

Aprobat,
Daniel Istrata
Director General



Strategia de Transformare Digitală a Societății de Transport București STB SA (2025–2029)

Într-o eră a urbanizării accelerate și a tranziției globale către modele de mobilitate sustenabilă, digitalizarea serviciilor publice devine nu doar o opțiune, ci o necesitate strategică. Capitala României, în calitatea sa de centru metropolitan în plină expansiune, are nevoie de o rețea de transport public eficientă, interconectată și adaptată cerințelor secolului XXI. În acest context, Societatea de Transport București STB SA își asumă responsabilitatea de a deveni un lider regional în domeniul mobilității urbane inteligente printr-un amplu proces de transformare digitală, planificat pentru perioada 2025–2029.

Această strategie are în vedere nu doar adoptarea tehnologiei ca instrument de eficientizare, ci o regândire profundă a modului în care instituția operează, interacționează cu publicul și își configurează infrastructura informatică. Digitalizarea devine astfel catalizatorul unei culturi organizaționale noi, în care inovația, transparența și responsabilitatea sunt pilonii principali.

În centrul acestui proces transformator se află două entități esențiale: **Serviciul Implementare și Exploatare Sisteme Informatic (SIESI)** și **Serviciul Întreținere Echipamente și Administrare Rețea (SIEAR)**, ambele aflate sub egida Departamentului Tehnologii Informatic și de Comunicații, **Directia DITGITALIZARE**

STB SA, furnizor esențial al serviciilor de transport public din Capitală (membru în Registrul Operatorilor de Servicii Esențiale organizat de DNSC), dispune de o structură organizatorică vastă, formată din multiple direcții, departamente și servicii specializate. În cadrul Departamentului Tehnologii Informatic și de Comunicații activează două entități esențiale pentru ecosistemul digital al companiei: Serviciul Implementare și Exploatare Sisteme Informatic (SIESI) și Serviciul Întreținere Echipamente și Administrare Rețea (SIEAR).

SIESI gestionează întregul ecosistem de aplicații informatice ale STB SA, ocupându-se de dezvoltarea, personalizarea și mentenanța unor platforme complexe precum SAP S4HANA (management financiar și logistic), AVL – InfoTB (informarea pasagerilor), SAT (Sistemul Automat de Taxare), precum și aplicațiile de raportare fiscală (SAF-T, eFactura), de gestiune a documentelor (Seal), accesului, resurselor umane și consumului de carburant. De asemenea,

SIESI dezvoltă și administrează aplicații interne în rețeaua intranet, care sprijină activități operaționale variate, de la contabilitate și juridic până la managementul parcului auto și sprijinirea realizării Contractului de Delegare a Serviciului de Transport.

SIEAR completează acest ecosistem digital prin asigurarea infrastructurii hardware și de comunicații, gestionând rețelele IT, echipamentele hardware, serverele și asigurând standarde ridicate de securitate cibernetică. Activitatea sa este vitală pentru continuitatea și stabilitatea fluxurilor informatice ale STB SA.

Colaborarea integrată dintre SIESI și SIEAR oferă STB SA o bază tehnologică solidă și know-how-ul necesar pentru tranziția de la un model funcțional tradițional la unul digital, inteligent și centrat pe utilizator, permițând adaptarea rapidă la cerințele tot mai complexe ale mobilității urbane moderne.

În paralel, există încă aplicații dezvoltate pe tehnologii depășite (FoxPro, Clipper), a căror menținere presupune riscuri semnificative din punct de vedere al securității datelor, interoperabilității și sustenabilității pe termen lung. Printre acestea se numără aplicațiile dedicate calculului salarial, foii de parcurs, repartizării vehiculelor și șoferilor sau evidenței extracontabile. În acest sens, strategia actuală vizează migrarea treptată, dar fermă, a acestora către soluții moderne, interconectate și adaptate cerințelor actuale.

Totodată, STB SA își propune consolidarea capacității organizaționale prin dezvoltarea continuă a infrastructurii IT, formarea profesională a personalului și implementarea unor instrumente digitale orientate către cetățean. Este vizată și creșterea nivelului de transparență instituțională, prin adoptarea principiilor open data și prin facilitarea accesului publicului larg la date și informații de interes general.

Direcțiile strategice de acțiune (2025–2029)

1. **Interoperabilitate digitală și arhitectură API** – Integrarea aplicațiilor existente și viitoare printr-o infrastructură bazată pe API-uri standardizate, care să permită schimbul sigur și rapid de date.
2. **Platforme Informatică moderne** – Migrarea de la aplicațiile bazate pe arhitecturi tehnologice depășite la soluții web scalabile, intuitive și compatibile cu infrastructura actualizată.
3. **Ecosistem mobil unificat pentru călători** – O singură aplicație mobilă prin care utilizatorii accesează bilete, abonamente, informații și transmit sesizări, toate sub un cont unic.
4. **Modernizarea infrastructurii informatice existente** – Reevaluarea aplicațiilor curente și actualizarea acestora în conformitate cu noile cerințe tehnologice și standardele de securitate.
5. **Accesarea fondurilor europene nerambursabile** – Identificarea și obținerea de finanțări pentru digitalizare, infrastructură IT și instruirea personalului.
6. **Crearea unui nou Centru de Date** – Un data center performant, eficient energetic și cu redundanță, destinat susținerii sistemelor informatice moderne ale STB SA.
7. **Sistem inteligent de dispecerizare** – O platformă digitală pentru monitorizarea flotei, alocarea eficientă a resurselor și coordonarea în timp real a vehiculelor.
8. **Sistem modern de taxare (ticketing)** – Înlocuirea actualului sistem de taxare (denumit și SAT), cu vechime din anul 2005, cu un sistem modern în tehnologie “account based”, cu facilitati bancare complete (integrând functionalitatile bancare de plata intarziata si plata agregata)
9. **Actualizarea sistemelor de informare vizuală din vehicule** – Modernizarea ecranelor și afișajelor pentru a oferi pasagerilor informații actualizate, clare și adaptate traseului.
10. **Sisteme administrative digitalizate** – Automatizarea fluxurilor de lucru interne prin extinderea utilizării SAP și integrarea de aplicații de management colaborativ.
11. **Perfecționarea continuă a personalului** – Programe dedicate de formare și perfecționare profesională, pentru a susține tranziția către o cultură digitală instituțională.
12. **Inteligență artificială în serviciul publicului** – Utilizarea AI pentru asistenți virtuali, analiză automată a sesizărilor și personalizarea interacțiunii cu cetățenii.
13. **Transparență și responsabilitate instituțională** – Publicarea de date deschise și afișarea indicatorilor de performanță în timp real prin platforme dedicate.

1. Interoperabilitate digitală și arhitectură API

Fundamentarea unei arhitecturi enterprise unificate, bazată pe principii de interoperabilitate și modularitate, care să permită integrarea facilă a aplicațiilor interne și externe, prin intermediul unui ecosistem de API-uri standardizate (RESTful, SOAP, GraphQL).

Implementarea unui API Gateway centralizat pentru guvernarea accesului, securitate avansată, monitorizare și limitarea traficului, oferind un punct de control unic pentru toate interfețele digitale expuse public sau în rețea privată.

Facilitarea conectării sistemelor operaționale (SAP, AVL, SAT, eFactura etc.) cu aplicații de tip frontend (mobile, web, intranet) prin API-uri documentate și versionate, care respectă standardele internaționale de interoperabilitate (OpenAPI/Swagger).

Promovarea unei culturi organizaționale bazate pe principiul „API-first”, prin care dezvoltarea aplicațiilor începe de la nivelul interfețelor programabile, asigurând astfel consistență, reutilizare și scalabilitate.

Crearea unei platforme interne de tip API Developer Portal, destinată echipelor IT, pentru acces facil la documentație, chei de autentificare, analize de performanță și testare interactivă a fluxurilor prin sandbox-uri dedicate.

Integrarea unui sistem de autentificare și autorizare centralizat (OAuth 2.0, JWT) pentru toate API-urile, cu logare și audit al accesărilor pentru conformitate și securitate avansată.

Stabilirea unui roadmap tehnologic privind guvernarea serviciilor digitale, cu versiuni stabile și lifecycle controlat pentru toate API-urile critice.

Asigurarea interoperabilității externe cu instituții publice și furnizori parteneri (ex: sistemele de e-guvernare, transport metropolitan, aplicații ale administrației locale), în vederea creării unui ecosistem deschis de mobilitate urbană integrată.

2. Platforme informatice moderne

Inițierea unui proces de replatformare tehnologică prin care aplicațiile existente, bazate pe arhitecturi monolitice sau tehnologii în curs de retragere, vor fi înlocuite cu aplicații dezvoltate modular, în tehnologii moderne precum .NET Core, Java Spring Boot, Angular, React sau Vue.js.

Adoptarea principiilor „Cloud-Ready” și „Microservices Architecture” pentru aplicațiile critice, în vederea îmbunătățirii scalabilității, mentenanței și rezilienței în exploatare.

Crearea unui cadru de dezvoltare și standardizare pentru toate aplicațiile noi, cu componente de autentificare unificată (SSO), interfețe moderne și accesibilitate inclusiv pentru persoane cu dizabilități.

Auditarea și clasificarea aplicațiilor existente în funcție de nivelul de criticitate, compatibilitate cu infrastructura IT actuală și potențialul de migrare sau refactorizare.

Integrarea nativă cu SAP S/4HANA și alte sisteme centrale prin servicii middleware și orchestratoare de date.

Implementarea unei politici de „Continuous Delivery” și DevOps, care să permită actualizări frecvente și sigure, reducând downtime-ul aplicațiilor critice.

Elaborarea unei foi de parcurs tehnologice pentru tranziția completă către un ecosistem digital unitar, care să permită interoperabilitate, extindere rapidă și personalizare contextuală a aplicațiilor la nivel organizațional.

3. Ecosistem mobil unificat pentru călători

Dezvoltarea unei aplicații mobile integrate care să funcționeze ca un punct unic de acces pentru toate serviciile oferite de STB SA, inclusiv achiziția de bilete și abonamente, urmărirea în timp real a vehiculelor, planificarea călătoriilor și transmiterea sesizărilor.

Implementarea unei autentificări unice (SSO) care permite utilizatorilor să gestioneze toate serviciile printr-un singur cont, cu posibilitatea de a salva metode de plată, preferințe de traseu și notificări personalizate.

Integrarea sistemului cu platformele naționale și europene de mobilitate urbană pentru a oferi interoperabilitate în utilizarea titlurilor de călătorie, inclusiv validarea acestora în context metropolitan sau regional.

Incorporarea unei funcționalități de tip „Smart Wallet” care permite reîncărcarea automată a abonamentelor, primirea de alerte legate de expirare sau campanii promoționale, precum și istoricul detaliat al călătoriilor efectuate.

Optimizarea aplicației pentru performanță, accesibilitate și compatibilitate cross-platform (iOS, Android), cu accent pe experiența utilizatorului (UX) și interfață intuitivă (UI).

Posibilitatea integrării unor module AI pentru personalizarea notificărilor și recomandarea rutelor în funcție de comportamentul de utilizare.

4. Modernizarea infrastructurii informatice existente

Realizarea unui audit tehnologic detaliat asupra întregii infrastructuri informatice curente, cu scopul de a identifica componentele aflate în zona de risc operațional, lipsă de compatibilitate sau expuse vulnerabilităților cibernetice.

Înlocuirea echipamentelor hardware critice aflate la finalul ciclului de viață și trecerea de la soluții izolate sau neoptimizate către o arhitectură unificată, modulară și scalabilă.

Migrarea progresivă a aplicațiilor bazate pe arhitecturi tehnologice depășite către platforme moderne, cu interfețe standardizate, integrare nativă API și compatibilitate cu medii cloud/hibrid.

Introducerea de mecanisme de redundanță, virtualizare și orchestrare automată pentru asigurarea continuității activităților critice și a unui timp de recuperare minim în caz de incidente.

Consolidarea infrastructurii de comunicații prin rețele de mare viteză, echipamente de switching și routing de ultimă generație și soluții SD-WAN, adaptate specificului operațional al STB SA.

Alinierea infrastructurii la cerințele legislației privind protecția datelor și reziliența cibernetică, prin implementarea unor politici avansate de backup, criptare, monitorizare și intervenție automată.

5. Accesarea fondurilor europene nerambursabile

Constituirea unui portofoliu coerent de proiecte digitale eligibile pentru finanțare prin mecanisme europene precum: Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR), Programul Digital Europe, Mecanismul pentru Redresare și Reziliență (PNRR) și Programul Operațional Regional (POR).

Înființarea unui birou specializat în scrierea, implementarea și monitorizarea proiectelor cu finanțare europeană, în colaborare cu experți tehnici și instituționali, pentru a maximiza șansele de succes și rata de absorbție.

Adaptarea documentației tehnico-economice a investițiilor IT la cerințele ghidurilor de finanțare europene, cu accent pe indicatori de impact, sustenabilitate, digitalizare verde și incluziune digitală.

Integrarea obiectivelor de transformare digitală ale STB SA în strategii locale și regionale de mobilitate urbană durabilă (SUMP), în vederea compatibilizării cu prioritățile de finanțare.

Promovarea parteneriatelor public-private și a consorțiilor interinstituționale (cu alte entități de transport urban, administrații locale sau universități) pentru proiecte comune de infrastructură digitală urbană.

Realizarea unei baze de date cu oportunități de finanțare active și planificate, împreună cu un sistem de alertare și calendarizare a termenelor-limită pentru depunerea aplicațiilor.

6. Crearea/modernizarea Centrului de Date

Proiectarea și realizarea unui Data Center de ultimă generație, cu infrastructură Tier III+ sau echivalent, capabil să susțină în mod redundant toate sistemele critice ale STB SA, cu un uptime garantat de minimum 99.982%.

Utilizarea soluțiilor de virtualizare și containerizare (ex: VMware, Hyper-V, Kubernetes) pentru optimizarea resurselor și scalabilitate în funcție de cerințele aplicațiilor digitale în expansiune.

Integrarea unor sisteme avansate de monitorizare și management al energiei, climatizării și securității fizice, inclusiv controale de acces biometrice, senzori de mediu și sisteme de detecție automată a incendiilor.

Implementarea unei infrastructuri convergente sau hiperconvergente care să reducă complexitatea operațională și să permită consolidarea serverelor, rețelelor și stocării într-o singură platformă coerentă.

Interconectare cu rețeaua metropolitană de date și posibilitate de replicare geografică a informațiilor critice pentru asigurarea continuității operaționale în cazuri de forță majoră.

Alinierea completă la cerințele de conformitate GDPR și NIS2, cu sisteme dedicate de criptare, backup incremental, gestionare a identității și audit complet al accesului la date.

Posibilitatea de extindere progresivă a capacității de calcul și stocare prin infrastructură modulară, asigurând viabilitatea investiției pentru orizonturi de cel puțin 10–15 ani.

7. Sistem inteligent de dispecerizare

Dezvoltarea unei soluții digitale avansate pentru dispecerizarea flotei STB SA, care să permită o monitorizare în timp real a poziției vehiculelor, a gradului de încărcare și a abaterilor de la programul de circulație.

Introducerea unui modul de alocare dinamică a resurselor – vehicule, șoferi, linii – în funcție de parametri operaționali predictivi și evenimente neprevăzute (aglomerație, condiții meteo, incidente).

Implementarea unui sistem de alertare automată și de luare a deciziilor asistate, pentru optimizarea fluxului de transport și reducerea timpilor de reacție în situații critice.

Integrarea platformei de dispecerizare cu sistemele de ticketing, informare pasageri și management al traficului, asigurând o viziune holistică asupra întregului ecosistem de mobilitate.

Oferirea de funcționalități avansate de raportare, analiză istorică și prognoză, utilizând algoritmi de machine learning pentru identificarea tiparelor recurente și propunerea de măsuri proactive.

Posibilitatea de interconectare cu platformele autorităților de transport metropolitan și aplicațiile mobile ale pasagerilor, pentru o comunicare bidirecțională în timp real.

8. Sistem modern de taxare (ticketing)

Situația Actuală

Actualul sistem de taxare (SAT), implementat începând cu anul 2005, se bazează pe tehnologii care, în mare parte, sunt astăzi depășite. În plus, însăși arhitectura fundamentală a sistemului este învechită, fiind de tip "card-centric" — toate informațiile sunt stocate direct pe cardul de transport.

Această abordare implică utilizarea de echipamente de validare costisitoare, reprezentând o pondere financiară majoritară în cadrul sistemului, având în vedere că doar în STB SA sunt exploatate peste 7.000 de validatoare instalate în vehicule.

Tendențe Europene și Nevoia de Modernizare

- De mai mulți ani, operatorii de transport din Europa au migrat către sisteme de tip "account-based", în care: Informațiile (identitate, titluri de călătorie etc.) sunt stocate pe serverele operatorului.
- Validatoarele din vehicule sunt doar cititoare, autentificând călătorul și extrăgând informațiile din server.

Avantajele acestei abordări:

- Costuri reduse: Validatoarele moderne sunt de aproximativ 4 ori mai ieftine decât cele actuale.
- Flexibilitate sporită: Pot autentifica prin multiple "jetoane" ("tokens") – card de transport, cod QR de pe telefonul mobil sau card PVC emis de operator.
- Carduri mai accesibile: Cardurile de transport devin simple suporturi PVC, fiind de 4-5 ori mai ieftine decât cele actuale.

Deficiențe ale Sistemului Actual

Implementare incompletă a plății cu card bancar contactless:

Există vehicule echipate cu validatoare vechi (din 2005) unde serviciul nu este disponibil.

Lipsa implementării funcționalităților moderne de plată bancară: plată întârziată ("deferred") și plată agregată ("aggregated").

Aceste facilități sunt standard în marile capitale europene și sporesc atractivitatea transportului public.

Necesitatea Modernizării Platformelor Digitale

Aplicațiile software actuale pentru interacțiunea cu călătorii necesită:

Reproiectare pe baza tehnologiilor noi.

Unificarea funcționalităților într-o singură aplicație modernă, intuitivă și completă, care să integreze toate serviciile de transport public.

9. Actualizarea sistemelor de informare vizuală din vehicule

Optimizarea platformei software care rulează pe ecranele deja existente în vehicule, care sunt împărțite în două zone: partea dreaptă afișează traseul și stația următoare, iar partea stângă este rezervată pentru anunțuri informative sau publicitate. Sistemul actual necesită modernizare pentru a răspunde cerințelor vizuale și comerciale ale anului 2025.

Dezvoltarea unui sistem avansat de Content Management System (CMS) care să permită programarea, targetarea și raportarea detaliată a conținutului publicitar afișat, astfel încât să poată fi oferit un plan media predictibil și profesional partenerilor comerciali.

Integrarea CMS-ului cu platforma de dispecerizare pentru adaptarea în timp real a conținutului afișat, în funcție de traseu, zonă geografică, interval orar și evenimente locale, maximizând relevanța mesajelor.

Implementarea unui mecanism de raportare automată și dashboard dedicat pentru partenerii de publicitate, cu informații privind numărul estimat de afișări, timpul de rulare și acoperirea geografică a campaniilor.

Stabilirea unei politici editoriale clare privind partajarea spațiului dintre conținutul informativ STB SA și cel publicitar, în funcție de orarul de trafic și de importanța informațiilor pentru pasageri.

Optimizarea interfeței vizuale pentru lizibilitate, sincronizare dinamică a animațiilor și conformitate cu cerințele de accesibilitate vizuală, inclusiv suport multilingv.

10. Sisteme administrative digitalizate

Redesenarea fluxurilor administrative interne prin soluții digitale customizate, care să reflecte specificul operațional al STB SA și să asigure eficiență, trasabilitate și transparență în gestionarea resurselor umane, logistice și financiare.

Dezvoltarea de aplicații web-based pentru foi de parcurs electronice, gestiunea resurselor, managementul documentelor interne și automatizarea proceselor decizionale, cu autentificare sigură și logare completă a activităților.

Introducerea unui ecosistem intranet inteligent, care să centralizeze accesul la aplicații, notificări instituționale, formulare standardizate și funcționalități de autoservire pentru angajați.

Implementarea unor module de raportare și analiză în timp real pentru directorii și managerii de departamente, cu capacități de filtrare și prognoză a indicatorilor operaționali și de performanță.

Interconectarea aplicațiilor administrative cu platformele operaționale (ticketing, dispecerizare, parc auto) prin middleware-uri și API-uri proprii, pentru a asigura coerență informațională și eliminarea procesărilor redundante.

11. Perfecționarea continuă a personalului

Dezvoltarea unui cadru instituționalizat pentru formarea continuă a angajaților, printr-un program anual de traininguri, ateliere și sesiuni de mentoring, în domenii-cheie precum securitatea cibernetică, utilizarea platformelor digitale, analiză de date și operare software specializat.

Colaborarea cu instituții academice, centre de excelență IT și furnizori certificați de educație digitală pentru asigurarea calității și relevanței curriculei oferite.

Implementarea unei platforme de e-learning personalizate, prin care angajații pot accesa resurse educaționale, teste de autoevaluare și cursuri asincrone, cu urmărirea progresului și a gradului de competență dobândit.

Introducerea unui mecanism de certificare internă pentru competențele digitale, corelat cu planurile de carieră și sistemul de evaluare profesională.

Susținerea unei culturi organizaționale orientate spre învățare continuă, inovare și adaptabilitate, prin politici de recunoaștere și stimulare a angajaților care își dezvoltă constant competențele tehnologice.

12. Inteligență artificială în serviciul publicului

Dezvoltarea și implementarea unor asistenți virtuali (chatbots, voicebots) integrați pe website, în aplicația mobilă și în terminalele interactive, care să răspundă automat și eficient solicitărilor frecvente ale călătorilor.

Analiza predictivă a fluxului de pasageri și a sesizărilor primite pentru optimizarea planificării operaționale, utilizând algoritmi AI de tip machine learning.

Introducerea unor mecanisme de feedback inteligent, care clasifică automat sugestiile, reclamațiile sau întrebările primite și le direcționează către compartimentele relevante cu prioritate adaptivă.

Utilizarea inteligenței artificiale pentru personalizarea informațiilor transmise către călători, în funcție de istoricul de utilizare, preferințe și locație.

Monitorizarea sentimentului public prin analiză semantică a opiniilor exprimate în medii digitale, pentru ajustarea comunicării și a politicilor publice.

13. Transparență și responsabilitate instituțională

Crearea unei platforme digitale publice de tip Open Data, care să pună la dispoziția cetățenilor seturi relevante de date privind performanța operațională, financiară și tehnologică a STB SA.

Implementarea unui tablou de bord interactiv (Public Dashboard) care afișează în timp real informații precum frecvența vehiculelor, starea rețelei, nivelul de satisfacție al utilizatorilor, timpii de răspuns la sesizări și stadiul proiectelor strategice.

Publicarea periodică a rapoartelor de activitate și a planurilor de investiții, în format accesibil și însoțite de infografice explicative.

Dezvoltarea unui modul de trasabilitate publică pentru sesizări și solicitări, prin care cetățenii pot urmări parcursul și rezoluția cererilor transmise către STB SA.

Stimularea participării civice prin consultări publice digitale și sondaje integrate în aplicațiile și site-ul instituțional, cu rezultate transparente și acțiuni derivate comunicate în mod deschis.

Departamentul Tehnologii Informatice și de Comunicații
Horhoianu DAN

Directia DIGITALIZARE

Dinculescu Bighea Andrei