelele pentru fiecare dintre cele două ambiții discutate la o masă, participanții schimbă grupul pentru a contribui la ideile puse în discuție la o altă masă de lucru. La fiecare masă rămâne, însă, unul dintre participanții inițiali, care are rolul de a raporta pe scurt discuția de start. Această metodă, numită [World Café](#), permite construcția colaborativă și iterativă de conținut; avantajele constau în faptul că participanții schimbă idei cu mai mulți interlocutori decât în formatele tradiționale, se reduc posibilele biasuri, se produce achiesarea la mai multe idei.

La finalul celor două runde de *World Café*, raportorii de la mese prezintă în plen tabelele care explicitează posibilele aspirații regionale, generate pornind de la oportunitățile tehnologice. În urma prezentării, participanții votează două aspirații pe care le consideră convingătoare. Astfel, se obține o ierarhie a aspirațiilor regionale - aproximativ patru-cinci dintre acestea fac subiectul următoarei sesiuni de dialog de descoperire antreprenorială.

### 3. Elaborarea foilor de parcurs

În funcție de interesul și expertiza lor, participanții sunt distribuiți la mesele de lucru pentru a contribui la următoarea sesiune, care constă în elaborarea unor schițe de foi de parcurs pentru ambițiile regionale identificate anterior.

În urma dialogului, se completează un astfel de tabel:

	Ce obiective specific avem?	Cum atingem aceste obiective?	Cu cine putem colabora?
Tehnologii care pot fi adoptate			
Tehnologii noi			
Resurse umane			
Infrastructură			
<i>Altele</i>			

La finalul acestei sesiuni, un raportor desemnat prezintă în plen conținutul foii de parcurs.

## Workshop-ul de descoperire antreprenorială din regiunea Centru: *Tehnologii disruptive pentru Automotive*

Secțiunea de față reflectă conținutul workshop-ului “Tehnologii Disruptive pentru Automotive”, desfășurat pe 22 noiembrie 2017 la Brașov, conform metodologiei descrise în secțiunea anterioară. Documentul urmărește să ofere evidențe pentru explorarea în adâncime a potențialului competitiv al unor nișe din domeniul automotive.

### 1. Selecția de oportunități emergente

Cardurile de mai jos prezintă tehnologii disruptive din domeniul Automotive, selectate în urma monitorizării unui volum mare de articole online pe subiecte tehnologice. Procesul de monitorizare, filtrare și selecție de exemple de tehnologii disruptive într-un anumit domeniu este unul complex, care combină algoritmi de procesare a limbajului natural cu evaluarea umană.

Conform metodologiei de workshop descrisă mai sus, dialogul de descoperire antreprenorială demarează cu selecția individuală de carduri dintre cele propuse în acest set (și/sau propunerea individuală, folosind un card de tip Joker) - la finalul acestei sesiuni se centralizează selecțiile participanților și se identifică cardurile care au atras cel mai mare interes.

## AIRBAG-URI EXTERNE

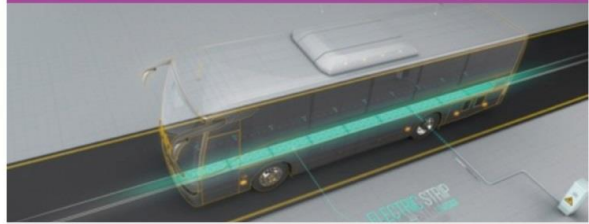


- Compania ZF TRW a dezvoltat un airbag extern, care se umflă pe structura laterală exterioară a vehiculului, pentru a proteja pasagerul în eventualitatea unui accident cu impact lateral. Prototipul de airbag are un volum de 250 l și necesită mai multe supape pentru gonflare. Testele indică faptul că, în cazul coliziunii laterale, airbagul ar putea reduce energia de impact cu mai mult de 30%. Pentru ca vehiculele să folosească airbag-uri laterale exterioare, e nevoie de o serie de senzori - radar, lidar și senzori de cameră - pentru a detecta o coliziune iminentă.
- Toyota Gosei, producătorul japonez de LED-uri și piese auto din cauciuc și plastic, a creat un cauciuc moale, de generație următoare, care învește porțiuni din autovehicul și poate absorbi impactul în cazul unei coliziuni.
- Mercedes-Benz a brevetat un nou tip de airbag extern, montat pe stâlpul A al autovehiculului, pentru protecția pietonilor în caz de accident rutier. Aceste airbag-uri, echipate cu senzori pentru a detecta o coliziune, sunt dislocate de la marginea parbrizului și de la marginile exterioare ale capotei. Ele împiedică pietonii să se lovească de parbriz sau de panourile laterale, reducând riscul de accidentare.

Tehnologii disruptive pentru Automotive

1

## ALIMENTAREA WIRELESS CU ELECTRICITATE

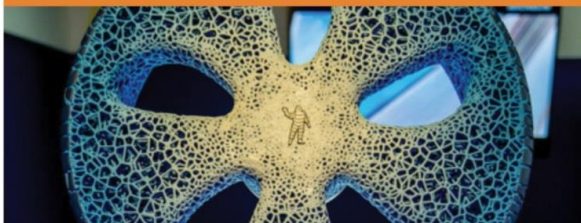


- Guvernul israelian colaborează cu start-up-ul ElectRoad pentru a inaugura în Tel Aviv o rută de autobuze publice alimentate wireless cu electricitate, eliminând necesitatea unor stații de reîncărcare. Autobuzele se deplasează datorită puterii electrice rezultate din interacțiunea a două câmpuri electromagnetice. Invertoarele instalate de-a lungul carosabilului asigură alimentarea unor bobine integrate în șosea. Bobine similare sunt instalate pe partea inferioară a autobuzului. Pe măsură ce vehiculul se deplasează pe carosabil, cele două câmpuri electrice interacționează și generează energie. Momentan, astfel de autobuze pot călători pe distanțe de aproximativ 5 km. Coreea de Sud are deja mai multe rute de autobuze alimentate wireless. De asemenea, Uniunea Europeană studiază fezabilitatea unei astfel de infrastructuri

Tehnologii disruptive pentru Automotive

2

## ANVELOPE PRINTATE 3D



- Producătorul de anvelope auto Shandong Linglong Tire a creat un prototip de anvelopă tipărită 3D, fabricată din poliuretan termoplasic (TPU), nu din cauciuc. Fabricarea anvelopei se bazează pe tehnica imprimării 3D FDM (*Fused deposition modeling*/ Modelarea cu depunere fuzionată) pentru extrudarea de material TPU strat după strat. Designul anvelopei tipărite 3D încorporează o structură de tip fagure hexagonal, unul dintre cele mai robuste modele de umplere a unui obiect imprimat 3D. Producerea acestora e mai rapidă, mai eficientă, și permite reciclarea, spre deosebire de anvelopele tradiționale. [China]
- Producătorul francez de anvelope Michelin a prezentat un concept de anvelopă tipărită 3D, fără aer, cu o structură biomimetică (formă de fagure). Prototipul e fabricat din materiale reciclabile, iar suprafața de rulare este re-imprimabilă, pentru a se adapta condițiilor meteorologice.

Tehnologii disruptive pentru Automotive

3

## ASSISTED DRIVING



- Compania Volvo a introdus pe modelul XC60 o nouă funcție, numită Oncoming Lane Mitigation. Aceasta constă într-un sistem de adaptare automată a direcției de deplasare, care permite mașinii nu doar să activeze frânele pentru a evita o coliziune, ci și să schimbe direcția de mișcare, dacă frânele nu sunt suficiente. În cazul în care mașina sesizează că șoferul a trecut într-o nouă bandă de trafic, aceasta detectează vehiculele care vin din sens opus și, în cazul în care e pericol de coliziune, conduce mașina înapoi pe banda corectă. Această caracteristică funcționează la viteze cuprinse între 60 și 140 km/h.
- Mercedes-Benz a dezvoltat un sistem inteligent de control dinamic al funcțiilor de iluminare ale mașinii. Senzorii mașinii detectează dinamica celorlalți participanți la trafic, iar computerele din dotare analizează datele în milisecunde și transmit comenzi farurilor. Această nouă generație de faruri are la bază cipuri care funcționează cu peste un milion de micro-oglinzi, care descompun lumina în fascicule minuscule, permițând iluminarea cu maximă precizie, în condiții diverse de trafic. În plus, e posibilă proiectarea unor fascicule de lumină pe carosabil, acolo unde marcajele rutiere lipsesc. Mai mult, se pot proiecta săgeți de direcție și avertismente direct pe șosea.

Tehnologii disruptive pentru Automotive

4

## BIOMATERIALE PENTRU ANVELOPE



- S-a descoperit că deșeurile alimentare, în special cojile de roșii și de ou, sunt utile în producția de anvelope din cauciuc, teste demonstrând că depășesc standardele industriale de performanță. Deșeurile alimentare ar putea înlocui parțial negrul de fum, umplutura pe bază de petrol folosită în mod uzual în producția de anvelope. Înlocuirea negrului de fum cu coji de ou măcinate și coji de roșii produce efecte sinergice, permițând cauciucului să-și păstreze atât rezistența cât și flexibilitatea.
- Producătorul de anvelope Continental a stabilit un centru de cercetare în Germania în vederea înlocuirii cauciucului natural convențional cu cauciucul extras din pădăie (taraxagum), după lansarea cu succes în 2014 a unei anvelope premium de iarnă care utilizează taraxagum. În următorii 5 ani, Continental intenționează să extindă câmpurile de pădăie la 800 de hectare, ceea ce ar putea produce cauciucul la o scară de tone. Spre deosebire de arborii de cauciuc, pădăia poate fi cultivată în Europa, iar acest lucru implică rute de transport mult mai scurte și un control mai bun al ofertei.

Tehnologii disruptive pentru Automotive

5

## COMUNICARE VEHICUL-VEHICUL



- Cadillac instalează sisteme de comunicare vehicul-vehicul (V2V) pe modelul CTS 2017, permițând vehiculelor să comunice între ele și șoferii lor cu privire la condițiile de condus. Sistemul V2V facilitează comunicarea pe distanță scurtă, în banda de frecvențe de 5.9 GHz.

Vehiculele pot comunica la distanțe de până la 300 de metri și pot transmite 1.000 de mesaje pe secundă referitor la poziția, direcția și viteza autovehiculelor. Șoferul e avertizat asupra posibilelor pericole, precum situații de frânare puternică, condiții de drum alunecos sau vehicule avariate incapabile să se deplaseze. Sistemele V2V formează o "rețea wireless ad-hoc", care permite vehiculelor să partajeze date fără a depinde de condițiile meteo, acoperire celulară sau vizibilitate. [S.U.A. și Canada]

Tehnologii disruptive pentru Automotive

6

## IMPRIMARE 3D PENTRU AUTOMOTIVE



- Ford și compania de 3D printing Strataysys au anunțat că vor începe să testeze piese de fabricație realizate prin printarea 3D. În mod uzual, prin printarea 3D se obțin componente de dimensiuni mici, însă Strataysys a dezvoltat metoda Infinite Build care utilizează capete de imprimantă și roboți industriali mai mari pentru a crea piese mai mari pentru mașini și alte vehicule. Tehnologia poate fi utilă pentru customizarea mașinilor de curse: componentele produse ieftin ar permite experimentarea cu piese prototip, care ar putea fi mult mai ușor de fabricat și instalat pe vehicul.
- Compania Divergent 3D a creat, prin printare 3D, prototipul de automobil Blade, de 0.7 tone, 700 de cai putere și motorizare medie. Mașina este construită din articulații din aluminiu tiparite 3D, care se montează asemenea unor piese de lego. Compania afirmă că tehnologia permite reducerea cu peste 50% a greutatea unui vehicul standard de cinci pasageri și cu peste 75% a numărului de piese.

Tehnologii disruptive pentru Automotive

7

## MATERIALE INOVATOARE

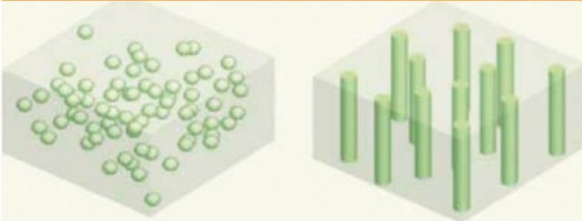


- A fost creată o versiune de lemn care este transparent. Acesta este creat prin înlăturarea ligninei, molecula care face lemnul rigid și întunecat la culoare, rămânând în urmă structurile celulare de celuloză incoloră, umplute cu epoxid. Atributele sale – rezistența și transparența – recomandă utilizarea noului tip de lemn în industria de automobile. [SUA]
- A fost creat un nou tip de "super-oțel" - flexibil, ultra-rezistent și ușor. Acest metal nou are un raport rezistență-greutate care concurează cu cele mai bune aliaje de titan, la o zecime din costul de producție. În mod tradițional, amestecul de aluminiu cu oțel produce un metal rezistent și ușor, dar fragil/casant, din cauza aliajului din aluminiu, care combină atomi de aluminiu și fier în structuri cristaline dure, numite B2. Cercetătorii au soluționat problema dispersând cristalele B2, reducând casabilitatea materialului. Datorită proprietăților sale, acest tip de oțel este ideal în producția de automobile și aeronave. [Coreea de Sud]

Tehnologii disruptive pentru Automotive

8

## PERFECTIONAREA BATERIILOR LITIU-ION



- Utilizând deșeuri din sticlă, o echipă de cercetători a dezvoltat un nou tip de anodi de nanosiliciu pentru baterii litiu-ion de înaltă performanță, care ar putea fi utilizate pentru vehicule electrice sau hibride. Invenția pleacă de la descoperirea că dioxidul de siliciu din sticlă poate furniza nanoparticule de siliciu de înaltă puritate pentru bateriile litiu-ion. Înlocuind grafitul din anodi cu noul material nanosilicic, performanța bateriilor a crescut de aproximativ patru ori. [SUA]
- S-a inventat o metodă de a înlocui electrolitul lichid, folosit în mod uzual în baterii, cu electroliti solizi ceramici, pentru a crea baterii flexibile cu litiu solid, mai sigure și cu o durată mai lungă de viață. Tehnica presupune fabricarea unor structuri aliniate vertical din electroliti solizi ceramici, care asigură căi rapide de ioni de litiu și sunt foarte conductivi. În soluția lichidă au fost introduse particule ceramice și fâșii de gheață, care distribuie și concentrează particulele de ceramică. După sublimarea gheții, rămân structuri ceramice aliniate vertical, peste care se adaugă un polimer pentru a oferi suport mecanic și flexibilitate electrolitului.

Tehnologii disruptive pentru Automotive

9

## RECUNOAȘTEREA GESTURILOR

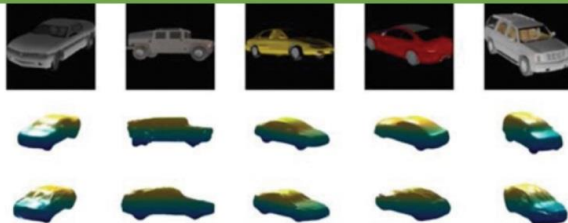


- În parteneriat cu Ultrahaptics, Bosch a dezvoltat prototipul unei mașini echipate cu comenzi haptice. Tehnologia fără *touchscreen* a Ultrahaptics este considerată mai sigură pentru a schimba setările mașinii deoarece se bazează pe gesturi, fără să fie nevoie ca șoferul să își ia privirea de la drum. Șoferul face gesturi cu mâna deasupra unei console, senzorii "văd" mâna și, datorită tehnologiei cu ultrasunete, șoferul poate "simți" comenzile. Astfel se pot activa comenzi precum a porni radioul, a schimba piesele muzicale, a utiliza navigația prin satelit și.a.

Tehnologii disruptive pentru Automotive

10

## RECUNOAȘTEREA OBIECTELOR (IMAGE RECOGNITION)



- A fost dezvoltat prototipul unui sistem optic, numit Celex, care înregistrează modificări ale intensității luminii mult mai rapid și mai precis decât camerele optice și laser existente. În loc să înregistreze întreaga imagine, sistemul Celex înregistrează modificările intensității luminii pixelilor individuali, ceea ce reduce foarte mult volumul datelor de ieșire. Funcționarea la viteze mai mari reduce decalajul între momentul în care senzorul înregistrează o imagine și cel în care un sistem asociat acționează conform cu informația primită. Tehnologia e utilă vehiculelor autonome în a evita coliziunile, care se întâmplă de obicei în câteva secunde. [Singapore]
- Tehnologia numită SurfNet utilizează inteligența artificială (AI) pentru a transforma imaginile 2D în modele 3D. Procesul se realizează prin "învățarea" în pereche a imaginilor 2D și a modelelor 3D, ceea ce îi permite algoritmului să prezică versiunile 3D ale altor imagini 2D pe care le întâlnește. Tehnica e comparabilă cu modul în care o cameră sau un scanner funcționează folosind culori RGB, doar că utilizează coordonatele XYZ pentru a crea o înțelegere spațială tridimensională. Această metodă oferă un nivel de precizie mai mare decât alte procese 3D de *deep learning*, care se bazează pe voxelii (pixelii volumetrici). Tehnologia ar putea fi utilă pentru vehiculele autonome, permițându-le să înțeleagă mai bine mediul în care se deplasează. [SUA]

Tehnologii disruptive pentru Automotive

11

## SENZORI



- Compania 3Dsignals a dezvoltat un instrument de diagnosticare pentru a detecta eventualele defecțiuni mecanice înainte de a se produce. Tehnologia e bazată pe senzori ultrasonici și algoritmi de *deep learning* și identifică anomaliile care pot fi asociate cu niște erori sistemice, permițând utilizatorilor să reacționeze mai repede.
- Compania Vayyar produce senzori 3D încorporați, capabili să scaneze interiorul unei mașini și să ofere o imagine în timp real a tot ce se întâmplă în interiorul vehiculului. Senzorii monitorizează semnalele vitale de la distanță și, de exemplu, trimit avertismente părinților dacă un copil a fost lăsat în mașină sau alertează șoferul în cazul în care acesta așteaptă. Post-accident, senzorii 3D pot identifica starea supraviețuitorilor din vehicul și transmite informații personalului de urgență.

În sectorul de vehicule autonome, acești senzori produc o imagine 3D care permite autoturismelor să detecteze numărul de persoane dintr-o mașină și, în caz de accident, să optimizeze *airbag*-urile pentru a se desfășura și umfla în funcție de locul de ședere al pasagerilor.

De asemenea, senzorii 3D sunt utili în detecția volumetrică și gestionarea mai bună a containerelor de mărfuri. Senzorii sunt utilizați pentru a cartografia spațiul disponibil, distribuirea obiectelor în interiorul containerului și, de asemenea, pentru a garanta integritatea mărfurilor în timpul transportului, identificând mișcările încărcăturii în timp real. [Israel]

Tehnologii disruptive pentru Automotive

12

## SISTEME DE SECURITATE BIOMETRICE



- Șoferii ar putea debloca ușile autoturismelor lor cu un selfie. Jaguar Land Rover a dezvoltat o tehnologie care utilizează algoritmi de recunoaștere facială și analiza posturii în mers pentru a identifica șoferii. Camerele montate sub geamurile mașinii captează video și fotografii ale persoanelor, pe măsură ce acestea se apropie de mașină, și le compară cu imaginile stocate pe computerul autoturismului. Dacă se potrivește, mașina va debloca și deschide ușile.
- Compania EyeLock folosește pentru aplicațiile de securitate o tehnologie bazată pe scanere care examinează 240 de puncte ale irisului (cea mai specifică trăsătură a omului, după ADN). Câțiva producători auto intenționează să utilizeze EyeLock ca și cheia de pornire a mașinii, dar și pentru adaptarea automată a experienței utilizatorului (poziția scaunelor, a oglinzilor, preferințele de infotainment etc.). Unele firme de asigurări sunt, de asemenea, interesate să cunoască ce membri ai familiei conduc într-un anumit moment. Sistemul poate vedea și prin ochelari sau lentile de contact colorate. [SUA]

Tehnologii disruptive pentru Automotive

13

## TAXIURI ZBURATOARE



- Dubai și-a propus să fie prima țară din lume care oferă servicii de taxi aerian. A făcut prime teste cu vehicule de zbor fără pilot, cu două locuri, cu 18 rotoare, realizate de firma germană Volocopter. Vehiculul automatizat, care se ridică și coboară pe verticală ca un elicopter, a realizat un zbor de cinci minute, la 200 de metri de sol. Dubai și Volocopter și-au propus să ofere plimbări mai lungi, de până la 30 de minute, care pot fi rezervate prin aplicații dedicate de tip Uber. Modelul actual de la Volocopter este capabil să zboare pe baza unor piste GPS, însă pe viitor își propune capabilități extinse, prin care mașina poate ocoli obstacolele și evita coliziunea cu alte taxiuri zburătoare.
- Uber explorează utilizarea aeronavelor VTOL (*vertical take-off and landing/decolare și aterizare verticale*) pentru zboruri urbane scurte. Teoretic, "taxiurile zburătoare" pot accelera călătoriile urbane în zonele predispuse la blocaje de trafic. Ambiția Uber este de a crea o rețea funcțională de taxiuri aeriene - Elevate Network - până în 2020.

Tehnologii disruptive pentru Automotive

14

## TRANSPORTUL CA SERVICIU (Transport As A Service)



- Transportul ca serviciu se află la intersecția a patru tendințe macro: vehicule autonome, vehicule electrice, conectivitate și *shared economy*. Această paradigmă implică trecerea de la modelul care presupune posesia individuală de automobile spre soluții de mobilitate consumate ca serviciu. Evoluții recente:
  - Ford a făcut public planul de a lansa în 2021 propriul serviciu de *car-sharing*, gândit în jurul autoturismului autonom Ford;
  - Elon Musk a anunțat planul master pentru serviciul de *car-sharing*, construit în jurul autoturismului autonom Tesla;
  - Compania Nuro a lansat în Singapore un serviciu pilot de *car-sharing*, construit în jurul vehiculelor Renault și Mitsubishi, modificate pentru a fi autonome;
  - Uber a lansat în 2016 propriul serviciu pilot de *car-sharing* în Pittsburgh, care utilizează autovehiculele model Volvo XC90 - special modificate pentru conducere autonomă (supervizată). Uber a achiziționat, de asemenea, *start-up*-ul de vehicule autonome Otto;
  - Google a lansat în 2016, în San Francisco, serviciul de *car-sharing* Waze Carpool, care utilizează aplicația Waze pentru a conecta șoferii cu alți navetiști care vor să se deplaseze în aceeași direcție. În 2017, Waze Carpool s-a extins în tot statul California.

Tehnologii disruptive pentru Automotive

15

## INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ (AI) PENTRU GESTIONAREA COMBUSTIBILULUI



- A fost dezvoltat un sistem care utilizează inteligența artificială pentru gestionarea combustibilului în cazul automobilelor hibrid. Algoritmul funcționează prin fragmentarea călătoriei în segmente cu o lungime mai mică de un minut și identificarea celei mai bune strategii de gestionare a combustibilului în condiții similare de trafic, viteză, locație, oră din zi, stare a carosabilului, stare actuală a bateriei etc. Este planificat ca algoritmul să învețe, de asemenea, din experiența de condus a celorlalți șoferi din trafic, prin punerea la comun a datelor pe o platformă online. Sistemul este cu 10,7% mai eficient decât un sistem clasic de gestionare a carburantului pentru automobilele hibrid.

Tehnologii disruptive pentru Automotive

16

JOKER



JOKER



*Tehnologii disruptive pentru Automotive*

J

*Tehnologii disruptive pentru Automotive*

J





Cardurile selectate în cadrul workshopului din regiunea Centru sunt:

- Card joker: Computer Vision (CV) și Augmented Reality (AR) pentru servicii suport în producția industrială,
- Senzori (9 voturi),
- Alimentarea wireless cu electricitate (9 voturi),
- Sisteme de securitate biometrică (7 voturi),
- Transportul ca Serviciu (7 voturi),
- Comunicare vehicul-vehicul (7 voturi),
- Imprimare 3D pentru automotive (6 voturi),
- Airbag-uri externe (5 voturi),
- Biomateriale pentru anvelope (5 voturi),
- Inteligența artificială pentru gestionarea combustibilului (5 voturi).

## 2. Identificarea unor posibile aspirații regionale

Pornind de la oportunitățile tehnologice selectate din setul de carduri, participanții au construit, colaborativ și iterativ, posibile aspirații regionale, adică domenii de nișă care pot crește competitivitatea regiunii, sumarizate astfel: *“În 10 ani, regiunea va fi în topul furnizorilor europeni de ...”*

După completarea tabelului, s-au prezentat în plen toate aceste posibile aspirații, iar participanții le-au votat individual pe cele pe care le consideră mai promițătoare/relevante pentru regiune.



“In 10 ani Regiunea Centru va fi în topul furnizorilor europeni de sisteme integrate bazate pe senzori destinate vehiculelor autonome”

CRITERII DE ARGUMENTARE	DESCRIERE
Care este dinamica de piață europeană/globală?	<p>Piața în domeniu este în creștere la nivel european și mondial. Referitor la vehiculele autonome, există tendința spre sisteme autonome. De aceea, există pe piață nevoia unor sisteme integrate de senzori care alimentează un panou central cu informații critice despre starea mașinii și a mediului înconjurător, pe baza căruia se pot lua decizii.</p> <p>Există o diversitate mare de senzori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biosenzori;</li> <li>- Footprint ecologic;</li> <li>- Confort mașină;</li> <li>- Pattern comportament în traffic;</li> <li>- Transport special de mărfuri.</li> </ul> <p>+ Sisteme RFID (Radio-Frequency Identification) pentru identificarea de obiecte.</p>
Care e nivelul de performanță cel mai ridicat?	<p>Există cercetare în domeniul autonomiei în <i>automotive</i> (eg. Institutul Fraunhofer)</p> <p>Cyberphysical systems - bazate pe senzori 3D</p>
Există premise bune de start (resurse locale, resurse umane, antreprenoriat etc)?	<p>Producători regionali de componente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IFM Sibiu (Germania);</li> <li>- AUTOLIV :Declansor sisteme de centuri de sigurantă(senzori comportamentali)</li> <li>- STABILUS: Sisteme de amortizare/frânare</li> <li>- BENCHMARK: componente electronice pentru senzori</li> <li>- CHROMATIC: Senzori RFID (patent)</li> <li>- STRINMER - senzori de deplasare</li> <li>- Institutul de Cercetare - Secția de Psihologie - prescriptori comportamentali</li> </ul>
Există un ecosistem de actori care ar fi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AUTOLIV</li> <li>- STABILUS</li> </ul>

potențial interesat?

- BENCHMARK:
- CHROMATIC: Senzori RFID
- STRINMER
- Institutul de Cercetare - Sectia de Psihologie

“In 10 ani Regiunea Centru va fi in topul furnizorilor europeni de aplicații software pentru gestionarea Transportului ca Serviciu: car sharing, car pooling, ride sharing”

CRITERII DE ARGUMENTARE	DESCRIERE
Care este dinamica de piața europeană/globală?	<p>Dinamica pieței internaționale este în creștere, atât pentru servicii de IT cât și pentru cele de transport.</p> <p>Sistemul transportului ca serviciu este parte a conceptului de „smart city”, prioritate la nivel european.</p> <p>Există o tendință spre schimbarea abordării de la mașină ca proprietate personală la mașină pentru servicii.</p> <p>Apar noi cereri pe piețe diferite (ex. livrare, servicii de pază, servicii medicale) ce arată că există o tendință clară pentru dezvoltarea de platforme software pentru gestionarea transportului ca serviciu.</p>
Care e nivelul de performanță cel mai ridicat?	<p>La nivel internațional, există inițiative în diverse țări europene (ex. Belgia, Olanda etc.) sau ale marilor jucători internaționali (ex. Uber, Waze), precum și diverse aplicații pentru car sharing (problema este că nu sunt integrate).</p> <p>La nivel regional există câteva inițiative locale, dezvoltate la Brașov, precum sistemul de car sharing dezvoltat de Universitatea Transilvania pentru studenții săi. De asemenea, la nivelul startup-urilor din Brașov există soluția tehnică pentru platforme/aplicații de <i>ride sharing</i>/logistică/livrări care poate fi adaptată în câteva zile pentru diverse industrii și servicii.</p> <p>Startup-urile din regiune au ieșit pe piețele internaționale din California cu sistemele de ride sharing dezvoltate.</p>
Există premise bune de start (resurse locale, resurse umane, antreprenoriat etc)?	<p>Avans tehnic în domeniul software - infrastructură bună și ingineri talentați la nivel regional.</p> <p>La nivelul regiunii, există tendința de aliniere la principiile <i>smart city</i>. Există inițiative de <i>car sharing</i> la nivel regional, la nivel informal.</p> <p>Nevoile regionale pot constitui premise care să stimuleze dezvoltarea de aplicații software pentru gestionarea transportului.</p>

	<p>Există o soluție tehnică pentru platforme/aplicații de car sharing/logistică/livrări dezvoltată la nivel regional.</p> <p>La nivel regional, există proiecte în dezvoltare în domeniu pentru piețele externe.</p>
Există un ecosistem de actori care ar fi potențial interesat?	<p>Ecosistemul de actori include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- administrația locală pentru transportul public;</li> <li>- populația care are nevoie de transport și diverse grupuri (ex. angajații unei companii, locuitorii din zonele din jurul orașelor, studenții etc.);</li> <li>- startup-urile/ IMM din domeniul IT și cele care activează în sectoare unde ar putea fi integrate astfel de aplicații (ex. livrare, servicii mediale etc);</li> <li>- universitățile.</li> </ul>
Alte tendințe/observații	<p>Discuția referitoare la Transportul ca Serviciu se construiește în jurul următoarelor concepte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Car pooling</i>: cineva se deplasează din punctul A în punctul B și ia și alte persoane în mașină;</li> <li>- <i>Ride sharing</i>: cineva are o mașină și duce pe altcineva din A în B;</li> <li>- <i>Car sharing</i>: există o mașină în comun și fiecare o folosește cum vrea;</li> <li>- <i>Smart parking</i>: sisteme de parcuri inteligente;</li> </ul> <p>Având în vedere că principalii competitori din domeniu sunt companii internaționale cu bugete mari, oportunitatea regională nu este de a dezvolta o aplicație care să îi concureze, ci dezvoltarea unei platforme astfel încât fiecare oraș să-și poată lansa un serviciu de <i>ride sharing</i>.</p> <p>Observație: Există nevoia de reglementare a transportului ca serviciu la nivelul administrației publice locale sau centrale.</p>

“În 10 ani Regiunea Centru va fi în topul furnizorilor de servicii de simulare și testare pentru autonomous driving“

CRITERII DE ARGUMENTARE	DESCRIERE
Care este dinamica de piață europeană/globală?	<p>Piața este momentan activă datorită producătorilor mari de software la nivel global. Aceștia dețin centre de testare în firmele mari, estimându-se că în anul 2021 vor apărea pe piață primele modele de <i>autonomous car</i> (mașină autonomă).</p> <p>Dinamica de piață este mai mare în zona de software decât în automotive (industria software tinde să se îndrepte către automotive și nu invers).</p> <p>Oportunitatea de piață este, însă, foarte mare, fiind necesare extraordinar de multe testări și simulări.</p>
Care e nivelul de performanță cel mai ridicat?	<p>La nivelul regiunii este o nișă nouă și există un mediu local favorabil pentru dezvoltare. În primă fază ar putea să fie un serviciu orientat mai mult pentru export și pentru constructorii mari din țară (ex.Renault).</p> <p>Nivelul cel mai ridicat de performanță este asigurat de firmele mari de software, care dețin centre de testare (de exemplu Google).</p>
Există premise bune de start (resurse locale, resurse umane, antreprenoriat etc)?	<p>Există firme de software la nivel regional care au capacitatea să furnizeze astfel de servicii.</p> <p>Există nevoia de piață - industria auto care are nevoie de aceste servicii de simulare și testare.</p> <p>Există specializări de ambele părți (IT&amp;C, inginerie mecanică/auto, inclusiv matematică) asigurate în regiune - există studii în domeniu efectuate de mediul academic.</p>
Există un ecosistem de actori care ar fi potențial interesat?	<p>Există interes din partea firmelor de automobile, există firmele care dețin competențele și experiența necesară dezvoltării acestor servicii și, astfel, se poate vorbi despre existența unui ecosistem de actori care manifestă un potențial interes în legătură cu aceste servicii.</p> <p>Ecosistemul include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Universități și mediul de cercetare relevante in domeniu</li> <li>- Actorii din domeniul automotive</li> <li>- Actorii din domeniul IT&amp;C.</li> </ul>

“In 10 ani Regiunea Centru va fi in topul furnizorilor de soluții computer vision industrial“

CRITERII DE ARGUMENTARE	DESCRIERE
Care este dinamica de piata europeană/globală?	<p>Piața în domeniu este în creștere la nivel european și mondial. Încadrare tematică Industry 4.0.</p> <p>Există multe firme care livrează astfel de servicii, de regulă fiind entități de tip startup care livrează către corporații sau care sunt ulterior absorbite de corporații.</p> <p>Chiar și așa, în raport cu nevoile din piață, nu sunt suficiente soluții dezvoltate în prezent și încă există un potențial foarte mare de creștere.</p>
Care e nivelul de performanță cel mai ridicat?	<p>Nivelul de performanță cel mai ridicat este, probabil, în Japonia (aviație). Nu există un lider mondial cu care să ne comparăm momentan, este o nișă pe care se poate dezvolta foarte mult în viitor.</p>
Exista premise bune de start (resurse locale, resurse umane, antreprenoriat etc)?	<p>Există acces la resursele umane necesare pentru dezvoltarea de soluții CV industrial.</p> <p>Există, la nivel regional, un spațiu generos pentru testare - firmele din automotive, care manifestă o nevoie de piață ridicată.</p>
Există un ecosistem de actori care ar fi potențial interesat?	<p>Ecosistemul include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Firmele din domeniul Automotive pentru care s-ar putea dezvolta serviciile</li> <li>- Firmele din IT&amp;C și Computer Vision care se pot implica în dezvoltarea serviciilor</li> <li>- Entitățile suport, de tip Cluster, Universități și mediul de cercetare.</li> </ul>



“In 10 ani Regiunea Centru va fi in topul furnizorilor de soluții tehnice pentru comunicarea „vehicul-vehicul (V2V)”

CRITERII DE ARGUMENTARE	DESCRIERE
Care este dinamica de piață europeană/globală?	<p>Piața este competitivă nu numai la nivel european, ci și la nivel global.</p> <p>Există o tendință de creștere a cererii pentru optimizarea traficului.</p> <p>Se observă o creștere a cererii în domeniul transportului la nivel urban, urmată de o creștere a cererii la nivel de individ.</p>
Care e nivelul de performanță cel mai ridicat?	<p>La nivel global, performanța cea mai ridicată pentru comunicarea V2V se referă la protocolul de comunicare existent în aviație.</p> <p>La nivelul autovehiculelor există sistemul dezvoltat de Cadillac - „V2V Safety Technology” pentru CTS performance Sedan. Vehiculele echipate cu V2V împărtășesc informații care pot fi utilizate pentru a alerta șoferii în legătură cu potențialele pericole. Soluția V2V de la Cadillac utilizează comunicațiile dedicate pe distanțe scurte (DSRC) și GPS și poate gestiona 1.000 de mesaje pe secundă de la vehiculele situate la aproape 1.000 de metri distanță. De exemplu, atunci când o mașină se apropie de o intersecție urbană, tehnologia scanează vecinătatea pentru alte vehicule și le urmărește pozițiile, direcțiile și vitezele, avertizând șoferul de potențialele pericole care altfel ar putea fi invizibile.</p> <p>Există sisteme dezvoltate în Asia (Singapore), California, Israel, Germania în domeniul V2V.</p>
Există premise bune de start (resurse locale, resurse umane, antreprenoriat etc)?	<p>La nivel local există o resursă umană bine pregătită în domeniul IT care poate contribui la dezvoltarea de soluții tehnice pentru V2V in parteneriat cu companiile multinaționale și naționale care activează în domeniul automotive în regiunea Centru.</p> <p>Institutele de cercetare din regiunea Centru au personal bine pregătit și cercetări în diverse sectoare necesare pentru dezvoltarea de soluții tehnice V2V, precum: microelectronică, matematică, IT.</p> <p>Regiunea Centru concentrează un număr relativ crescut de start-up-uri în domeniul IT care pot servi ca furnizori de componente și servicii pentru</p>

	<p>sistemele V2V.</p> <p>Mizele pentru dezvoltarea de „smart cities” în regiunea Centru au potențialul de a stimula dezvoltarea de soluții tehnice pentru V2V.</p>
<p>Există un ecosistem de actori care ar fi potențial interesat?</p>	<p>Ecosistemul de actori include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- industria de software care activează la nivel regional</li> <li>- partenerii internaționali ai companiilor și universităților locale</li> <li>- institutele de cercetare și universitățile regionale</li> <li>- producătorii auto cu sediile sau cu puncte de lucru în regiunea Centru</li> <li>- administrația publică locală</li> <li>- reprezentanții regiilor de transport public local</li> <li>- dezvoltatorii de plăci video internaționali (ex. NVIDIA)</li> </ul>
<p>Alte tendințe/observații</p>	<p>Mașinile vor avea putere de procesare foarte mare, vor fi calculatoare pe roți.</p> <p>Problema principală se referă la identificarea de soluții despre cum comunică vehiculele, nu la procesare.</p> <p>Probleme legate de securitatea rețelei. Este nevoie de dezvoltarea unui protocol de comunicare independent prin cooperarea marilor jucători de pe piața internațională.</p> <p>Soluția tehnică care se poate dezvolta la nivel regional poate fi open source - o mare oportunitate pentru că standardul nu poate fi impus de un jucător mare și se poate dezvolta inclusiv în regiunea Centru.</p>

“In 10 ani Regiunea Centru va fi in topul furnizorilor europeni de componente tipărite 3D”

CRITERII DE ARGUMENTARE	DESCRIERE
Care este dinamica de piata europeană/globală?	<p>Pe piața automotive se face remarcată o cerere din ce în ce mai ridicată pentru piese printate 3D (în special în cazul celor de serie mică); piața de profil a crescut la 3 mld. dolari în intervalul 2013-2014.</p> <p>Multinaționalele tind să externalizeze realizarea acestor piese printate 3D către IMM-uri.</p>
Care e nivelul de performanță cel mai ridicat?	<p>Stratasys Germania este liderul de piață în domeniul printării de componente 3D metalice.</p> <p>Sunt dezvoltate tehnologii pentru printarea de componente în afara fabricii, direct de către utilizatorul final; în USA, cercetarea în domeniul militar este concentrată pe dezvoltarea de soluții mobile de printare 3D pentru componente pentru vehicule.</p>
Există premise bune de start (resurse locale, resurse umane, antreprenariat etc)?	<p>La nivelul universităților din regiune există expertiză în domeniul tehnologiilor aditive; Universitatea Transilvania Brașov derulează proiecte de cercetare în acest domeniu.</p> <p>Universitățile din Regiune oferă specializări în domeniu.</p> <p>Companii locale active în industria automotive (precum Autoliv și Schaeffer) generează cerere pentru piese printate 3D.</p> <p>În Brașov este activ un start-up local în domeniul printării 3D.</p> <p>Costurile încă reduse cu forța de muncă constituie un avantaj regional.</p>
Există un ecosistem de actori care ar fi potențial interesat?	<p>Ecosistemul potențial cuprinde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Universități</li> <li>-Centrul de Cercetare al Universității Transilvania</li> <li>-Companii din industria automotive: Electroprecizia, Autoliv și Schaeffer</li> <li>-Clusterul ETREC</li> <li>-Start-upuri locale</li> </ul>

“În 10 ani Regiunea Centru va fi în topul furnizorilor europeni de materie primă procesată pentru anvelope bio”

CRITERII DE ARGUMENTARE	DESCRIERE
Care este dinamica de piață europeană/globală?	<p>Pe piață se face remarcată o tendință din ce în ce mai accentuată de reorientare a producătorilor din industria automotive către materiale bio.</p> <p>La nivelul Uniunii Europene sunt aplicate politici tot mai stricte în domeniul reciclării / protecției mediului.</p> <p>Epuizarea resurselor naturale convenționale determină reorientarea către materiale bio.</p>
Care e nivelul de performanță cel mai ridicat?	<p>Cel mai mare nivel de performanță în utilizarea materialelor bio se face remarcat în Brazilia, care este lider la nivel mondial în ceea ce privește producția de combustibili 100% ecologici.</p> <p>Michelin lucrează la tehnologii pentru dezvoltarea de anvelope realizate din materiale bio.</p>
Există premise bune de start (resurse locale, resurse umane, antreprenariat etc)?	<p>În Regiunea Centru, industria agro-alimentară este bine dezvoltată și poate reprezenta o potențială sursă de deșeuri organice care pot fi valorificate în industrie.</p> <p>Industria lemnului, bine reprezentată în Regiune, are potențial de reconversie spre procesarea materialelor bio pe măsura epuizării materiei prime pentru fluxul tehnologic actual.</p> <p>În regiune există resurse umane pregătite în domeniu, având în vedere și specializările existente la nivelul universităților.</p> <p>În Universitatea Transilvania există un departament specializat care se ocupă cu tehnologii de procesare a materiilor prime bio.</p> <p>În regiune funcționează ICPAO Mediaș, institut de cercetare aplicată în domeniul biomaterialelor care, alături de Institutul de Pajiști, Institutul Cartofului și universității, poate susține demersurile de CDI în domeniu.</p>
Există un ecosistem de actori care ar fi	Ecosistemul potențial cuprinde, printre alții:

potențial interesat?

- ICPAO Mediaș;

- Institutul de Pajiști;

- Institutul Cartofului;

- Universități;

- SC Compozite SRL - companie specializată în producția de materiale moderne, compozite, inclusiv pentru industria auto;

Comaniile din regiune care produc componente din cauciuc, inclusiv pentru industria auto.

### 3. Elaborarea foilor de parcurs

Pentru cele mai votate 4-5 aspirații regionale, participanții elaborează schițe de foi de parcurs.

Schiță foaie de parcurs pentru aspirația:

**“În 10 ani regiunea Centru va fi în topul furnizorilor europeni de sisteme integrate bazate pe senzori, destinate vehiculelor autonome.”**

	Ce obiective specifice?	Ce ne trebuie?	Cu cine putem colabora?
<b>Tehnologii care pot fi adoptate</b>	Senzori: -Optoelectrici -Fotoelectrici -Bioelectrici Sisteme integrate: -Artificial Intelligence/ Machine learning	Transfer tehnologic	Se poate colabora atât cu companii locale cât și cu furnizori la nivel european. Companii locale: AUTOLIV, BENCHMARK, CHROMATIC, etc
<b>Tehnologii noi</b>	Dezvoltarea de noi tehnologii: -Dezvoltarea (includerea) senzorilor biocomportamentali - -Inteligență Artificială și Machine Learning -Cyber physical systems integration (interconectarea tuturor sistemelor)	Parcurgerea etapelor: -Cercetare - Integrare - Sisteme Pilot - Transfer tehnologic -Teste de piață -Comercializare	-Institute de cercetare, mediul academic(Univ Transilvania, Universitate din Sibiu și Alba Iulia) -Centre de cercetare ale actorilor din mediul privat -Transferul tehnologic poate fi asigurat de incubatoare de afaceri, clustere și hub-uri; -Pentru a sprijini comercializarea este utilă o stransă legatura cu mediul privat; -Asociații

<b>Resurse umane</b>	Pe lângă specialiști tehnici e nevoie de pregătirea unei categorii speciale de Behavioral scientists.	Specialiști în : -Senzoristică -Embedded systems -Inteligență artificială și machine learning - <i>Behavioral Scientists</i> - (sociologi, psihologi, absolvenți de medicină)	
<b>Infrastructura</b>	Adaptarea infrastructurii existente pentru dezvoltarea sistemelor integrate de senzori		
<b>Altele</b>	<p>Observație1 : Posibile cazuri de utilizare: starea drumurilor pe timp de iarnă (eg. aplicația Waze oferă informații furnizate de utilizatori despre starea drumurilor în funcție de vreme), harta locurilor periculoase, ținând cont de statistici referitoare la accidentele rutiere;</p> <p>Vor fi zone cu densitate mare de senzori și zone cu densitate mai mică. Important e ca sistemul de senzori sa poată oferi mai multe modele de decizie, în funcție de varietatea și densitatea informațiilor aflate la dispoziție.</p> <p>Obsevație 2: E posibil sa nu putem fi competitivi în furnizarea de sisteme de senzori, alte țări au un avans considerabil. Poate nișa competitivă constă în a deveni un <i>test bed</i> - adică utilizarea unor sisteme de senzori furnizate de altcineva pentru a obține date relevante, care pot contribui la perfecționarea sistemelor.</p>		

Schiță foaie de parcurs pentru aspirația:

**“În 10 ani regiunea Centru va fi în topul dezvoltatorilor de aplicații mobile pentru gestionarea Transportului ca Serviciu”**

	Ce obiective specifice?	Ce ne trebuie?	Cu cine putem colabora?
<b>Tehnologii care pot fi adoptate</b>	<p>Integrarea tehnologiei <i>blockchain</i>, care este gratuită, transparentă, anonimă, descentralizată și sigură.</p> <p>Crearea unei rețele descentralizate</p>	<p>Atragerea de programatori care să dezvolte platforma/aplicația software în regim open source (ex. un consorțiu de companii).</p> <p>Persoane care dețin și folosesc device-uri (ex. telefoane, tablete etc.)</p> <p>Suport din partea administrației publice</p>	<p>Consortiu între municipalitate și IMM-uri și start-up-uri regionale</p>
<b>Tehnologii noi</b>	<p>Rezultatul din „blockchain” - crearea unei platforme deschise pentru o comunitate (ex. un oraș din regiune, întreaga regiune, etc.) - o bază de date comună care poate fi operată de orice dorește să dezvolte aplicații. În baza de date se interoghează informații de la autovehicule (autobuze, ambulanțe, mașini personale etc.)</p>	<p>Crearea unei interfețe pentru utilizatori (<i>end-point</i>) atractivă specializată pe domenii (ex. combustibil, asigurări, starea vremii, livrări mobilă etc.)</p> <p>Firme private care să gestioneze platforma Municipalitatea care să sprijine și să integreze platforma în serviciile oferite cetățenilor</p> <p>Resurse financiare</p>	<p>Companii locale Autorități locale Oricine interesat de transportul ca serviciu (entitate comercială sau non-profit)</p>
<b>Resurse umane</b>	<p>Programatori</p> <p>Echipă de coordonare: crearea unui nucleu de experți în domeniile juridic și tehnic</p>	<p>Resurse financiare pentru experți/coordonatori</p> <p>Programe doctorale specializate</p>	<p>Ministere Universități (școli doctorale) Companii</p>



<b>Infrastructura</b>	Servere și putere de procesare descentralizate	Servere puse la dispoziția experților de universități/primărie	Primării Universități Companii
<b>Altele</b>	Dezvoltarea de business în jurul platformei - oferirea serviciului. Model de business: comercializare de soft open. Tehnologia „free” înseamnă că e liberă - codul sursă poate fi vândut pentru servicii de customizare, operare și mentenanță.	Potențiali și antreprenori existenți Fonduri publice pentru antreprenori nișate	Antreprenori Autorități publice Autorități de management

Schiță foaie de parcurs pentru aspirația:

“In 10 ani regiunea Centru va fi in topul furnizorilor români de servicii de simulare și testare pentru *autonomous driving*”

	Ce obiective specifice?	Ce ne trebuie?	Cu cine putem colabora?
<b>Tehnologii care pot fi adoptate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tehnologiile clasice ITC</li> <li>- dezvoltarea serviciilor nu necesită tehnologii care să nu fie deja în aria de expertiză a firmelor din regiune</li> <li>-Este necesară colectarea de date</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mașini pentru realizarea de testări</li> <li>-Seturi de date publice</li> <li>-Date crowdsource</li> <li>+ Resursele financiare și umane care să facă posibilă obținerea și operarea acestei infrastructuri de lucru.</li> </ul>	<p>Actorii regionali, naționali, internaționali din domeniul automotive</p> <p>Companiile de software din regiune</p> <p>Mediul academic</p> <p>Clusterul pentru inovare și tehnologie sau altă entitate de facilitare ca entitate care să centralizeze procesul.</p>
<b>Tehnologii noi</b>	Dezvoltarea de algoritmi de decizie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Achiziția și/sau colectarea/procurarea de date</li> <li>2. Testarea</li> <li>3. Dezvoltarea algoritmilor</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Resursele financiare și umane care să facă posibilă obținerea de date și dezvoltarea de algoritmi.</li> </ul>	<p>Mediul academic</p> <p>Companii regionale din IT&amp;C</p>
<b>Resurse umane</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dev. Embedded</li> <li>-Data Scientist</li> <li>-Data analyst</li> <li>-Domain expert</li> <li>-Legal expert</li> </ul>	Asigurarea resurselor umane menționate anterior, soluția fiind realizarea de parteneriate de tip public-privat pentru formare și implicare în proces.	<p>Universitățile din Regiunea Centru</p> <p>Clusterul pentru Inovare și Tehnologie</p>

<b>Infrastructura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Explorarea infrastructurii rutiere existente</li> <li>-Dezvoltarea unui parc de testare</li> <li>-Apelarea la tehnologii Cloud</li> <li>-Hardware in the loop</li> </ul>	<p>Dezvoltarea de proiecte de cercetare în domeniu - atragerea de finanțare pentru dezvoltarea serviciilor de testare și simulare</p> <p>Dezvoltarea de parteneriate cu firmele din domeniu (ITC, automotive)</p>	<p>Universități și Institute de cercetare</p> <p>Organizații finanțatoare</p> <p>Companii locale</p>
<b>Altele</b>	Hackathon pentru dezvoltarea ideii	Echipă de organizare și minime resurse financiare pentru costurile organizatorice	Companiile locale, Clusterul pentru Inovare și tehnologie sau altă entitate de facilitare.

Schiță foaie de parcurs pentru aspirația:

**“In 10 ani regiunea Centru va fi in topul furnizorilor europeni de computer vision industrial customizabil în funcție de nevoile clientului”**

	Ce obiective specifice?	Cum atingem obiectivele?	Cu cine putem colabora?
<b>Tehnologii care pot fi adoptate</b>	Tehnologii de zbor, soluții video/image recognition, realitate augmentată, interfețe pentru inventariere, platforme instruire operatori/training virtual, toate necesare pentru integrare.	Identificarea furnizorilor; Identificarea și analiza costurilor.	Furnizori recunoscuți pentru tehnologiile și soluțiile respective.
<b>Tehnologii noi</b>	Soluții integrate dezvoltate pe baza tehnologiilor prezentate.	Achiziția de brevete; Adaptarea și integrarea tehnologiilor existente; Accesarea de granturi pentru susținerea activităților de CDI necesare.	Furnizori tehnologii; Rețele de inovare; Business Angels.
<b>Resurse umane</b>	Specialiști în tehnologiile prezentate la punctul 1. Matematicieni (algoritmi recunoaștere imagini, codare) Specialiști implementare (ERP) Specialiști securitate date.	Head hunting; Colaborare cu rețele internaționale de CDI și universități.	Universităț; Furnizori tehnologii.
<b>Infrastructura</b>	Infrastructura IT&C (sisteme informatice). Infrastructuri de testare și/sau baze date pentru testare; eșantioane produse.	Accesarea de granturi pentru susținerea activităților necesare; Acces la rețele publice de testare; Acces la procesele industriale ale potențialilor clienți.	Universități; Utilizatori finali.

<b>Altele</b>	Înregistrare drepturi proprietate intelectuală. Marketing & Sales	Brevetarea soluțiilor nou dezvoltate	Firme de consultanță cu activitate de profil.
---------------	--	--------------------------------------	---

## Remarci finale

Workshop-ul de descoperire antreprenorială reunește actori relevanți din ecosistemul de inovare regional și vizează adâncirea cunoașterii privind nișele cu potențial de specializare inteligentă la nivel regional, în acord cu interesele specifice ale stakeholderilor. Aceste nișe prezintă potențial de avans pe lanțurile globale de valoare adăugată și deschid perspective de colaborare între agenții economici și cei din mediul de cercetare, dezvoltare și inovare.

## Mulțumiri

Echipa de implementare a proiectului „Dezvoltarea capacității administrative a MCI de implementare a unor acțiuni stabilite în Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare tehnologică și Inovare 2014-2020.”, cod SIPOCA 27, finanțat prin Programul Operațional Capacitate Administrativă (POCA) mulțumește actorilor din mediul de afaceri, academic, administrativ și non-guvernamental din regiunea Centru care au participat la workshop-ul de descoperire antreprenorială, contribuind cu expertiza lor la procesul de adâncire al specializării inteligente.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capacitate Administrativă.

Editorul materialului: Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior a Cercetării Dezvoltării și Inovării

Data publicării: Decembrie 2017

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României