

DEPARTAMENTUL DE STUDII PARLAMENTARE ȘI POLITICI UE
DIRECȚIA STUDII ȘI DOCUMENTARE LEGISLATIVĂ

**INTEROPERABILITATEA SISTEMELOR INFORMATICE, BIG DATA ȘI
SCHIMBUL DE INFORMAȚII ÎNTRE INSTITUȚIILE PUBLICE
ÎN STATE MEMBRE UE, MAREA BRITANIE ȘI SUA**

FEBRUARIE 2021

Documentare și sinteză: Dan Alexandreanu - consilier parlamentar

Lucrările elaborate în cadrul Direcției studii și documentare legislativă sunt cu caracter documentar și nu reprezintă punctul de vedere al Camerei Deputaților.

* Lucrările elaborate în cadrul Direcției studii și documentare legislativă sunt cu caracter documentar și nu reprezintă punctul de vedere al Camerei Deputaților.

C U P R I N S

1. INTEROPERABILITATEA SISTEMELOR INFORMATICE	4
2. DOMENIUL BIG DATA	21
3. SCHIMBUL DE DATE ÎNTRU INSTITUȚIILE PUBLICE	26
4. BIBLIOGRAFIE	38

1. INTEROPERABILITATEA SISTEMELOR INFORMATICE

Principalele idei legate de interoperabilitatea sistemelor informatice vizează în prezent domeniul medical în ansamblu, în contextul medical actual. Fișele medicale electronice, definite de către Organizația Internațională a Standardelor (ISO) ca fiind o colecție organizată de informații în formă digitală, stocată și transmisă în deplină siguranță și accesibilă oricărui utilizator autorizat sunt deosebit de importante în contextul pandemic care a început în anul 2020.

Serviciile electronice din domeniul îngrijirii sănătății, denumite generic eHealth, reprezintă rezultatul aplicării tehnologiei informației și comunicațiilor în întreaga gamă de funcții legate de sectorul sănătății. Aceste servicii sunt menite a satisface cerințe ale cetățenilor, pacienților, cadrelor medicale (medici, dentiști, farmaciști, biologi, asistenți, infirmiere, manageri, etc.) și organizațiilor furnizoare de asistență medicală (spitale, policlinici, dispensare, cabinete medicale, farmacii, laboratoare, companii de asigurări, etc.), publice și private, precum și autorităților și factorilor de decizie politică din acest domeniu. Introducerea serviciilor electronice în domeniul îngrijirii sănătății reprezintă un proces ce poate fi complex și de durată, dar beneficiile - servicii mai bune la costuri mai mici - justifică eforturile, fie că acestea sunt depuse de guvern cu referire la sectorul public fie că sunt depuse de sectorul privat al sănătății.

SPANIA

Serviciul Național de Sănătate (NHS) este compus din 17 departamente regionale de sănătate, gestionate de către guvernele celor 17 regiuni autonome. Acesta este finanțat din impozite și este coordonat de către Consiliul sistemului național de sănătate interteritorial, care include reprezentanți ai serviciilor regionale de sănătate, fiind prezidat de ministrul spaniol al sănătății.

Departamentele regionale de sănătate finanțează asistența medicală primară și spitalele, inclusiv serviciile IT, dintr-un buget care cuprinde între 30% și 40% din bugetele totale anuale ale guvernelor regionale. La rândul lor, companiile private gestionează unele dintre spitalele publice din regiunile Spaniei, activitatea lor fiind remunerată în funcție de contractele existente.

Conform statisticilor, peste 93% dintre spitale au sisteme interoperabile. Dintre acestea, 89% sunt interoperabile în mai multe zone, iar 62% dintre acestea sunt interoperabile și cu alte organizații. Aceste procente ridicate pot fi atribuite managementului regional al asistenței medicale. Din bugetul pentru IT, circa 95% este gestionat de autoritățile regionale de sănătate, printr-un CEO regional, și nu de către spitale, "HL7" fiind un standard general acceptat pentru schimbul de informații. Sistemele sunt dezvoltate în spitale, furnizorii de sisteme de laborator sau de radiologie trebuind să facă schimb de date prin HL7. De asemenea, spitalele și regiunile dezvoltă strategii, cum ar fi "*master patient index*", respectiv motoare de interoperabilitate conectate pentru schimbul de informații - date medicale sau ordine clinice.

Spania contribuie la dezvoltarea sistemelor informatice, astfel încât licențele sunt gratuite pentru regiuni, fiind plătite din bugetul Ministerului național pentru

sănătate. Se lucrează pentru implementarea alertelor cu privire la alergii, pandemii sau alte aspecte medicale globale, fiind obligatorie convertirea datelor clinice și transmiterea lor la nivel național.

Lipsa expertizei și dificultatea interconectării sistemelor informatice a fost depășită, Spania având un număr mare de persoane calificate în domeniul "HL7" (al treilea cel mai mare număr din lume, după SUA și India). Blocajele vizează doar dificultățile de lucru cu furnizorii, lipsa standardelor suport, securitatea datelor sau neîndeplinirea cerințelor legale privind protecția datelor.

Principalul factor de interoperabilitate în interiorul organizațiilor este reprezentat de îmbunătățirea comunicațiilor și eficientizarea fluxului de lucru operațional în ceea ce privește furnizorii de asistență medicală primară. Un alt factor important este reprezentat de obținerea în timp real a unor evidențe complete ale pacientului, ceea ce implică monitorizarea performanței și îmbunătățirea serviciilor medicale. De asemenea, colectarea și analiza datelor operaționale permit entităților să identifice domeniile ineficiente și serviciile unde există costuri ridicate.

Inițiativele aplicate la nivel de stat privesc următoarele aspecte:

- cardul de asigurare de sănătate, care este interoperabil în toate regiunile țării;

- rețelele electronice, care se asigură automat;

- decretele regale reglementează informațiile care trebuie să apară în rapoartele medicale, ceea ce justifică concentrarea asupra inițiativelor ce îmbunătățesc calitatea îngrijirii medicale prin schimbul de informații despre nivelul de sănătate, încercând să se obțină informații complete despre pacienți de la toți furnizorii, aceștia având obligația de a raporta datele disponibile către Ministerul Sănătății.

La momentul actual se are în vedere integrarea registrelor publice pentru bolile specifice: cancer, diabet, etc., care au fost create separat, pentru a face posibilă extragerea tuturor datelor necesare pentru un pacient. Construirea unei înregistrări complete a pacientului folosind informațiile de la alți furnizori a fost considerată un alt factor important urmărit prin interoperabilitate. Spania are și un program național EHR în care toate regiunile sunt conectate la nivel central, deci medicii pot accesa informații de bază despre pacienți, atunci când aceștia se deplasează dintr-o regiune în alta.

Ceea ce se remarcă, conform analizei experților, este o interoperabilitate mai redusă între EHR utilizate în îngrijirea primară în sănătatea publică din Spania și cele utilizate în medicina de specialitate, soluțiile propuse, din perspective tehnologice, economice și de securitate fiind următoarele:

- medicina de specialitate care se regăsește în serviciile spitalicești nu este gestionată de un singur EHR, în același centru existând specializări unde îngrijirea primară și cea specială coexistă, chiar în lipsa interoperabilității. În unele situații funcționează chiar mai multe sisteme electronice de sănătate diferite. În aceste cazuri, soluția este relativ simplă, pentru că nu trebuie luat în considerare factorul de distanță și cel de infrastructură a obține conexiunea unui spital cu un centru de îngrijire de specialitate.

- trebuie să se recurgă la o tehnologie unică pentru a atinge scopul interoperabilității, dar analizând întotdeauna securitatea datelor și prevederile legale privind protecția datelor cu caracter personal. Se poate ajunge la interconectarea diferitelor baze de date ale spitalelor cu cele ale centrelor de asistență primară și cu

cele de specialitate prin dezvoltarea unui serviciu internet care să permită accesul la fiecare dintre bazele de date ale sistemelor EHR de oriunde din țară.

- prin această tehnologie nu este necesară conexarea tuturor departamentelor ambulatorii. Punctul principal se bazează pe conectarea bazei de date principală care stochează toate informațiile din îngrijirea primară cu cea care stochează informații de medicină de specialitate. La nivel economic, această soluție este destul de fezabilă pentru că dezvoltarea infrastructurii nu este mare. Rezultatul poate fi obținut în etape, problema nefiind doar lipsa de interoperabilitate între sistemele de sănătate din diferite regiuni ca în cazul asistenței primare, ci lipsa unor conexiuni într-o singură regiune a două specializări diferite.

O altă soluție se bazează pe utilizarea tehnologiei *Cloud Computing*. Pentru a face acest lucru, este necesară utilizarea serviciului Cloud, unde să se transfere toate datele, deci EHR-urile pot fi stocate în cloud, personalul care își desfășoară activitatea în domeniul sănătății putând accesa datele prin intermediul conexiunilor de internet. Pentru buna funcționare a tehnologiei este necesar ca o conexiune să poată fi realizată, altfel putându-se produce multe întârzieri în programările medicale.

În cazul centrelor ambulatorii, în care este realizată asistența primară, este suficientă utilizarea unui singur Cloud, deoarece datele stocate nu au aceeași dimensiune față de cele utilizate într-un spital sau în centrele de specialitate, unde nu sunt stocate doar rețete ci și imagini procesate, de înaltă calitate, care necesită capacități de stocare mai mari. Unul dintre avantajele acestei soluții este costul diferențial cu care se confruntă soluția anterioară și scalabilitatea precizată, implicând faptul că nu este necesară o creștere a resurselor financiare pentru a spori facilitățile serviciului respectiv.

În ceea ce privește securitatea, soluția clară este aceea că ar fi necesară implementarea sistemelor de securitate criptate, deci nicio persoană fără autorizație nu ar putea avea acces neautorizat la datele respective. Strategia de securitate se bazează pe introducerea unui anumit control înainte de acces, dincolo de ceea ce necesită o serie de standarde informatice, semnătura electronică fiind o parte necesară a acestui proces.

Sistemele de sănătate, similare la nivel macro, sunt foarte diferite la nivel micro, făcând dificilă comunicarea și interacțiunea dintre ele. Pentru a realiza un schimb cursiv de informații este deosebit de important să se adopte o serie de standarde pe care sistemele de sănătate să le partajeze. Astfel, au apărut mai multe organizații care caută să unifice criteriile de interoperabilitate, precum HL7 International, HIMSS sau NEMA.

Industria medicală a dezvoltat și și-a însușit o serie de standarde pentru diverse scopuri legate de mesagerie, terminologie, documente, cadre conceptuale, aplicații și arhitecturi, atât pentru interoperabilitate sintactică, bazată pe structura comunicării, cât și pentru interoperabilitate semantică, care se referă la înțelegerea comunicării.

În mesagerie, de exemplu, au fost dezvoltate standarde care definesc formatul și structura elementelor de date pentru a se facilita comunicarea între diferite sisteme clinice. Printre acestea se numără:

- HL7 V2.X, HL7V3 - care permit schimbul de date demografice, clinice și administrative;

- DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) - care definește modul de comunicare a imaginilor de diagnostic și a informațiilor asociate acestora;
- ASC-X12, care a fost conceput pentru a prezenta/schimba procedurile, eligibilitatea pacientului și plățile aferente serviciilor de specialitate;
- IEEE 1073, care este utilizat pentru transmiterea mesajelor pentru schimbul de date din domeniul echipamentelor și instrumentelor biomedicale.

În ceea ce privește terminologia medicală sau standardele de date care adaugă componenta semantică, vocabularele și codurile au fost dezvoltate pentru a eticheta concepte clinice precum boli, liste de probleme, diagnostice, medicamente, tehnici și proceduri, determinări analitice și de laborator, etc. Unele dintre acestea sunt:

- ICD-10 sau Clasificarea internațională a bolilor, care definește un catalog de diagnostice și proceduri în scopuri statistice, facturare, costuri și documente;
- LOINC, care este mai orientat către teste de laborator, valori, constante și observații clinice;
- SNOMED CT, care este o clasificare vastă de concepte biomedicale cu descrieri, relații și scheme de profil necesare construcției de expresii clinice.

În concluzie, interoperabilitatea este un mijloc către un scop și nu un scop în sine, care devine mai eficient și mai puternic odată cu utilizarea standardelor. Cu toate acestea, există un număr semnificativ de standarde de asistență medicală care pot împiedica deciziile de interoperabilitate între diferitele sisteme cu care un centru medical trebuie să interacționeze, deci este important să se definească și să se stabilească în mod corespunzător politicile, standardele și liniile directoare ce trebuie implementate.

MAREA BRITANIE

Peste 95% din marile spitale britanice au sisteme care sunt interoperabile. Deși notele pacientului pe suport de hârtie sunt încă răspândite, aceste spitale au sisteme computerizate interconectate, care utilizează sisteme de administrare ale datelor pacienților și sistemul PACS (furnizat tuturor spitalelor prin Programul Național pentru IT). Toate structurile NHS sunt conectate la N3, un intranet NHS, care oferă acces la un e-mail securizat la acest nivel și la sistemul NHS, care include un serviciu demografic pentru pacienți, mesagerie, un serviciu de rezervare a rezervărilor la spital și rețete electronice eliberate de medicii generaliști. Majoritatea spitalelor au sisteme care sunt interoperabile în mai multe zone ale țării. Aceasta deoarece majoritatea entităților au mai multe site-uri, care sunt necesare atât spitalelor complete, cât și clinicilor care funcționează în comunitatea de reședință.

Calitatea îngrijirii este factorul principal pentru interoperabilitate în Marea Britanie, fiind influențată atât prin obiective interne cât și externe. Managementul spitalului utilizează o serie de analize de evaluare a performanțelor și rezultatelor, dar și organisme de monitorizare solicită, de asemenea, cantități mari de date - ceea ce înseamnă că unele organizații cer deseori date similare. Acest lucru explică de ce analiza este a doua prioritate strategică.

Reducerea costurilor este, de asemenea, un factor major în contextul financiar actual, iar NHS Trusts este în al treilea an de economii, eficiența crescând de la 3% la 4%, fapt care a condus la reducerea resurselor financiare necesare

pentru procedurile medicale. Multiplele scheme pentru îmbunătățirea calității și eficienței fac din interoperabilitate o parte importantă a strategiei generale în domeniul sănătății, în special în ceea ce privește conștientizarea importanței sistemelor IT.

Fuziunile și achizițiile sunt relativ frecvente pentru trusturile NHS din Marea Britanie. Acestea implică de obicei consolidări de servicii pentru îmbunătățirea calității îngrijirii și obținerea de economii financiare. Inevitabil, unele trusturi NHS trebuie să înlocuiască sistemele informatice, fie pentru că sunt prea vechi pentru a fi întreținute, furnizorii părăsind piața britanică, fie sistemele nu mai îndeplinesc cerințele funcționale ale noilor standarde de interoperabilitate. Trusturile NHS sunt libere să-și procure propriile sisteme și, astfel, pot alege dacă adoptă standarde precum HL7.

Lipsa de expertiză și de resurse interne este al doilea obstacol în calea unor interconexiuni complete. În general, conform statisticilor, bugetele alocate interoperabilității, variază între 50.000 și 1 milion de euro.

GERMANIA

Legea privind îngrijirea medicală digitală, coroborată cu Legea e-health permite medicilor germani nu doar să prescrie medicamente tradiționale și metode de tratament pacienților lor, ci și aplicații de sănătate. Astfel de aplicații pot, de exemplu, să le amintească bolnavilor cronici să își ia medicamentele în mod regulat sau să ofere o funcție de jurnal în care utilizatorii își pot nota starea de sănătate zilnică. Fondurile germane de asigurări de sănătate trebuie să ramburseze costurile aplicațiilor de sănătate în anumite condiții. Inițial, aplicația de sănătate este testată pentru funcționalitate sau securitatea și protecția datelor de către Institutul Federal german pentru medicamente și dispozitive medicale (BfArM). După testarea și lansarea cu succes a aplicațiilor, asigurările legale de sănătate rambursează costurile provizorii pentru o perioadă de un an. În această perioadă, producătorul aplicației de sănătate trebuie să demonstreze BfArM că aplicația sa de sănătate îmbunătățește îngrijirea pacientului. Suma de rambursare va fi negociată cu Asociația Germană a Fondurilor de Asigurări de Sănătate (GKV-Spitzenverband).

Legea privind îngrijirea medicală digitală își propune, de asemenea, extinderea infrastructurii telematice în sectorul sănătății. Conform noii legi, pacienții trebuie să poată utiliza serviciile digitale, cum ar fi fișierul electronic al pacienților, pe întreg teritoriul Germaniei. Astfel, noua lege a obligat farmaciile (până la sfârșitul lunii septembrie 2020) și spitalele (până la 1 ianuarie 2021) să se conecteze la infrastructura telematică. Moașele și kinetoterapeuții, precum și facilitățile de asistență medicală și reabilitare se pot alătura voluntar infrastructurii telematice.

În plus, legea consolidează utilizarea consultațiilor la distanță, în sistem video, de către pacienții care au fost înregistrați din anul 2017. Pentru a realiza acest lucru, Legea germană privind publicitatea produselor terapeutice, care interzice în prezent publicitatea pentru astfel de consultații la distanță, va fi modificată.

În cele din urmă, noua lege privind îngrijirea digitală a eliminat orice reglementări planificate privind introducerea *fișei electronice a pacienților*. Pentru a

furniza informații suplimentare, în conformitate cu Codul german de asigurări sociale, *dosarul electronic al pacientului* este susținut de *cardul electronic de sănătate*. Cardul propriu-zis servește drept card de asigurare pentru persoanele cu asigurare de sănătate și reprezintă dovada dreptului la beneficii din asigurarea de sănătate. Persoanele asigurate pot stoca în mod voluntar alte date pe cardul electronic de sănătate, cum ar fi datele unui tratament de urgență, responsabilitatea datelor înregistrate revenind persoanei asigurate.

Dosarul electronic al pacientului - care încă nu este finalizat la nivelul țării - poate fi descris ca o dezvoltare ulterioară a cardului electronic de sănătate, ce va furniza alte aplicații în domeniul medical. Acesta va sprijini persoana asigurată în punerea la dispoziția furnizorilor de servicii de îngrijire a informațiilor despre constatări, diagnostice, măsuri de terapie, rapoarte de tratament, vaccinări, precum și alte date medicale. În sistemul german, "Leistungserbringer" reprezintă toate acele grupuri de furnizori de servicii care furnizează servicii pentru asigurații din fondurile de asigurări de sănătate, cum ar fi medici, dentiști, farmacii, psihoterapeuți și spitale.

ȚĂRILE DE JOS

Ca răspuns la necesitatea creșterii nivelului de interoperabilitate în domeniul medical, în Țările de Jos au fost dezvoltate două aplicații: un dosar național electronic de sănătate (EPD) și o infrastructură IT pentru sectorul sănătății. EPD este un termen pentru aplicațiile IT care trebuie utilizate pentru a sprijini furnizarea de servicii de îngrijire, prevenire, cercetare medicală și servicii logistice de îngrijire. Informațiile despre pacienți nu sunt stocate într-o bază de date națională, dar furnizorii de servicii de îngrijire pot solicita informații relevante din sistemele informatice ale altor furnizori de servicii medicale. Acest transfer de date este considerat un lucru sigur și permite furnizorilor de servicii de îngrijire să continue să lucreze cu propriile lor specificații stocate în sistemele de informare.

Infrastructura de bază cuprinde toate standardele și acordurile naționale, facilități infrastructurale care fac posibil schimbul electronic de informații în domeniul sănătății. Pentru a asigura siguranța și fiabilitatea comunicării a fost dezvoltat un model pentru EPD-ul național, care cuprinde o bază de date legislativă și reglementări, informații de securitate, relații publice și sistemele de supraveghere. Acest sistem controlează și monitorizează cine are permis accesul la colectarea de informații și când.

Pentru a se asigura că sistemele de informații pentru diferiții furnizori de servicii de îngrijire pot schimba informații și tehnologie, conținutul informațiilor care urmează să fie schimbate trebuie să fie standardizat. Implementarea EPD are, de asemenea, un impact asupra politicii medicale și organizarea proceselor de îngrijire, ministerul de profil, structura centrală de informații privind profesiile din domeniul sănătății și numeroase alte entități lucrând în ultimii ani la îmbunătățirea și implementarea EPD. Deoarece acesta este un proces complex, EPD este implementat în etape. Primul pas este obținerea celor mai relevante informații, respectiv informații despre medicamentele obținute și un rezumat al pacientului în domeniul medicinei primare (fișa primară). Infrastructura pentru acest schimb de informații este instalată, din 2010 fiind desfășurate studii pilot, în peste 30 de regiuni de pe teritoriul țării.

Două legi influențează implementarea la nivel național a EPD - Utilizarea numărului unic al cetățeanului în domeniul medical și Legea privind evidența medicală electronică. Legea privind evidența medicală garantează că toți furnizorii de servicii medicale pot fi conectați la punctul de informare națională și că dosarele de sănătate ale cetățenilor sunt disponibile pentru toți furnizorii de servicii medicale, fiind garantată confidențialitatea și protecția informațiilor. Toate legile enumerate, împreună cu Legea privind protecția datelor cu caracter personal, Legea contractelor de tratament medical, Legea privind profesiile din domeniul sănătății formează cadrul necesar pentru interoperabilitate.

EPD necesită o abordare pe verticală și orizontală. Solicitățile de date trebuie să fie adaptate proceselor de tratament/îngrijire zilnică și să utilizeze oportunitățile de îmbunătățire identificate în practică. De asemenea, trebuie să nu existe probleme complexe care implică standarde, folosind rezultatele obligatorii pentru întregul sector.

Coordonarea și pregătirea agendei pentru procesele EPD și IT este realizată de peste 25 de organizații sectoriale aflate sub o conducere independentă. Luarea deciziilor și monitorizarea procesului este realizată de către ministerul de profil. În faza inițială a proiectului au participat asociații ale pacienților, entități medicale, specialiști în domeniu, companii de asigurări, centre medicale universitare, institute de cercetare.

Programul a avut cinci etape iterative:

- conștientizare - identificarea nevoilor, cercetarea necesității, fezabilității și avantajelor unei propuneri, soluționarea și formularea unei propuneri de proiect pentru a fi evaluată în platformă;
- pregătirea deciziei - determinarea domeniului de aplicare și a cerințelor, a conceptului global și al proiectării, a costurilor și al riscurilor soluției propuse, organizarea și atribuirea rolurilor părților implicate și formularea unui plan general pentru fazele de urmărire;
- proiectarea și validarea - tehnologie în conformitate cu arhitectura națională a infrastructurii de bază și standardele tehnice necesare;
- construcția și testarea - aplicare în medii specifice, ghiduri de implementare și resurse pentru extinderea la nivel național;
- implementarea.

Standardele importante de comunicare sunt definite în infrastructura de bază:

- utilizarea numărului de servicii pentru cetățeni;
- utilizarea cardului UZI (abrevierea olandeză pentru identificarea unică a furnizorului de servicii medicale);
- tehnologie și reguli pentru punctul de conectare existent la nivel național;
- cerințe pentru sistemele locale care trebuie conectate la infrastructura națională - categoria de infrastructură și standarde include, de asemenea, un program de standardizare general (SNOMED CT - pentru uniformitatea limbajului și Cliq - pentru clasificarea dispozitivelor medicale).

FRANȚA

În Franța, Direcția generală pentru modernizarea statului a definit cadrul de referință pentru interoperabilitate (RGI), securitate (RGS) și accesibilitate (RGAA) a serviciilor on-line ale guvernului.

În domeniul medical ASIP Sante a definit profilurile de integrare și conținut, ca fiind parte a schimburilor de informații medicale cu EHR. Asociația InteropSante găzduiește HPRIM, HL7, iar IHE Franța este una dintre structurile care standardizează și promovează schimburile de informații în cadrul sistemului de servicii de sănătate al Franței.

Inițial, DGCIS (Direcția generală pentru competitivitate, industrie și servicii) și SNITEM (Asociația națională franceză a industriilor în tehnologii medicale) au inițiat un proiect comun prin care au elaborat o serie de propuneri pentru o standardizare în domeniul TIC, aplicabilă în domeniul sănătății. Principalele obiective au vizat analiza normelor și standardelor în domeniul dispozitivelor și datelor medicale și elaborarea de propuneri pentru o politică franceză în domeniul standardizării necesară interconectării entităților medicale.

Interoperabilitatea IHE din domeniul sănătății a demarat analizând trei specialități diferite care utilizează dispozitive medicale și telemedicină: puțin invazivă (îngrijire respiratorie), moderat invazivă (cardiologie) și invazivă (dializă).

Telecardiologia monitorizează de la distanță un implant cardiac (stimulator cardiac sau defibrilator) printr-un transmițător. Datele sunt adăugate zilnic la dosarul de sănătate al pacientului, sistemul transmițând un avertisment dacă apare un eveniment anormal. Îngrijirea telerespiratorie vizează pacienți care suferă de afecțiuni ale căilor respiratorii, care sunt monitorizate zilnic printr-un număr de parametri (presiune, scurgeri, evenimente respiratorii, etc.). Teledializa presupune că medicul poate monitoriza de la distanță o sesiune de dializă, consultarea setărilor de funcționare ale generatorului de dializă, realizarea unui interviu prin videoconferință, etc.

Au fost rezumate procesele de bază ale celor trei domenii:

- rețetă de dispozitiv medical: medicul prescrie rețeta unui pacient care este îndreptat către i) un specialist pentru dispozitive implantabile; ii) un medic specialist din domeniul sănătății sau un serviciu furnizor de dispozitive medicale instalate (în special la domiciliul pacientului);

- implantarea/instalarea dispozitivului medical de către un specialist. Dispozitivul instalat este: i) reglat cu pacientul; ii) configurat și pornit în mediul pacientului; iii) monitorizat, valorile fiind înregistrate periodic;

- instruire și sprijin pentru medicul care prescrie rețeta și pentru pacient;

- monitorizarea pacientului și analiza datelor stocate.

În altă ordine de idei, împreună cu alte țări, cum ar fi Marea Britanie și Australia, Franța a dezvoltat un sistem național de evidență medicală electronică, *Dossier Médical Partagé* (DMP). Acesta este un sistem de evidență medicală electronică specific pacientului, conceput pentru a urmări elementele-cheie ale datelor clinice ale pacienților, fapt ce permite o mai bună coordonare a cadrelor medicale implicate în gestionarea îngrijirii bolnavilor. După fiecare interacțiune cu sistemul de sănătate, profesioniștii din domeniul sănătății trebuie să introducă următoarele elemente în DMP:

În martie 2013, ministrul sănătății a solicitat unui mic grup de lucru format din diferite părți interesate (medici, pacienți și administratori din diferite organizații implicate în proiect) să ofere consiliere cu privire la continuarea programului, precum și modul în care ar putea fi îmbunătățit, în cazul în care acesta va avansa. Pe baza recomandărilor grupului de lucru, în anul 2013 a fost pusă în aplicare o nouă politică publică, ca parte a unui cadru care avea ca scop modernizarea sistemului de sănătate din Franța.

- crearea DMP-urilor de către pacienții înșiși;
- documentarea automată a DMP-urilor folosind datele rezultate din durile medicale;
- accesibilitatea DMP-urilor prin intermediul aplicațiilor mobile.

Având în vedere că era nevoie de un număr minim de DMP-uri active înainte ca sistemul să genereze valoare, CNAMTS a introdus un stimulent financiar. Acest lucru a fost realizat prin adăugarea cerinței de interoperabilitate între fișele medicale electronice ale medicilor și DMP, pentru a beneficia de plata pentru performanță.

12

din sarcinile profesioniștilor din domeniul sănătății care aveau ca obiectiv crearea DMP, CNAMTS a invitat persoanele asigurate să își creeze direct propriile DMP-uri. Primele evaluări ale noii relansări a DMP au arătat rezultate bune în ceea ce privește DMP-urile deschise (350.000 de noi DMP au fost create până la sfârșitul lunii decembrie 2017 în cele nouă departamente). Extrapolată la nivel național, rata era de aproximativ patru milioane de noi DMP, dar cu toate acestea, accesul și utilizarea lor de către profesioniști au fost reduse.

Pacientul poate accesa propriul DMP, așa cum se prevede în legislația franceză. Pacientul are acces ușor și direct la datele sale fără a fi obligat din punct de vedere fizic să solicite permisiunea unui specialist din domeniul sănătății. DMP permite accesul asincron al specialiștilor din domeniul sănătății. Atunci când un furnizor de asistență medicală încarcă informații despre pacient în DMP, deoarece consideră că este util pentru îngrijirea pacientului, furnizorul nu știe când și în ce circumstanțe vor fi accesate aceste date de către colegi. Informația este apoi disponibilă medicilor, dar este mult mai subiectivă decât imaginea de fapt oferită de datele numerice (rezultate biologice sau imagini digitale), informațiile putând fi considerate o interpretare sau o opinie medicală. Prin urmare, informațiile oferite pot să fie contrazise și judecate de un cititor cu cunoștințe mai recente despre pacient. Prin urmare, reticența practicienilor de a se angaja într-un astfel de schimb deschis de informații este aceeași ca acum 20 de ani, când spitalele au încercat să introducă EHR pentru schimbul de informații între departamentele de diferite specialități.

DMP a fost conceput pentru a fi creat numai de către un profesionist din domeniul sănătății sau de către o unitate medicală. Crearea tehnică a unui DMP poate fi rapidă și ușoară atunci când sistemul de înregistrări medicale electronice al medicului are un nivel suficient de compatibilitate, dar obținerea consimțământului pacientului consumă mult timp. Presupunând că au primit toate informațiile necesare, procesul durează între trei și patru minute. Având în vedere că o consultație medicală primară durează între 16 și 22 de minute, timpul adăugat reprezintă, potrivit experților, o constrângere semnificativă. Utilizarea acestui nou instrument necesită conexiune la internet și un browser cu procese de identificare și autentificare, fapt care conduce la interferențe în funcționarea normală a stației de lucru pentru asistență medicală, fapt considerat dificil de către medicii care lucrează singuri (ceea ce este o situație obișnuită în Franța).

Mai mult, nivelul de desfășurare a proiectului DMP care ar permite unui furnizor de asistență medicală să consulte DMP-urile create și documentate de colegii lor nu poate fi instantaneu. Abia după efortul susținut al tuturor pot apărea beneficii colective și individuale. Concluzia este că valoarea utilizării DMP se bazează pe un prag care trebuie trecut înainte ca toată lumea să poată percepe eforturile altora.

Problemele menționate anterior arată natura critică a primilor ani ai lansării DMP. În toată această perioadă, angajamentul celor care au decis introducerea dosarului medical nu a fost sprijinit de către autoritățile publice, care au renunțat la susținere imediat după apariția primelor probleme.

ESTONIA

Sistemul de informații despre sănătate (EHIS) este funcțional de la sfârșitul anului 2008. EHIS conține datele medicale ale fiecărui rezident din Estonia, practic de la nașterea sa până la deces, integrând diferite baze de date și servicii de sănătate. Obiectivul sistemului de e-sănătate din Estonia este acela de a dezvolta servicii eficiente pentru pacienți și de înaltă calitate. În plus, acesta își propune ca informațiile medicale critice să devină accesibile medicilor, fapt deosebit de necesar pentru scăderea nivelului de birocrație.

Cele trei niveluri principale ale EHIS sunt nivelul de date, nivelul de transfer de date și aplicația propriu-zisă. Nivelul de date constă din bazele de date în care au fost stocate documentele și imaginile medicale. Nivelul de transfer de date oferă o securitate deosebit de importantă. Nivelul de aplicație, în curs de dezvoltare, este acela de a furniza servicii pentru diferite părți (cetățeni, furnizori de asistență medicală, autorități guvernamentale, decidenți politici, etc.) în conformitate cu cerințele actuale și viitoare. Până în anul 2018, zece ani de experiență a sistemului au demonstrat că atât cetățenii, cât și profesioniștii din domeniul sănătății au acceptat sistemul de e-sănătate.

EHIS nu este o bază de date centralizată, ci un sistem federal de servicii software independente, dar integrate, legate de asistența medicală. Cel mai implementat proiect de e-sănătate în Estonia la nivel național este platforma de schimb de informații despre sănătate, care se numește *Health Record* (EHR). Platforma EHR se bazează pe standarde internaționale acceptate la scară largă, cum ar fi HL7 CDA (HL7 Clinical Document Architecture), DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine), etc., și permite schimbul de documente digitale într-un mod standardizat.

Proiectul EHR a început prin standardizarea continuă a datelor digitale existente. Până la începutul anului 2017 un număr de 1.163 de instituții medicale trimiteau și preluau date medicale folosind platforma EHR. Numărul mediu de interogări pe zi este aproape de 50.000. Toate datele medicale introduse sunt semnate digital fie de medici, fie de instituții medicale.

Celălalt serviciu de asistență medicală utilizat pe scară largă furnizat de EHIS este rețeta electronică. Medicii încarcă rețetele, în formă electronică, în baza de date a Centrului de prescripție medicală, de unde orice farmacist poate onora prescripțiile medicilor. Sistemul de prescripție electronică, lansat la începutul anului 2010, a fost foarte rapid acceptat de toate părțile, astăzi aproximativ 99% din rețetele medicale din Estonia fiind eliberate electronic.

Sistemul de arhivare și comunicare a imaginilor (PACS) este utilizat pentru partajarea imaginilor medicale între instituțiile de sănătate. Astăzi toate structurile de radiologie din Estonia au obligația de a realiza, trimite și prelua imaginile de radiologie folosind PACS central. Radiologii și toți medicii rezidenți au acces către PACS după ce au semnat contractul necesar cu Health Estonian Image Archive Foundation, autoritatea responsabilă a PACS.

Una dintre componentele importante ale EHIS este portalul pentru pacienți. Prin utilizarea portalului, pacientul poate:

- să se conecteze cu cardul de identitate sau ID-ul mobil;

EHIS nu este un sistem separat, ci o parte integrată a sistemului electronic al țării, sistem utilizat de sectorul public și privat. Sistemul, prin schimb de date securizate și metode de autentificare, oferă un cadru sigur pentru serviciile electronice din Estonia. E-banking, e-școală, e-impozite, e-vot și alte servicii folosesc toate același cadru informatic. Cele mai importante părți ale acestui ecosistem sunt X-Road (servicii guvernamentale) și PKI (identitate electronică), infrastructuri cu cheie publică. X-Road reprezintă o structură care permite schimbul securizat de date între sistemele de informații ale diferitelor entități. Pentru a asigura transferuri sigure, toate datele de ieșire de pe X-Road sunt semnate și criptate digital, iar toate datele primite sunt autentificate, fiind obținute prin logare.

- permite comunicarea cu sistemele de informații ale membrilor X-Road, sisteme informaționale ale furnizorilor de servicii de date de pe orice platformă software;

- membrii X-Road pot solicita acces la orice servicii de date furnizate prin X-Road;
- standardele și protocoalele internaționale sunt utilizate ori de câte ori este posibil;
- schimbul de date prin X-Road nu afectează integritatea, disponibilitatea sau confidentialitatea datelor.

Actul prevede, de asemenea, că accesul la datele pacienților este disponibil numai pentru medicii autorizați, profesioniști, reprezentanți legali sau tutei ai pacienților. În sistemul de e-sănătate din Estonia este introdus conceptul de medic

În Suedia, guvernanta interoperabilității nu este stabilită la nivel național. Modelul de lucru are la bază autorități autonome. Aceasta înseamnă că administrația este descentralizată cu un număr mare de autorități de dimensiuni diferite, consilii județene și municipalități care sunt slab integrate într-un sistem unic. Structura de management este complexă, atât pentru persoane fizice, cât și pentru întreprinderi. Această structură de management conduce, însă, la costuri administrative ridicate, studiile evidențiind că este nevoie de o cooperare crescută între autorități.

În anul 2015 au fost subliniate primele orientări organizaționale în Ghidul privind interoperabilitate digitală, care oferă sprijin organizațiilor ce trebuie să coopereze pentru dezvoltarea și gestionarea soluțiilor digitale comune. Documentul este considerat un ghid orientat spre tehnologie, cu accent pe control și gestionare, drept, securitatea informațiilor și probleme semantice. Acesta explică conceptul de interacțiune digitală și importanța guvernării prin colaborare, precum și repartizarea responsabilităților. De asemenea, descrie arhitectura colaborării digitale, al cărei scop este descrierea modului în care actorii lucrează împreună. În plus, documentul oferă detalii cu privire la schimbul de informații prin colaborare digitală.

În ceea ce privește interoperabilitatea semantică, nu există un cadru general la nivel național care să indice modul de bază în care registrele ar trebui să facă schimb de informații între ele. Toate registrele au abordări diferite despre cum se face schimbul de date. Prin urmare, fiecare autoritate responsabilă de registrele de bază are propriile formate și semantică, propriile modalități privind schimbul de informații.

Oficiul suedez de înregistrare a companiilor, Agenția fiscală și cea de Statistică din Suedia au dezvoltat modele comune și descrieri de concepte, precum și ghiduri de informații despre bazele de date. Mai multe agenții publice au colaborat pentru a dezvolta o taxonomie comună referitoare la solicitările de date. Aceasta a fost aplicată prin intermediul proiectului „Effektiv informationsförsörjning”, unde schimbul de informații se realizează prin servicii între public, administrațiile locale și agențiile publice centrale.

Pe de altă parte, atunci când se dorește furnizarea de informații autorităților suedeze, este posibilă consultarea unui registru care cuprinde totalitatea procedurilor și cerințelor necesare în aceste situații. Aceste cerințe descriu situația când o companie trebuie să raporteze sau să transmită informații guvernului ca urmare a prevederilor unei legi sau a unui regulament. Scopul registrului este acela ca autoritățile să se coordoneze și să colaboreze între ele pentru colectarea datelor de la companii.

Deși schimbul de informații se bazează pe cooperarea voluntară între agențiile responsabile, o colaborare substanțială a fost realizată și prin delegarea electronică. De altfel, conceptul de servicii de informare de bază, care fac parte din conceptul de cooperare digitală dezvoltat prin Programul de colaborare, a fost creat și aplicat în diferite tipuri de domenii și standardizat pentru utilizarea serviciilor de informații de bază și a bazelor de date.

Interoperabilitatea tehnică acoperă aplicațiile și infrastructurile ce leagă sistemele informatice și bazele de date. Aceasta include aspecte precum specificațiile interfeței, serviciile de interconectare, serviciile de integrare a datelor, prezentarea și schimbul de date, protocoale de comunicare sigure, etc. În timp ce administrațiile publice au caracteristici specifice la nivel politic, juridic, organizațional și de informare, interoperabilitatea la nivel tehnic nu prezintă caracteristici specifice.

- interoperabilitatea tehnică este asigurată de partajarea protocoalelor de comunicare între interfețele serviciilor;
- interoperabilitatea sintactică este atinsă prin utilizarea formatelor comune de date;
- interoperabilitatea semantică este garantată prin adoptarea unor formate de date și sisteme de codare comune;
- interoperabilitatea serviciilor este activată prin partajarea proceselor transfrontaliere comune.

Principalele constrângeri arhitecturale impuse sunt următoarele:

- consimțământul pacientului: fiecare pacient poate gestiona funcționalitatea oferită de sistemul EHR din regiunea furnizorului de servicii medicale a pacientului. În acest scop, ea/el trebuie să exprime două tipuri de consimțământ: i) un consimțământ prin care să se permită utilizarea bazelor EHR; ii) un consimțământ care să permită consultarea EHR de către profesioniștii care își desfășoară activitatea în domeniul sănătății. În principiu, pacientul permite accesul la baza EHR prin definirea de politici de confidențialitate specifice.

- modelul de index de metadate: pacientului are responsabilitatea de a menține indexul de metadate legat de toate documentele cu referire la persoana sa. Un element metadată poate descrie o dată individulă, un element de conținut, o colecție de date, incluzând unul sau mai multe elemente de conținut și de niveluri ierarhice, o așa-numită schemă de baze de date. Metadatele reprezintă informații care se inserează într-un fișier HTML pentru a suplimenta informațiile despre conținutul și scopurile unei anumite pagini web sau unui anumit site. În mod normal metadatele nu sunt afișate de către browser, dar pot însă fi citite și folosite de către motoarele de căutare.

- model de interoperabilitate bazat pe proxy: din regiunea furnizorului de servicii medicale, sistemul trebuie să funcționeze ca mediator cu celelalte sisteme regionale în toate procesele transfrontaliere în care sunt implicați pacienții.

- prima implementare a DSE: chiar dacă DSE poate conține o multitudine de tipologii de informații, primele tipuri obligatorii de documentele clinice accesibile prin EHR trebuie să fie rezumatul foii clinice a pacientului și raportul de laborator.

Interoperabilitatea sistemelor regionale EHR se bazează pe un model federativ la nivel național, bazat pe un "sistem de sisteme", iar fiecare sistem regional este realizat luând în considerare necesitățile locale. Pentru a face sistemele regionale capabile să se interconecteze reciproc, fiecare sistem EHR presupune un set de servicii transfrontaliere, care preliminar verifică dreptul de logare a unui utilizator și oferă toate funcționalitățile necesare pentru a gestiona, căuta și consulta metadatele și documentele stocate.

O scurtă descriere a structurii definite pentru comunicarea cu serviciile de baze de date este următoarea:

- căutarea documentelor: permite utilizatorilor autorizați regăsirea indexului de metadate legate de documente care îndeplinesc criteriile de căutare specificate (identificarea pacientului, data, tipul documentului și starea acestuia). Protocolul de comunicare al acestui serviciu este corespunzător tranzacției IHE ITI-18;

- recuperarea documentelor: permite utilizatorilor autorizați recuperarea unui document specificat din id-ul său. Protocolul de comunicare al acestui serviciu este corespunzător tranzacției IHE ITI-43;

- comunicarea metadatelor: permite autorizarea utilizatorilor care trimit un index de metadata creat/actualizat către serviciul medical din regiunea pacientului. Protocolul de comunicare al acestui serviciu este conform tranzacției IHE ITI-42;
- anularea metadatelor: permite utilizatorilor autorizați solicitarea anulării logice a metadatelor referitoare la un document invalidat. Protocolul de comunicare al acestui serviciu este conform tranzacției IHE ITI-62;
- transfer de index: permite transferarea indexului EHR legat de un pacient dintr-un sistem regional în altul, după schimbarea furnizorului de sănătate de către pacient. Protocolul de comunicare al acestui serviciu este corespunzător tranzacției IHE ITI-18.

DANEMARCA

Ministerul este responsabil pentru crearea și îmbunătățirea legislației specifice pentru sectorul de îngrijire a sănătății din Danemarca, inclusiv pentru organizarea administrativă și finanțarea sistemului de sănătate, tratamentul de psihiatrie și sectorul sănătății primare, precum și de aprobarea produselor farmaceutice și organizarea sectorului farmaceutic.

Din anul 2014, guvernul danez a alocat fonduri semnificative pentru a investi într-o calitate mai bună activității desfășurate în sectorul sănătății, printr-o vizibilitate sporită și transparență vizând rezultatele obținute.

Autoritatea daneză pentru date privind sănătatea sprijină această dezvoltare prin gestionarea transparenței, vizibilității și cunoașterii activității de sănătate, a calității actului medical și a resurselor financiare, asigurarea securității și încrederii ca bază importantă privind accesul și utilizarea datelor de sănătate ale cetățenilor.

Se are în vedere ca activitatea de îngrijire a sănătății să devină uniformă, susținută și să fie documentată digital, fiind necesară implicarea unui furnizor profesionist și rentabil de date-cheie și soluții digitale către sistemul de sănătate danez. Viziunea generală a programului de date privind sănătatea este aceea de a obține o sănătate mai bună printr-o mai bună utilizare a datelor. Aceasta include o utilizare sistematică a datelor pentru a stimula calitatea și gestionarea activității în sectorul danez de îngrijire a sănătății.

Principalele domenii vizate sunt:

- furnizarea stabilă de date relevante privind sănătatea către profesioniștii din domeniul sănătății și factorii de decizie din domeniul sănătății;
- accesul ușor și simplu la date, care trebuie să fie standardizate și ușor de înțeles, iar datele relevante să fie accesibile doar de la câteva platforme;
- datele trebuie să stea la baza descrierii procesului general de îngrijire a pacientului și trebuie să asigure o mai mare vizibilitate a rezultatelor în spitalele individuale, în departamentele de sănătate, în regiuni și municipalități;
- vizibilitatea rezultatelor contribuie la îmbunătățirea calității clinice a actului medical, la utilizarea corectă a resurselor financiare, la îmbunătățirea managementului unităților medicale și a stării generale de sănătate a populației.

2. DOMENIUL BIG DATA

Big data reprezintă un termen general pentru cantitatea masivă de date digitale colectate din tot felul de surse, care este prea mare, fiind brut sau nestructurat, pentru a fi analizat prin tehnici convenționale de baze de date relaționale. Aproape 90% din datele lumii de astăzi au fost generate în timpul în ultimilor ani, specialiștii în domeniu făcând referire la o cantitate de 2,5 quintilioane de octeți de date adăugate în fiecare zi.

Mai mult, aproximativ 90% din totalul de date este nestructurat. Cu toate acestea, totalul de neimaginat de date mari de pe web și cloud oferă noi oportunități de descoperire, de creare de valoare și de business intelligence pentru sprijinirea deciziilor în orice organizare. Big data înseamnă, de asemenea, noi provocări care implică complexitate, securitate și riscuri pentru confidențialitate, precum și nevoia de noi tehnologii și abilități umane.

În ciuda unei întârzieri tehnologice, piața europeană de date mari reprezintă a doua cea mai mare cotă de piață, cu 20% din punct de vedere al veniturilor pe piața globală de date mari. Germania, Marea Britanie, Franța și Italia sunt țările cheie pe această piață. În special, piața italiană de date mari a crescut rapid în ultimul an și se așteaptă investiții semnificative în scurt timp atât în sectorul privat, cât și în cel public.

Peisajul big data evoluează continuu iar tehnologia în acest domeniu avansează rapid. Drept rezultat au existat multe încercări de clasificare a diferitelor surse și tipuri de date. Comisia Economică a Națiunilor Unite pentru Divizia statistică Europa (CEE-ONU) a prezentat trei categorii principale de date mari:

- rețelele sociale (informații provenite de la om) - Datele provenite de la oameni sunt aproape în totalitate digitalizate și stocate în media, de la computerele personale la rețelele sociale. Principala caracteristică a acestor date este că sunt foarte slab structurate. Categoria include rețelele sociale, bloguri și comentarii, documente personale, imagini, videoclipuri, căutări pe internet, conținut mobil (mesaje text), e-mailuri etc.

- sistemele tradiționale de afaceri (date mediate de proces) - Procesele înregistrează și monitorizează evenimente de interes, respectiv, de afaceri, dezbateri, înregistrarea unui client, fabricarea unui produs, preluarea unei comenzi etc. Aceste date mediate includ în mare parte tradiționalele date comerciale (generate și procesate prin utilizarea soluțiilor IT atât în plan operațional, cât și în sisteme de business intelligence). Aceste date sunt foarte structurate și includ tranzacții, tabele de referință și relații, precum și metadatele care stabilesc contextul lor. Acest tip de informații sunt în general stocate în baze de date relaționale, adesea ca datele administrative. Această categorie de date cuprinde elemente ale companiilor (tranzacții comerciale, înregistrări bancare / bursiere, comerț electronic etc.) și ale agențiilor publice (de exemplu, înregistrări medicale).

- internetul obiectelor (date generate de mașini) - acest tip emergent de date mari este legat de creșterea deosebit de importantă a numărului de senzori și aparate utilizate pentru măsurarea și înregistrarea evenimentelor, a situațiilor din lumea fizică. Datele generate sunt bine structurate, rapide (adesea în timp real) și au un volum mare. Odată cu proliferarea senzorilor, devine din ce în ce mai

importantă componenta de prelucrare a informațiilor stocate de către multe organizații din diferite zone ale lumii. Exemplele de date generate de mașini cuprind date de la senzori: automatizare, senzori de vreme/poluare, trafic, senzori webcam, senzori științifici, de securitate, videoclipuri/imagini de supraveghere) și de mobil (telefon mobil, locație, mașini, imagini din satelit), date de la sisteme informatice (jurnale web).

Studii de caz

1. Abordarea Țărilor de Jos față de inovație și big data (Centraal Bureau for Statistiek - CBS)

CBS este responsabil pentru colectarea și prelucrarea datelor necesare statisticilor care să fie utilizate în practică de către factorii de decizie politică și pentru cercetarea științifică. Pe lângă responsabilitatea pentru statisticile naționale (oficiale), Statistics Netherlands are și sarcina de a realiza statistici europene (comunitare). CBS participă, de asemenea, la alte experiențe de colaborare supranaționale, cum ar fi Sandbox UNECE.

Misiunea CBS este aceea de a publica informații statistice fiabile și coerente care să răspundă nevoilor societății. Având în vedere această sarcină, calitatea informațiilor statistice trebuie garantată. Informațiile pe care le publică Statistics Netherlands încorporează o multitudine de aspecte societale, de la indicatori macroeconomici, precum creșterea economică și prețurile de consum, la veniturile persoanelor individuale și ale gospodăriilor.

În ianuarie 2012, Statistics Netherlands și-a început oficial programul de inovare pentru a facilita tranzacționarea informațiilor cu volatilitate ridicată și de a satisface nevoia tot mai mare de informații rapide, obiective și ușor accesibile, precum și standardizarea necesară pentru transmiterea pe dispozitivele mobile, având în vedere importanța crescândă a internetului.

Programul de inovare este organizat în cinci domenii prioritare:

- inovarea culegerii de date;
- procese eficiente;
- inovarea la ieșirea datelor;
- Big Data;
- inovarea în IT.

În ultimii ani, CBS a experimentat următoarele surse de date mari:

- date despre telefonul mobil în ceea ce privește mobilitatea persoanelor;
- date de scanare pentru indicii prețurilor de consum;
- analiza social media (twitter);
- date despre bucle de trafic pentru statistici privind intensitatea traficului.

Pentru a stabili priorități și a se concentra asupra valorii datelor, CBS a dezvoltat o abordare pe etape. Programul de inovare prevede trei etape: modalitatea de preluare a datelor, testarea valorii datelor și implementarea lor, dacă procesele anterioare au dat rezultatele dorite. Prin acest program, CBS a câștigat multă experiență în activitatea cu sursele de date alternative (date mari) și în evaluarea

Una dintre activitățile Guvernului flamand prin departamentul de educație și formare vizează pregătirea politicilor în domeniul educației. Departamentul respectiv, împreună cu mai multe agenții care susțin punerea în aplicare a politicilor, formează Ministerul Flamand pentru Educație și Formare. Ministerul răspunde de educație la toate nivelurile, de la creșă până la nivelul universitar, inclusiv de învățarea pe tot parcursul vieții, respectiv educația adulților.

A fost creat un flux automat de date de la școli către Ministerul central pentru toate nivelurile, de la grădiniță până la universitate, inclusiv educația adulților. În timp au crescut oportunitățile de valorificare a datelor, schimburile de date fiind realizate aproape în timp real, informațiile mergând până la urmărirea zilnică a absentelor elevilor la școală.

Accentul s-a concentrat foarte mult pe gestionarea datelor și schimbul de informații cu toți furnizorii de date, Ministerul având planuri de a analiza mai în profunzime datele obținute.

Transportul în Londra este gestionat de un organism guvernamental local integrat (TfL) care deține responsabilitatea transporturilor în metropolă. A fost creat în anul 2000 și rolul său principal este acela de a implementa Strategia de transport a primarului orașului și de a gestiona serviciile de transport din întreaga capitală.

În prezent, Strategia de transport a primăriei susține creșterea durabilă în Londra, obiectivul TfL fiind acela de a asigura o experiență bună fiecărui client, respectând regula "fiecare călătorie contează". Conform statisticilor, în Londra, cetățenii fac câte 7 milioane de călătorii cu autobuzul și 4 milioane de călătorii cu

metroul pe parcursul unei zile de muncă. TfL ia această vastă sursă de date și o utilizează, interpretările fiind necesare pentru succesul activității de transport.

De exemplu, TfL utilizează o singură soluție tehnologică pentru a urmări și gestiona flota sa de peste 8.500 de vehicule, pentru a furniza informații exacte privind locul unde se află un vehicul, controlul serviciului și informații în timp real despre pasageri. Pentru Londra, cerința de precizie este mai mare, același sistem de control și informație fiind utilizat ca motor de plăți pentru numărul de kilometri parcurși și pentru plățile de performanță către operatorii săi de servicii de autobuz, rezultând o sumă de peste 1,6 miliarde lire/an.

Există câteva puncte cheie care au fost identificate de TfL pentru viitor:

- integrarea biletelor;
- descongestionarea traficului;
- utilizarea datelor privind incidentele rutiere;
- integrarea social media cu datele clienților pentru o înțelegere mai profundă a modului de realizare a transportului de persoane;
- utilizarea datelor meteo pentru a vedea cum acestea pot afecta utilizarea transportului;
- folosirea de noi instrumente de extragere a datelor și vizualizările geo-spațiale.

4. Serviciul de ocupare a forței de muncă din Flandra - (soluții inovatoare de analiză a datelor - VDAB - Vlaamse Dienst voor Arbeidsbemiddeling)

VDAB este serviciul public de ocupare a forței de muncă al Flandrei. Acesta oferă mai multe servicii în domeniu, dintre acestea putând fi enumerate:

- sprijinirea cetățenilor în găsirea unui loc de muncă prin diferite mijloace. De exemplu, prin publicarea unei baze de date online care cuprinde posturile vacante de la diferiți parteneri și oferirea de asistență personală și consiliere;
- organizarea de formare profesională pentru cetățeni, necesară pentru dezvoltarea competențelor și îmbunătățirea potențialului pieței muncii;
- rol consultativ și de control legat de indemnizațiile de șomaj.

VDAB se concentrează gestionarea bazelor de date cu posturile vacante din provincie. Furnizarea de servicii pe piața muncii poate beneficia în prezent mult mai mult de serviciile bazate pe date, solicitanții de locuri de muncă așteptând un sprijin rapid și ușor de utilizat cu soluțiile digitale. Procesele bazate pe date nu sunt utilizate doar pentru a sprijini cetățenii în mod direct, dar și pentru a ajuta consilierii de locuri de muncă să-și optimizeze volumul de muncă și să se concentreze pe activități care aduc cea mai mare plus valoare.

Pentru a crea valoare socială cu soluții noi, VDAB a dezvoltat un soft de laborator care să valorifice posibilitățile de introducere de noi servicii pe piață. Aceste eforturi au condus la mai multe inițiative interesante, unele dintre ele privind sursele de date mari:

- solicitanții de locuri de muncă primesc cele mai interesante posturi vacante pe baza profilului și competențelor lor. Datorită interoperabilității, VDAB a cooperat pentru aplicarea acestei soluții inclusiv cu guvernul Maltei, precum și cu alte structuri din Uniunea Europeană;

internaționale, prin efectuarea unor analize aprofundate pe mai multe canale de date.

O altă inițiativă guvernamentală a Marii Britanii a fost crearea site-ului public <http://data.gov.uk> în anul 2009, deschiderea către public a mai mult de 1.000 de seturi de date existente la acea oră, în șapte departamente guvernamentale, nivelul actual fiind de peste 8.600 de seturi de date.

Țările de Jos, Elveția, Marea Britanie și alte 17 țări au lansat un proiect de colaborare cu IBM numit DOME pentru a dezvolta un sistem de supercomputere capabil să gestioneze un set de date care depășește un exabyte/zi obținute din matricea de kilometri pătrați a radiotelescoapelor (SKA) aflate pe teritoriul țării. Proiectul își propune să investigheze tehnologiile emergente pentru computere exascale, transport de date și stocarea acestora, precum și analize de streaming necesare să citească, să stocheze și să analizeze toate datele brute colectate zilnic. Acest proiect big data, care are sediul la Observatorul Jodrell Bank din Manchester, își propune să abordeze o serie de întrebări științifice despre universul observabil.

Calculul exascale este o realizare semnificativă în ingineria computerelor. În primul rând, va permite îmbunătățirea aplicațiilor științifice și obținerea de predicții mai bune, cum ar fi prognoza meteo și medicina personalizată. Exascale atinge, de asemenea, puterea de procesare estimată a creierului uman la nivel neuronal, o țintă a Proiectului Creierului Uman.

3. SCHIMBUL DE DATE ÎNTRU INSTITUȚII PUBLICE

FRANȚA

În Franța, cadrul general de referință pentru interoperabilitate oferă o serie de recomandări pentru a promova interoperabilitatea între sistemele de informații din sectorul public.

Urmând rațiunea Cadrului european de interoperabilitate, cel francez se concentrează pe diferite niveluri de interoperabilitate, stabilind standarde pentru fiecare nivel care urmează să fie implementat de către organizațiile din sectorul public. Prin urmare, sunt stabilite standarde pentru interoperabilitatea tehnică, semantică sau sintactică, pentru a garanta că organizațiile din sectorul public, procedurile și sistemele lor informatice sunt cât mai interoperabile posibil.

Interoperabilitatea semantică se referă la semnificația diferitelor cuvinte, care variază adesea între organizațiile din sectorul public. Această interoperabilitate își propune să eficientizeze definiția cuvintelor între structurile sectorului public pentru a se asigura că există un acord cu privire la semnificația datelor schimbate și la contextul schimbului.

Interoperabilitatea tehnică se referă la formate de date și protocoale de schimb de date, precum și la condițiile și formatele de stocare a acestor date. Acest tip de interoperabilitate asigură faptul că datele pot fi schimbate în mod corespunzător între entitățile din sectorul public și în formatul potrivit.

Interoperabilitatea sintactică reprezintă un subset al interoperabilității tehnice, deoarece se concentrează pe formatul tehnic pe care trebuie să îl aibă datele pentru a putea fi schimbate/transferate în mod corespunzător între organizațiile din sectorul public.

Legea din 10 august 2018 pentru un stat în slujba unei societăți de încredere reunește măsuri de simplificare a formalităților desfășurate de administrație pentru transmiterea de date. Pentru a facilita accesul utilizatorilor, se propune stabilirea unui singur punct de contact care va fi responsabil pentru gestionarea solicitărilor utilizatorilor de către administrațiile în cauză. Pe lângă acest lucru s-a avut în vedere relaxarea orelor de deschidere ale administrațiilor, continuarea procesului de realizare a formalităților administrative fără hârtie, pentru a se atinge nivelul de 100% până în anul 2022.

Începând cu 23 ianuarie 2018, pentru toate procesele online de pe impots.gouv.fr, utilizatorii beneficiază de un nou mod de conectare cu FranceConnect, utilizând o identitate digitală la alegerea lor. În ceea ce privește securitatea cibernetică, Cybermalveillance.gouv.fr și structurile sale au produs prima parte a Kit-ului de sensibilizare.

De la jumătatea lunii octombrie 2018, Direcția Generală Finanțe Publice (DGFIP) a furnizat autorităților publice și utilizatorilor acestora o accesibilitate online îmbunătățită, sigură și modernă, PayFiP.

În anul 2017, Ministrul de stat pentru sectorul digital a lansat dezvoltarea concertată a Programului de transformare digitală teritorială (DCANT), care se presupune că va fi finalizat în anul 2022. Acest program a devenit foaia de parcurs pentru transformarea digitală regională. Există patru priorități:

- construirea unei baze comune de aplicații, blocuri digitale, depozite și cadre comune pentru accelerarea transformării digitale;
- transformarea digitală care să garanteze o guvernare comună între autoritățile locale de la nivelul statului;
- să contribuie la o abordare globală a datelor în serviciile de politici publice;
- să faciliteze extinderea administrării digitale.

Tot în anul 2018, guvernul francez și-a anunțat strategia cloud. Pentru a sprijini transformarea digitală a statului, Guvernul a adoptat o strategie pentru utilizarea cloud computing de către administrație. Obiectivul strategiei este acela de a dezvolta utilizarea cloud-ului de către administrații, instituții publice și autorități locale în termen de 3 ani. Acest lucru va permite fiecărei administrații să aleagă soluția care se potrivește cel mai bine nevoilor sale. Pentru a promova condiții de concurență echitabile între ofertele cloud și IT-ul tradițional, de reglementare, au fost făcute adaptări, în special pentru codul surselor, pentru a putea folosi securizat ofertele cloud cu găzduire în afara teritoriului național.

Ca parte a inițiativei de acțiune publică lansată de primul ministru al Franței în anul 2017, ministrul forțelor armate a definit o foaie de parcurs cu trei obiective fundamentale pentru transformarea digitală a ministerului de resort:

- asigurarea superiorității operaționale și competența informațională în teatrele de operațiuni;

- consolidarea eficienței activității și îmbunătățirea vieții de zi cu zi a personalului;
- îmbunătățirea relației cu cetățeanul și creșterea nivelului de atractivitate al ministerului.

Pe de altă parte, sistemul de învățământ este angajat în transformări organizaționale profunde, la toate nivelurile, fapt care necesită o mobilizare puternică pentru implementarea tehnologiei digitale. Aceasta reprezintă o pârghie puternică pentru sprijinirea politicii ministeriale în toate dimensiunile ei:

- transformarea pedagogică în slujba învățării și evaluării;
- instruire în provocările și profesiile de mâine;
- simplificarea relațiilor cu utilizatorii;
- modernizarea funcționării statului prin reproiectarea sistemelor de informare.

Astăzi, Departamentul educației naționale produce o cantitate foarte mare de date legate de viața școlară, evaluările și rezultatele elevilor, precum și despre munca și temele pe care le fac aceștia. Astfel, o mare varietate de date personale este colectată, stocată și procesată de o multitudine de entități (școli și instituții de învățământ, servicii academice, autorități locale, parteneri privați care furnizează resurse educaționale și servicii digitale).

Modernizarea statului s-a reflectat și în programul de acțiune publică lansat în septembrie 2017, care are trei obiective:

- îmbunătățirea calității serviciilor oferite utilizatorului;
- îmbunătățirea condițiilor de muncă ale personalului;
- controlul parcursului bugetar.

Strategia națională se bazează pe patru axe care ghidează acțiunea Guvernului:

- servicii publice mai apropiate de utilizatori;
- abordări mai simple și mai accesibile;
- intervenție publică mai clară și mai eficientă;
- o stare care se transformă.

Această strategie este implementată în fiecare minister, în planuri de transformare ministerială, care să definească modalitățile de implementare a reformelor guvernamentale majore (etape, indicatori de realizare și impact). Monitorizarea implementării acestor reforme se efectuează de către Direcția interministerială pentru transformarea publică.

Legea pentru o republică digitală a fost promulgată la 7 octombrie 2016, pregătind statul francez pentru provocările tranziției digitale și economia de mâine. Aceasta promovează inovația și dezvoltarea economiei digitale, o societate digitală deschisă, fiabilă și care protejează drepturile cetățenilor. Contribuțiile care au reieșit din dezbaterile publice au fost încorporate în proiectul de lege, care a cuprins următoarele principii:

- neutralitatea rețelei: autoritatea franceză pentru reglementare electronică, comunicații și sectoarele poștale (ARCEP) va fi responsabilă pentru asigurarea faptului că operatorii nu vor discrimina serviciile în furnizarea accesului la rețea;
- portabilitatea datelor: furnizorii de e-mail sunt obligați să permită migrarea utilizatorilor, precum și listele lor de contact atunci când decid să schimbe furnizorul de servicii;

- dreptul de a menține conexiunea: gospodăriile care se confruntă cu dificultăți de plată pot primi asistență financiară de la un fond universal de solidaritate;
- confidențialitatea corespondenței private: e-mailurile sunt considerate ca fiind confidențiale ca și documentele fizice și nu pot fi analizate de serviciile de e-mail, cu excepția cazului în care se detectează spam și viruși;
- dreptul de a fi uitat pentru minori: persoanele care erau minore la momentul în care datele lor personale au fost colectate în legătură cu serviciile societății informaționale au dreptul să li se șteargă datele personale de către operatorul de date;
- informarea mai bună a consumatorilor cu privire la recenziile online: site-urile de recenzii online trebuie indicate dacă publicarea lor a fost verificată. Astfel, consumatorii pot evalua gradul de credibilitate al recenziilor disponibile online;
- deschiderea datelor publice: organismele publice trebuie să publice bazele lor de date online. În plus, autoritățile publice vor fi obligate să garanteze calitatea și actualizarea "datelor de referință", cum ar fi datele de interes național. Baza de date de adrese va facilita activitatea serviciilor publice locale, cum ar fi serviciile de urgență și de pompieri;
- accesibilitate îmbunătățită: toate site-urile web ale administrației publice trebuie să specifice nivelul de conformitate cu reglementările de accesibilitate, în caz contrar se aplică penalități financiare. Companiile mari trebuie să ofere și servicii telefonice post-vânzare care sunt accesibile persoanelor cu deficiențe de auz;
- moartea digitală: dreptul tuturor de a-și exprima dorințele și de a se asigura că sunt respectate cu privire la ceea ce se întâmplă după moartea lor cu informațiile publicate online.

SPANIA

Legea 39/2015 - Procedura administrativă comună a administrației publice și Legea 40/2015 - Regimul juridic al sectorului public și-au propus să stabilească un cadru normativ în care prelucrarea și transmiterea electronică a datelor trebuie să fie acțiunea obișnuită a serviciilor publice în multiplele lor aspecte ale managementului intern, ale relațiilor cu cetățenii și ale relației lor între ele. Noile legi implică transformarea digitală a tuturor administrațiilor publice.

În acest context, s-a propus o reformă a sistemului juridic public, articulată în două axe fundamentale - relațiile "ad extra" și "ad intra" ale administrațiilor publice. Legile stabilesc reglementări complete și sistematice a relațiilor "ad extra" între Administrații, atât în ceea ce privește exercitarea competențelor în domeniul protecției datelor cu caracter personal, cât și în ceea ce privește emiterea de acte care afectează direct sfera juridică a părților interesate, cum ar fi zona legată de exercitarea autorității de reglementare și a inițiativei legislative.

La momentul adoptării Legii nr. 30/1992, privind regimul juridic al administrațiilor publice și procedurile administrative comune, dreptul de acces electronic al cetățenilor la serviciile publice (LAECSP) nu era îndeplinit. Ulterior agențiile publice au început să îndeplinească cerințele legale relevante și să comunice, la nivelul unora dintre provinciile autonome, datele solicitate de cetățeni sau alte instituții publice: poliția, Institutul național de statistică, Serviciul de ocupare a forței de muncă, Ministerul educației, casele de pensii, trezoreria, Guvernul, Ministerul de finanțe și altele.

De-a lungul anului 2019, noi servicii de date au fost puse la dispoziție prin PID, de exemplu: serviciile oferite de universitățile spaniole pentru a consulta înscrierile studenților; servicii de consultare a registrelor universităților; baza de date a calificărilor (RUCT); servicii despre Cardul Social Universal, etc.

SUEDIA

Biroul suedez de înregistrare a companiilor, Agenția fiscală suedeză, Administrația instanțelor naționale, Agenția suedeză de e-sănătate, Agenția de asigurări sociale, Structura de cadastru, cartografie și înregistrarea terenurilor și Agenția suedeză pentru guvernarea digitală au fost însărcinate în comun cu analiza și transmiterea de propuneri care să vizeze îmbunătățirea securității și eficienței schimbului electronic de informații în cadrul și cu sectorul public.

Principalele soluții și inițiative care au o bază largă/comună de abordare a problematicii sectorului public sunt:

- sistemul de diseminare și recuperare SHS, care reprezintă un protocol de comunicare și transmisie ce vizează creșterea securității de comunicare prin Internet și SGSI. Sunt acceptate fluxurile de informații asincron. Modul de transfer asincron este un protocol de comutație temporală asincronă, de mare viteză, orientată pe conexiune și având la bază circuite virtuale, folosită în transportul traficului de rețea. ATM împachetează informațiile în celule de lungime fixă care pot fi interschimbate rapid de conexiunile logice dintr-o rețea informatică. În acest fel, ATM se deosebește de rețelele locale de Internet sau Ethernet care folosesc pachete de dimensiune variabilă sau cadre. Aceste reguli garantează că o comunicare de date este posibilă din punct de vedere tehnic, asigurându-se că toate transferurile folosesc același limbaj.

SHS a fost dezvoltat la inițiativa autorităților suedeze, dar protocolul este acum utilizat nu numai de autoritățile centrale, ci și în municipii și consilii județene.

În prezent, SHS este folosit pentru:

- trimiterea de documente electronice;
- preluarea informațiilor din sistemele de date ale altor autorități;
- abonarea la obținerea de informații de la alte autorități;
- trimiterea de întrebări unei alte autorități, etc.

SHS oferă o arhitectură de servicii orientată către mesaje și face parte dintr-o infrastructură care asigură o administrare coerentă și oportunități de dezvoltare pentru e-guvernare și e-servicii. SHS este în prezent cel mai bine stabilit și mai răspândit sistem de management de comunicare între autorități prin internet, fiind utilizat ca protocol tehnic într-o varietate de domenii și soluții specifice autorității, cum ar fi SSBTEK (schimb complex de informații pentru asistență economică), RIF (sistemul judiciar), Lefi Online (informații despre beneficii), etc. Aceste soluții au fost create pentru a îndeplini anumite cerințe într-un grup țintă definit.

SHS 2.0 a fost finalizat în 2013 și utilizează aceleași standarde și cadre de reglementare pentru interoperabilitate tehnică ca platformă de servicii naționale a Inera (bazată pe RIV-TA). Aceasta înseamnă că municipalitățile, consiliile județene și autoritățile centrale pot comunica tehnic între ele.

Într-o analiză Ramböll, Asociația suedeză a autorităților și regiunilor locale a constatat că SHS funcționează bine pentru autoritățile naționale mai mari, cu volume

mari de date, dar că actorii mai mici, precum municipalitățile și regiunile, au considerat că soluția tehnică este prea costisitoare și incompatibilă cu nevoia de transfer de informații sincrone.

În sine, SHS nu poate fi privit ca o soluție cuprinzătoare la informațiile unei țări care dorește să facă transfer de date și nu are un număr de componente compatibile în străinătate. SHS este în esență doar un protocol tehnic și nu se pot face comparații directe între SHS și alte soluții aplicabile la nivel internațional. Agenția suedeză de asigurări sociale are doar un rol de coordonare în administrarea și funcționarea SHS.

Proiectul de comunicare digitală Saker digital kommunikation (SDK) are ca scop dotarea Suediei cu o capacitate standardizată pentru comunicații digitale sigure

între actorii publici, inclusiv furnizorii de servicii private care lucrează cu agențiile publice. Acesta implică definirea unei metode comune de transfer a informațiilor sensibile într-un mod uniform, eficient, sigur și convenit. Pe termen lung, trebuie să fie, de asemenea, posibilă transmiterea de informații tuturor celor interesați, prin adaptarea la aceleași standarde. Comunicarea digitală sigură trebuie să fie posibilă și dincolo de granițele Suediei.

Proiectul este derulat de Inera în calitate de proprietar al proiectului cu Asociația autorităților și regiunilor locale, și în colaborare cu regiunile, municipalitățile și autoritățile guvernamentale.

Comunicarea digitală sigură se bazează pe livrarea electronică. Proiectul folosește specificațiile de livrare electronică pentru configurații precum puncte de acces, serviciu de metadate, registre de adrese și link-uri eDelivery la nivel național și în UE. Principalele motivații pentru utilizarea eDelivery pentru SDK sunt reutilizarea standardelor stabilite pentru transmiterea de mesaje sigure, pentru a evita soluțiile izolate și pentru a permite comunicarea chiar și dincolo de granițele Suediei.

POLONIA

Legea din 23 martie 2017 privind interconectarea registrelor de bază ale administrației publice a introdus o serie de modificări pentru a permite cetățenilor să acceseze bazele de date ale administrației publice prin intermediul sistemelor IT.

Printre altele, legea cuprinde următoarele aspecte:

- permite utilizatorilor să verifice online numărul de puncte de penalizare obținute de șoferi pentru încălcări ale legislației rutiere;
- permite accesul la registrul central al vehiculelor (CEP);
- contribuie la reducerea numărului de documente (certificate) care trebuie atașate cererilor pentru alocații familiale, pentru îngrijirea copiilor, etc.

Ministerul Afacerilor Digitale a fost înființat la 16 noiembrie 2015, principalele sarcini ale ministerului fiind dezvoltarea infrastructurii de bandă largă, sprijinirea creării de conținut web și a serviciilor electronice, precum și promovarea competențele digitale pentru cetățeni. Digitalizarea a fost văzută ca fiind cheia oricărei administrații publice moderne.

Digitalizarea eficientă s-a bazat pe trei piloni:

- furnizarea accesului la internet;
- dezvoltarea de conținut și servicii web;
- promovarea competențelor digitale.

Departamentele cheie din cadrul Ministerului sunt:

- Departamentul de sisteme de stat - sarcinile sale includ menținerea și dezvoltarea bazelor de date, înregistrărilor și sistemelor, precum și punerea la dispoziție a datelor din registre: date cu caracter personal, registrul de identitate, registrul civil, registrul de pașapoarte anulate, etc.

- Departamentul de deschidere a datelor și de dezvoltare a abilităților digitale

- sarcina sa este aceea de a asigura accesul la datele din sectorul public și reutilizarea datelor. Departamentul urmărește politicile publice și domeniul de date și competențe digitale conex și coordonează toate activitățile guvernamentale din aceste câmpuri.

- Departamentul de securitate cibernetică - realizează sarcini legate de probleme de securitate cibernetică, care includ dezvoltarea și implementarea documentelor strategice și a actelor juridice în domeniul securității cibernetică, cooperarea națională și internațională în domeniu, orientări și standarde pentru măsurile adecvate de protecție ale sistemelor IT; pregătirea analizelor privind securitatea cibernetică și riscurile pentru securitatea statului, precum și dezvoltarea planurilor centrale de antrenament, exerciții și teste. Departamentul acționează, de asemenea, ca un singur punct de contact în ceea ce privește Directiva NIS.

- Departamentul dezvoltare servicii digitale - are sarcina de a simplifica accesul la informații și servicii ale publicului. Departamentul vizualizează hărțile călătoriei utilizatorilor și optimizează serviciile electronice. Mai mult, Departamentul a creat Portalul Republicii Polonia și aplicația de telefon mobil mCitizen.

- Departamentul de gestionare a datelor - păstrează funcționalitatea bazelor de date, organizează fluxul de informații între entitățile publice și cetățeni, în conformitate cu normele de securitate și inițiază îmbunătățirea proceselor legale în domeniul big data.

- Biroul de analiză și proiecte strategice - supraveghează portofoliul larg de proiecte desfășurate de minister, inclusiv evaluările preliminare și recomandările pentru lansare, dezvoltare și sprijin. Acesta oferă instrumentele și procedurile necesare pentru derularea acestor proiecte.

- Departamentul de telecomunicații - este responsabil pentru problemele legate de reglementările legale din domeniul telecomunicațiilor, dezvoltarea rețelelor de telecomunicații și a serviciilor, inclusiv rețele în bandă largă, executarea și implementarea programului Planul național de bandă largă.

- Departamentul politicii internaționale - coordonează agenda internațională a Ministerului, analizează și servește ca organism expert în domeniile societății informaționale, piața unică digitală, protecția datelor cu caracter personal, economia datelor.

BELGIA

La 7 decembrie 2018, administrația flamandă a adoptat un decret care a încorporat decrete anterioare privind Comitetul de informare pentru politica flamandă și TIC, schimbul interguvernamental de date și reutilizarea informațiilor din

sectorul public. Decretul impune utilizarea registrelor de bază și adoptarea unui registru unic pentru toate administrațiile locale din Flandra.

Strategia federală de guvernare electronică își propune să creeze un singur hub virtual, administrația publică respectând în același timp confidențialitatea datelor utilizatorilor, precum și specificitățile și competențele tuturor organismelor guvernamentale și nivelurilor administrative.

Principalul său obiectiv este îmbunătățirea furnizării de servicii publice electronice pentru cetățeni și întreprinderi, făcându-le mai rapide, mai convenabile, mai puțin constrângătoare și mai deschise.

Strategia actuală este prezentată astfel:

- formularea unor obiective specifice, cum ar fi furnizarea optimă de servicii către cetățeni, limitarea implicării administrative directe, optimizarea eficienței și creșterea eficacității serviciilor publice;
- alegerea explicită a unei colaborări între toate părțile interesate pentru a crea valoare adăugată pentru utilizatorii serviciilor de e-guvernare;
- implementarea unei viziuni comune pentru utilizarea informațiilor în ceea ce privește modelarea informațiilor, raportarea obligatorie a erorilor care pot apărea, schimbul electronic de informații, crearea unei colecții unice de informații;
- o viziune comună pentru securitatea informațiilor și protecția vieții private;
- utilizarea maximă a elementelor comune pentru rețele, eID, servicii de bază interconectate și conexe middleware;
- rolul Băncii de securitate socială (CBSS) ca factor de conducere pentru dezvoltarea guvernării electronice în sectorul social.

Un element cheie în această politică de guvernare electronică a fost dezvoltarea surselor de informare "autentice". Acestea sunt baze de date care pot fi utilizate pentru a obține date complete, corecte și actualizate despre afaceri, persoane fizice, adrese, cadastru, clădiri, hărți, etc. În paralel cu aceasta, o infrastructură bazată pe SOA numită Platforma MAGDA a fost introdusă în februarie 2006, pentru a permite integrarea serviciilor guvernamentale în schimbul de date, facilitând atât accesul la sursele de date autentice, cât și schimbul de date între organismele publice. Până în anul 2014, în această platformă au fost investite peste 10 milioane de euro.

În 2013, a fost finalizată lansarea platformei MAGDA 2.0, noua versiune oferind suplimentar facilități de schimb de date (servicii web, transfer de fișiere etc.), în același timp necesitând costuri operaționale mai mici. În 2017, platforma a migrat pe cloud.

Platforma MAGDA este o interconectare bazată pe SOA, infrastructură pentru registre de bază la nivel regional pentru a permite integrarea schimburilor de date între serviciile guvernamentale, facilitând accesul la sursele de date autentice și schimbul de date între organismele publice. Platforma este conectată cu registrele de bază la nivel federal printr-un serviciu integrator. Când se regăsesc date în diferite formate, acestea sunt transformate într-un format unic, asigurându-se astfel că toți utilizatorii au acces la acest format al platformei. De asemenea, serviciul gestionează problemele de confidențialitate a datelor, făcând acest proces transparent pentru utilizatori. MAGDA conține date non-geografice, în timp ce Geographic Digital Infrastructure (GDI) permite accesul la date geospațiale.

UNGARIA

La nivel strategic, Strategia națională de infocomunicații prevede că este necesară crearea de servicii digitale eficiente prin care să se sprijine interoperabilitatea necesară între sistemele și serviciile IT. Strategia stabilește următoarele obiective principale:

- instituirea unui cadru legislativ pentru transferabilitatea tehnologiilor de infocomunicații și elaborarea unui sistem de cerințe și recomandări pentru aplicarea standardelor utilizate pe scară largă în domeniul interoperabilității;
- instituirea unui cadru legal pentru recunoașterea transfrontalieră și interoperabilitatea sistemelor sigure de autentificare electronică;
- modernizarea înregistrărilor publice și a identificării electronice (IT și organizațională) dezvoltare, interoperabilitate, metodologie, resurse umane, legislație;
- consolidarea cooperării și transferabilității bazelor de date, efectuarea proceselor de curățare, securizarea schimburilor de date și creșterea în continuare a protecției datelor.

În afară de neutralitatea tehnologică și cerințele de securitate IT, strategia menționează că o dezvoltare bazată pe software-ul cu coduri open source trebuie încurajată. Legislativul a creat cadrul legal necesar acestui scop odată cu adoptarea Legii CCXXII/2015 privind serviciile eAdministration. În conformitate cu prevederile legale, organismele cooperante implicate în procesele administrative trebuie să obțină informații (date sau documente) de la un alt organism cooperant, și nu să solicite cetățeanului/omului de afaceri retrimiterăa unor documente. Informațiile trebuie obținute prin baze de date automatizate, respectiv schimburi de procese, acolo unde este posibil.

Entitățile publice sunt obligate să pregătească și să publice reguli de transfer de informații, care să fie vizate de Autoritatea de supraveghere a administrării electronice (EÜF) din cadrul Ministerului de Interne.

Serviciul de administrare electronică centrală KKSZB servește ca platformă de interoperabilitate pentru a asigura o conexiune standardizată orientată spre servicii între registrele naționale de bază și diferitele informații specifice ale administrației publice. Mai precis, KKSZB face posibilă conectarea sistemelor cu diferite niveluri tehnologice, operaționale și de integrare, de asemenea, reducând nivelul de stocare a datelor redundante și erorile de integritate a datelor rezultate din practica anterioară.

Hotărârea Guvernului nr. 451/2016 privind regulile detaliate ale administrației electronice enumeră 27 de registre de bază care sunt obligate să furnizeze datele lor prin intermediul KKSZB.

MAREA BRITANIE

Cadrul britanic EGIF este destinat să contribuie la crearea de sisteme interoperabile care să funcționeze într-un mod perfect și coerent în sectorul public,

pentru a oferi servicii mai bune, adaptate nevoilor cetățenilor și ale întreprinderilor la un cost mai mic. Domeniul său de aplicare include sisteme G2G, G2C, G2B, prin care datele din Marea Britanie pot ajunge în întreaga lume.

EGIF este unul dintre cele mai mature sisteme IF internaționale, prima sa versiune a fost publicată în 2001 și a ajuns la versiunea 6.1 în martie 2005. Se specifică utilizarea SOA, precum și furnizarea de asistență, recomandări privind cele mai bune practici, seturi de instrumente și scheme convenite la nivel central (de exemplu, implicând XML).

EGIF se bazează pe o guvernare centralizată care, totuși, nu este utilizată deloc la capacitate maximă, experții amintind despre lipsa de interes în ceea ce privește guvernarea electronică.

DANEMARCA

OIO-kataloget este destinat să permită utilizarea tehnologiei informației într-un mod optim pentru a atinge obiectivele de guvernare electronică, eficiență, îmbunătățirea nivelurilor serviciilor și reducerea numărului de hârtii. Domeniul său de aplicare include G2G și G2C.

Are la bază o serie de standarde deschise, care conțineau peste 600 de specificații și recomandări. Include o noțiune multiformă de "statut" pentru fiecare dintre standardele și tehnologiile pe care le are recomandă: statutul fiecăruia dintre acestea este reprezentat în ceea ce privește adoptarea, deschiderea, maturitatea și adecvarea datelor daneze, precum și o potențială valoare viitoare.

OIO-kataloget adoptă în mod explicit SOA, scheme XML gestionate central, WSDL, precum și UML (Unified Modeling Language) pentru a vizualiza scheme XML. Impactul OIO-kataloget pare să fi fost relativ mare. Guvernarea este realizată de un consiliu central de reprezentanți ai ministerelor relevante și al altor niveluri de guvernare, care a avut succes la nivelul administrației publice locale și centrale.

ESTONIA

Sistemul EstIF este orientat în mod explicit spre îmbunătățirea democrației. Obiectivele sale specifice sunt acelea de a crește eficiența sectorului public în Estonia prin îmbunătățirea calității serviciilor, atât în țară, cât și la nivelul UE, pentru a facilita și implementa transformarea administrațiilor instituționale în structuri centrate pe servicii. Domeniul său de aplicare este A2A, A2C și A2B.

Se bazează pe trei principii principale:

- valoare probatorie (autenticitate și integritate);
- deschidere și disponibilitate (transparență);
- confidențialitate (a datelor restricționate, a datelor personale sensibile).

Sistemul utilizează SOA și încurajează utilizarea XML și a serviciilor web. Se bazează pe PKI (cheia publică) de mare succes a Estoniei și inițiativele X-Road.

EstIF se bazează pe o guvernare relativ centralizată, la care se adaugă un impuls puternic din sectorul privat (de exemplu, din sectorul bancar). Acest model a avut un succes important, modelul său centralizat de guvernare a fost posibil datorită abordării rapide a proceselor tehnologice din domeniul IT.

ȚĂRILE DE JOS

Sistemul NORA este destinat să organizeze principiile arhitecturale pentru e-guvernare în trei categorii:

- de jure (cele implicate de lege);
- cele destinate să conducă la o bună guvernare electronică;
- principiile interne (cele mai bune practici pentru implementarea categoriilor anterioare).

Domeniul său de aplicare este definit prin utilizarea unui cadru Zachman modificat pentru EA, care creează o matrice de 3x3 reprezentând "cine? ce? cum?" întrebări din categoriile menționate.

NORA conține numeroase recomandări sub formă de principii. Adoptă în mod explicit o abordare SOA pentru furnizarea serviciilor electronice, utilizând o ierarhie a listei de servicii, fiind mai degrabă un EA decât un IF, adresându-se interoperabilității doar implicit. Nu este o platformă foarte utilizată nici la nivel central, nici la nivel local.

STATELE UNITE

Creat de Biroul de e-guvernare și tehnologie informațională din cadrul Biroului american de management și buget (OMB), sistemul FEA este destinat să descrie și să analizeze investițiile IT, îmbunătățirea colaborării și transformarea guvernului federal într-un centru cu o organizare orientată spre rezultate și bazată pe piață. Mai precis, se intenționează să se faciliteze colaborarea și cooperarea în cadrul și între agențiile federale.

Recomandările sunt cuprinse într-o serie de modele de referință detaliate:

- model de referință de performanță
- model de referință pentru afaceri
- model de referință pentru componentele de serviciu
- model tehnic de referință
- model de referință a datelor, etc.

FEA este mai degrabă o arhitectură de întreprindere decât un hub guvernamental. Interoperabilitatea nu este un accent semnificativ al FEA, totuși, din moment ce SUA nu are un sistem IF, FEA este cea mai apropiată aproximare a unui astfel de cadru în SUA.

BIBLIOGRAFIE

- <https://www.aquacoope.org/data4iwrn/data-management/integrated-data-management-case-studies/details/8/73>
- <https://instituteforpr.org/big-data-privacy-and-the-law-how-legal-regulations-may-affect-pr-research/>
- https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-18762014000300002&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- https://www.gesetze-im-internet.de/englisch_bdsg/englisch_bdsg.html
- <https://eltelawjournal.hu/administrative-transparency-through-access-to-documents-and-data-in-italy-lights-and-shadows-of-a-principle-in-transformation/>
- <https://ojs.imodev.org/index.php/RIGO/article/view/4/52>
- <https://www.oecd.org/france/32910612.pdf>
- https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/inline-files/Digital_Public_Administration_Factsheets_Hungary_vFINAL.pdf
- https://ec.europa.eu/isa2/sites/isa/files/docs/publications/report_2016_rev9_single_pages.pdf
- https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/custom-page/attachment/2017-10/NIFO_Updated_Analytical%20Model_BELGIUM_2016_published.pdf
- https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/document/2014-10/NIF_Spain_Global_Approach_to_Interoperability.pdf
- https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/inline-files/Czech%20Republic%20Factsheet%20Validated_1.pdf
- https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/inline-files/Digital_Public_Administration_Factsheets_Latvia_vFINAL.pdf
- <https://www.covingtondigitalhealth.com/2019/07/german-government-enacts-digital-care-act/>
- <https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/document/2014-12/eHealth%20in%20the%20Netherlands%20-%20Policies%20developments%20and%20status%20of%20cross-enterprise%20information%20exchange%20in%20Dutch%20healthcare.pdf>

- https://www.ihe.net/wp-content/uploads/2018/07/case_study_france_ehr.pdf
- https://www.researchgate.net/publication/261050939_Interoperability_of_communicating_medical_devices_in_telemedicine_-_Regulations_initiatives_in_France
- https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/technical_reports/2008/RAND_TR552.pdf
- https://www.researchgate.net/publication/234142154_EHR_Systems_in_the_Spanish_Public_Health_National_System_The_Lack_of_Interoperability_between_Primary_and_Specialty_Care/link/5af40e950f7e9b026bcd03f3/download
- <https://www2.deloitte.com/cz/en/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/2020-global-health-care-outlook.html>
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168851018303245>
- http://ceur-ws.org/Vol-2336/MMHS2018_invited.pdf
- https://www.researchgate.net/publication/260865566_Big_Data_Applications_in_the_Government_Sector_A_Comparative_Analysis_among_Leading_Countries/link/0a85e53958f4948764000000/download
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095809916309444>
- <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2095809916309444?token=272C8364300838C03FEF5933685CBA70B088B6CB412600065F46694C4B3F372983842368F89CB896B9F0664E85E55498>
- https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/document/2016-07/dg_digit_study_big_data_analytics_for_policy_making.pdf
- https://www.lec-expo.com/public/exposants_files/Broschre_Big_Data_Analytics_in_der_ffentlichen_Verwaltung-EN.pdf
- <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Big-Data-in-the-Public-Sector-Selected-Applications-and-Lessons-Learned.pdf>
- https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Estrategias/pae_Leyes-39-y-40-2015.html
- https://boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-10565
- <https://www.vie-publique.fr/loi/21003-loi-pour-un-etat-au-service-dune-societe-de-confiance-droit-lerreur>

- <https://www.digg.se/494147/globalassets/dokument/publicerat/publikationer/eng-slutrapport-sakert-och-effektivt-informationsutbyte-inom-den-offentliga-sektorn.pdf>
- https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/inline-files/Digital_Government_Factsheets_France_2019.pdf
- https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/inline-files/Digital_Public_Administration_Factsheets_Spain_vFINAL_1.pdf
- https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/inline-files/Digital_Public_Administration_Factsheets_Hungary_vFINAL.pdf