



**Nicolae Sfetcu**

**TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI  
ȘI COMUNICAȚIILOR  
ÎN ROMÂNIA**

**Analiza comparativă cu UE, impactul social,  
provocări și oportunități, direcții viitoare**

*MultiMedia Publishing*

# **Tehnologia informației și comunicațiilor în România**

**Analiza comparativă cu UE, impactul social, provocări și  
oportunități, direcții viitoare**

PREVIZUALIZARE

Nicolae Sfetcu

Publicat de MultiMedia Publishing

Copyright 2024 Nicolae Sfetcu. Toate drepturile rezervate

Publicat de MultiMedia Publishing, <https://www.telework.ro/ro/editura/>

Email [office@multimedia.com.ro](mailto:office@multimedia.com.ro)

ISBN: 978-606-033-901-4, DOI: [10.58679/MM27650](https://doi.org/10.58679/MM27650)

## **DECLINARE DE RESPONSABILITATE**

Având în vedere posibilitatea existenței erorii umane sau modificării conceptelor științifice, nici autorul, nici editorul și nicio altă parte implicată în pregătirea sau publicarea lucrării curente nu pot garanta în totalitate că toate aspectele sunt corecte, complete sau actuale, și își declină orice responsabilitate pentru orice eroare ori omisiune sau pentru rezultatele obținute din folosirea informațiilor conținute de această lucrare.

Cu excepția cazurilor specificate în această carte, nici autorul sau editorul, nici alți autori, contribuabili sau alți reprezentanți nu vor fi răspunzători pentru daunele rezultate din sau în legătură cu utilizarea acestei cărți. Aceasta este o declinare cuprinzătoare a răspunderii care se aplică tuturor daunelor de orice fel, incluzând (fără limitare) compensatorii; daune directe, indirecte sau consecvente, inclusiv pentru terțe părți.

Înțelegeți că această carte nu intenționează să înlocuiască consultarea cu un profesionist educațional, juridic sau financiar licențiat. Înainte de a o utiliza în orice mod, vă recomandăm să consultați un profesionist licențiat pentru a vă asigura că faceți ceea ce este mai bine pentru dvs.

Această carte oferă conținut referitor la subiecte educaționale. Utilizarea ei implică acceptarea acestei declinări de responsabilitate.

# Cuprins

Tehnologia informației și comunicațiilor în România .....	1
Analiza comparativă cu UE, impactul social, provocări și oportunități, direcții viitoare.....	1
Cuprins.....	3
5. Provocări și oportunități pentru România .....	5
5.1 Provocări .....	5
5.1.1 Disparități de infrastructură între zonele urbane și cele rurale .....	5
5.1.2 Probleme cu alfabetizarea digitală .....	6
5.1.3 Bariere birocratice.....	6
5.1.4 Dependența de externalizare, mai degrabă decât de inovație .....	6
5.1.5 Acces limitat la finanțare .....	7
5.1.6 Exodul creierelor și retenția talentelor .....	7
5.1.7 Abordări viitoare .....	7
5.2 Oportunități de creștere.....	7
5.2.1 Avantaje pentru economia digitală a României .....	8
5.2.2 Finanțare UE și oportunități de colaborare internațională .....	9
5.2.3 Valorificarea fondului de talente pentru inovare digitală și startup-uri.....	9
5.2.4 Pași către o mai bună integrare cu piața unică digitală a UE.....	10
5.3 Depășirea provocărilor.....	10
8. Bibliografie .....	12
Cuprins.....	21
Cartea .....	24
Despre carte .....	24
Puncte cheie .....	25
De ce contează România.....	25
Provocări abordate în carte .....	25
Oportunități evidențiate .....	26
Cui se adresează această carte?.....	26
Elemente distinctive.....	26
Despre autor .....	28

## NICOLAE SFETCU: TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI ȘI COMUNICAȚIILOR ÎN ROMÂNIA

Nicolae Sfetcu .....	28
Despre editura .....	29
MultiMedia Publishing .....	29

## 5. Provocări și oportunități pentru România

România, o țară cunoscută pentru bogata sa istorie culturală și reziliență, își pune din ce în ce mai mult amprenta pe peisajul tehnologic al Europei. Poziționată drept unul dintre centrele tehnologice cu cea mai rapidă creștere din Europa de Est, România dispune de dezvoltatori talentați, un ecosistem tehnologic în expansiune și o cultură de startup în devenire. Cu toate acestea, dezvoltarea tehnologică în România nu este lipsită de provocări specifice.

### 5.1 Provocări

România, una dintre economiile digitale cu cea mai rapidă creștere din Uniunea Europeană, se confruntă cu provocări semnificative în sectorul resurselor tehnologice. Aceste provocări, deși diverse, gravitează în primul rând în jurul disparității infrastructurii dintre zonele urbane și rurale, probleme legate de alfabetizarea digitală, ineficiențe birocratice și accentul pus pe externalizare mai degrabă decât pe încurajarea inovației. Înțelegerea acestor bariere este esențială pentru a crea căi către progresul tehnologic durabil în țară.

Conform lui (Fotache et al. 2020) care citează Comisia Europeană, principala provocare pentru România este competitivitatea sa scăzută și capacitatea scăzută a țării de a comercializa rezultatele cercetării și inovarea.

#### 5.1.1 Disparități de infrastructură între zonele urbane și cele rurale

România a făcut progrese semnificative în infrastructura sa de internet în ultimul deceniu, laudându-se cu unele dintre cele mai rapide viteze de internet din Europa (Speedtest 2024). Cu toate acestea, infrastructura tehnologică din zonele rurale rămâne subdezvoltată, rezultând un decalaj digital care limitează creșterea echitabilă a oportunităților bazate pe tehnologie (ITA 2024a). În timp ce centre urbane precum București, Cluj-Napoca și Timișoara se bucură de o infrastructură robustă, multe zone îndepărtate nu au accesul în bandă largă și suportul hardware necesar, împiedicând extinderea resurselor tehnologice dincolo de orașele mari (European Commission 2024z).

Comunitățile rurale, care reprezintă aproape jumătate din populația României, nu au adesea infrastructura tehnologică esențială necesară dezvoltării. Potrivit (Eurostat 2024a), în timp ce peste 85% dintre gospodăriile urbane au acces la bandă largă de mare viteză, această cifră scade sub 60% în regiunile rurale. Această disparitate este agravată de provocările geografice, investițiile insuficiente și lipsa de stimulente pentru companiile de telecomunicații pentru a-și extinde infrastructura în zone mai puțin dens populate. Rezultatul este o excludere digitală care împiedică potențialul economic al acestor comunități și exacerbează decalajul urban-rural.

Punctul central al țării pentru dezvoltarea IT este regiunea capitală a Bucureștiului (63% din veniturile la nivel național), urmată de centrele de afaceri din Nord-Vest (18%); Vest (5%); Centrală (6%); și Nord-Est (5%). (ITA 2024b)

### 5.1.2 Probleme cu alfabetizarea digitală

Dincolo de infrastructură, România se luptă cu un decalaj semnificativ în alfabetizarea digitală. Un raport al Comisiei Europene privind Indicele Economiei și Societății Digitale (DESI) (Comisia Europeană 2022) a plasat România aproape de ultimul loc în clasamentul UE în ceea ce privește competențele digitale. În ciuda populației tinere a României și a forței de muncă înfloritoare din IT, o mare parte a populației nu are abilitățile digitale fundamentale necesare pentru a participa într-o economie din ce în ce mai digitală.

Această provocare este deosebit de pronunțată în zonele rurale, unde accesul la oportunități de educație și formare este limitat. Mulți indivizi nu au cunoștințele necesare pentru a utiliza instrumentele digitale de bază, ceea ce le limitează sever capacitatea de a accesa servicii online, de a se angaja în munca de la distanță sau chiar de a participa la forme digitale de interacțiune socială. Decalajul de alfabetizare digitală este o barieră semnificativă nu numai pentru abilitarea individuală, ci și pentru dezvoltarea economică mai largă a țării.

### 5.1.3 Bariere birocratice

Progresul tehnologic al României este, de asemenea, blocat de obstacole birocratice. Mediul de reglementare din România poate fi provocator pentru companiile de tehnologie (PricewaterhouseCoopers 2022). Procesele birocratice, legile fiscale neclare și lipsa de sprijin pentru startup-uri sunt adesea citate ca obstacole pentru companiile care doresc să se stabilească și să se extindă în sectorul tehnologiei. Adaptarea lentă a politicilor prietenoase cu digitalul creează uneori fricțiuni pentru noile companii care încearcă să navigheze în cerințele de conformitate și de reglementare (Statista 2024a). Sistemele de administrație publică ale țării rămân împovărate de procese complexe, învechite, care descurajează transformarea digitală. Birocrația din România a fost identificată ca un obstacol critic în calea adoptării noilor tehnologii atât în sectorul public, cât și în cel privat (European Commission 2024l).

În ciuda eforturilor de digitalizare a serviciilor guvernamentale, multe procese necesită încă vizite în persoană și documente fizice, creând ineficiențe și descurajând adoptarea soluțiilor digitale. Ritmul lent al inițiativelor de e-guvernare este legat de inerția administrativă, coordonarea fragmentată între instituții și lipsa de voință politică. Aceste bariere birocratice nu numai că limitează eficiența sectorului public, dar reduc și stimulentele pentru întreprinderile private de a inova și de a se moderniza.

### 5.1.4 Dependența de externalizare, mai degrabă decât de inovație

România a apărut ca un jucător important pe piața globală de externalizare, cu un număr mare de specialiști IT și costuri comparativ mai mici cu forța de muncă pentru a atrage companii străine. Sectorul de outsourcing IT reprezintă o mare parte din peisajul tehnologic al României, contribuind în mod semnificativ la creșterea PIB-ului. Cu toate acestea, această dependență de externalizare ridică provocări pentru inovarea și competitivitatea pe termen lung.

În loc să investească în cercetare și dezvoltare sau să încurajeze inovațiile tehnologice autohtone, multe companii din România se concentrează pe servicii de externalizare pentru firme internaționale. Potrivit unui raport al Băncii Europene de Investiții (EIB 2023), România investește

mai puțin în cercetare și dezvoltare în comparație cu alte țări din UE, iar o mare parte din producția tehnologică a țării este orientată mai degrabă spre furnizarea de servicii decât spre crearea de produse sau soluții originale. Acest model dependent de externalizare limitează capacitatea României de a construi o economie bazată pe inovare, deoarece companiile autohtone ratează oportunitățile de a dezvolta tehnologii propriietare și de a promova ecosistemele antreprenoriale.

### **5.1.5 Acces limitat la finanțare**

Ecosistemul startup-urilor din România este în creștere, dar accesul la capital de risc și alte surse de finanțare rămâne limitat în comparație cu Europa de Vest sau Statele Unite (Startup Blink 2024). Antreprenorii se confruntă adesea cu provocări în a-și asigura sprijinul financiar necesar pentru dezvoltarea și scalarea ideilor lor. Deși există incubatoare și acceleratoare promițătoare, peisajul general de finanțare poate fi perceput ca ne-apărat față de risc, ceea ce îngreunează dezvoltarea întreprinderilor tehnologice inovatoare (How To Web 2024).

### **5.1.6 Exodul creierelor și retenția talentelor**

România este de multă vreme o sursă de talente IT de înaltă calitate, cu programe de inginerie puternice la universitățile sale (THE 2017). Cu toate acestea, o provocare semnificativă constă în păstrarea acestor talente. Mulți profesioniști calificați aleg să se mute în Europa de Vest sau America de Nord pentru salarii mai bune, oportunități de avansare în carieră și calitate îmbunătățită a vieții (OECD 2023b). Această „exod de creiere” a făcut ca firmele locale de tehnologie să se lupte să găsească oameni calificați, bazându-se adesea pe un număr mai mic de talente sau confruntându-se cu o concurență acerbă din partea companiilor multinaționale care își înființează birouri la nivel local (ELA 2024).

### **5.1.7 Abordări viitoare**

Sectorul resurselor tehnologice din România este caracterizat de un amestec de progres și provocări persistente. În timp ce zonele urbane au beneficiat de investiții substanțiale în infrastructura tehnologică, regiunile rurale rămân în urmă, creând inegalități semnificative. Problemele de alfabetizare digitală, agravate de educația inadecvată și accesul limitat la resurse, împiedică și mai mult dezvoltarea. Ineficiența birocratică încetinește adoptarea tehnologică, iar dependența de externalizare înăbușă inovația și limitează potențialul țării de creștere durabilă.

Abordarea acestor provocări va necesita eforturi coordonate atât la nivel național, cât și la nivelul UE. Investițiile în infrastructura rurală, programe cuprinzătoare de alfabetizare digitală, procese administrative simplificate și stimulente pentru cercetare și dezvoltare și inovare sunt cruciale pentru deblocarea întregului potențial al României în era digitală. Fără aceste schimbări, România riscă să rămână în urmă în peisajul tehnologic global care evoluează rapid.

## **5.2 Oportunități de creștere**

România devine un centru vibrant al progresului tehnologic în Europa de Est, cu oportunități semnificative de creștere în sectorul digital. Pe măsură ce țara traversează transformarea economică și tehnologică, trei aspecte cheie sunt esențiale: finanțarea UE și colaborarea internațională, valorificarea fondului de talente al țării pentru a stimula inovația digitală și



ecosistemul startup-urilor și îmbunătățirea integrării cu Piața unică digitală (DSM) a Uniunii Europene (European Commission 2019a).

### **5.2.1 Avantaje pentru economia digitală a României**

#### **Forță de muncă calificată și educație**

În ciuda provocărilor legate de exodul de creiere, România se mândrește cu o forță de muncă foarte educată și calificată, în special în domeniile STEM (UNESCO 2023). Țara are o istorie puternică de educație tehnică, cu numeroase universități tehnice producând ingineri software talentați, specialiști IT și oameni de știință a datelor. Investițiile în reținerea și recalificarea acestor talente la nivel local, cum ar fi parteneriatele între universități și companii private, pot contribui la stimularea unei forțe de muncă dinamice în domeniul tehnologiei și la creșterea oportunităților de inovare (European Commission 2024x).

#### **Ecosistem de startup în creștere**

Ecosistemul startup-urilor din România a câștigat avânt, orașe precum Cluj-Napoca și București devenind cunoscute drept hub-uri tehnologice (Genome 2024). Guvernul a introdus stimulente fiscale pentru profesioniștii IT, iar inițiative precum Startup Nation și diverse granturi ale Uniunii Europene au ca scop stimularea antreprenoriatului (MIPE 2024). Cultura startup-urilor în plină dezvoltare prezintă oportunități semnificative de creștere, în special în dezvoltarea de software, fintech și inteligență artificială, companii precum UiPath demonstrând potențialul României pe scena globală (Rogers 2019).

#### **Locația strategică și apartenența la UE**

Poziția geografică a României, situată între Europa Centrală și de Est, reprezintă un avantaj pentru companiile care doresc să creeze punți de piață diferite (ITA 2024a). În calitate de membru UE, România are acces la piața unică, oferind companiilor locale de tehnologie oportunități de a se extinde în întreaga Europă cu bariere comerciale reduse (European Commission 2024x). În plus, costurile competitive cu forța de muncă ale României atrag investiții străine, în special pentru externalizare și nearshoring, ceea ce o face o destinație atractivă pentru furnizorii de servicii tehnologice (Invest Romania 2024).

#### **Inițiative guvernamentale și finanțare UE**

România are acces la finanțare UE semnificativă pentru proiecte de transformare digitală și infrastructură tehnologică (European Commission 2024x). Pe măsură ce UE face eforturi pentru coeziunea și modernizarea digitală, România are oportunitatea de a mobiliza aceste fonduri pentru a îmbunătăți conectivitatea la internet, în special în zonele rurale, și pentru a investi în tehnologii de ultimă generație precum 5G, IA și soluții de energie regenerabilă pentru centrele de date. O concentrare sporită a guvernului asupra inițiativelor digitale poate accelera poziția țării ca lider regional în tehnologie (MCID 2024b).

Obiectivele energetice ale României sunt definite în Strategia Energetică Națională (Ministerul Energiei 2024) și în Planul Național Integrat de Energie și Clima 2021-2030 aprobat prin HG 1076/2021 (PNIESC).

### **Creșterea exporturilor de servicii IT**

România s-a poziționat ca o destinație de top pentru outsourcing IT și business process outsourcing (BPO) (Statista 2024b). Companiile IT românești oferă servicii de înaltă calitate la costuri competitive, deservind clienți din Europa de Vest și America de Nord. Odată cu extinderea continuă a cererii globale de servicii digitale, companiile românești au oportunitatea de a-și crește potențialul de export, de a construi parteneriate internaționale mai puternice și de a urca pe lanțul valoric prin dezvoltarea de produse proprietaie, în loc să se bazeze exclusiv pe servicii de externalizare (IDC 2023).

### **5.2.2 Finanțare UE și oportunități de colaborare internațională**

România are acces la diverse mecanisme de finanțare ale Uniunii Europene care oferă o oportunitate de neegalat de a-și impulsiona sectorul tehnologic. În calitate de membru UE, România poate accesa inițiative precum Orizont Europa (European Commission 2024v), Programul Europa digitală (DEP) (European Commission 2024aa) și Fondurile de coeziune care vizează dezvoltarea infrastructurii digitale, încurajarea cercetării și promovarea competențelor digitale (European Commission 2024w). Programul Europa Digitală, de exemplu, alocă o parte din bugetul său de 7,5 miliarde de euro pentru proiecte care îmbunătățesc inteligența artificială, securitatea cibernetică și economia digitală – domenii pe care România le poate valorifica strategic. (European Commission 2024aa)

În plus, România este bine poziționată pentru a beneficia de proiecte de colaborare transfrontalieră facilitate de cadrele UE. Inițiative precum EUREKA (Eureka 2024) și Consiliul European pentru Inovare (EIC) (European Commission 2024p) oferă companiilor de tehnologie și instituțiilor de cercetare oportunități de a lucra cu parteneri internaționali, încurajând progresele tehnologice și schimbul de cunoștințe. Acest potențial de colaborare permite României nu numai să atragă investiții străine, ci și să stabilească parteneriate care accelerează transferul de tehnologie și adoptarea inovației.

Pe lângă finanțare, colaborarea internațională cu actori tehnologici mai consacrați, precum Germania, Franța și țările nordice, poate deschide porți startup-urilor și instituțiilor de cercetare românești. Prin unirea forțelor cu aceste țări, România poate câștiga expertiză valoroasă, acces la piețe mai mari și expunere la tehnologii avansate.

### **5.2.3 Valorificarea fondului de talente pentru inovare digitală și startup-uri**

România găzduiește un bazin de talente cu înaltă calificare și cunoștințe de tehnologie, ceea ce o face o destinație atractivă pentru dezvoltarea IT și inovația digitală. Țara are un număr semnificativ de ingineri bine pregătiți, dezvoltatori de software și profesioniști IT - un rezultat al educației solide STEM în universitățile sale. Creșterea clusterelor tehnologice locale, cum ar fi cele din București, Cluj-Napoca și Iași, creează ecosisteme care atrag atât startup-uri interne, cât și internaționale. (European Commission 2024v)

Eforturile guvernului român de a promova o cultură antreprenorială, împreună cu sprijinul UE, au dat naștere unui număr tot mai mare de startup-uri și inițiative digitale. Sectorul IT, reprezentând peste 6% din PIB-ul țării, demonstrează capacitatea României de a valorifica acest bazin de talente

pentru a crea valoare economică. Poveștile locale de succes precum UiPath (UiPath 2024), lider în automatizarea proceselor robotizate (RPA), ilustrează potențialul startup-urilor inovatoare de a obține succesul global.

Provocarea constă acum în păstrarea acestor talente și prevenirea exodului de creiere. România poate beneficia de implementarea inițiativelor care sprijină noii antreprenori, îmbunătățesc infrastructura și încurajează colaborarea între universități și sectorul privat. Incubatoarele și acceleratoarele precum Techcelerator (Techcelerator 2024) și SeedBlink (SeedBlink 2024) joacă un rol esențial în promovarea unui ecosistem de startup, oferind finanțare, mentorat și o comunitate de sprijin pentru a ajuta ideile inovatoare să devină afaceri de succes.

#### **5.2.4 Pași către o mai bună integrare cu piața unică digitală a UE**

Un pas crucial în avansarea sectorului tehnologic al României este integrarea mai profundă cu Piața Unică Digitală (DSM) a UE (European Commission 2019a). DSM încearcă să elimine barierele digitale din Europa, creând o piață unificată de peste 500 de milioane de consumatori. România a făcut progrese semnificative în ceea ce privește accesul în bandă largă – se clasează printre primele țări din UE pentru viteza și accesibilitatea internetului – cu toate acestea, sunt necesare eforturi suplimentare pentru a se alinia la standardele și reglementările digitale ale UE.

Guvernul ar trebui să-și continue eforturile de transformare digitală prin armonizarea legislației sale cu reglementările digitale ale UE, cum ar fi Regulamentul general privind protecția datelor (GDPR) (EUR-Lex 2016) și Legea privind serviciile digitale (DSA) (European Commission 2024ab). O astfel de aliniere nu numai că facilitează comerțul electronic transfrontalier și schimbul de date mai ușor, dar sporește și încrederea consumatorilor și a investitorilor.

O altă inițiativă cheie implică promovarea formării competențelor digitale pentru a stimula pregătirea forței de muncă pentru piața muncii în evoluție. Agenda Digitală Națională pentru România (Guvernul României 2015) își propune să se alinieze la obiectivele UE de îmbunătățire a calificărilor cetățenilor, asigurându-se că lucrătorii sunt pregătiți pentru o economie din ce în ce mai digitală. Programele care încurajează învățarea pe tot parcursul vieții în domeniile tehnologiei pot întări competitivitatea României pe piața europeană și pot asigura că forța de muncă îndeplinește cerințele unei industrii în schimbare rapidă.

Oportunitățile României de creștere tehnologică sunt susținute de mecanismele de finanțare ale UE, oportunitățile de colaborare internațională, potențialul forței de muncă talentate și eforturile de integrare mai profundă cu Piața Unică Digitală. Prin valorificarea finanțării și colaborările UE, încurajând fondul său înfloritor de talente și îmbrățișând o mai mare integrare digitală, România are potențialul de a se transforma într-un lider regional în tehnologie și inovare. Pașii cheie, cum ar fi armonizarea cu reglementările DSM și investiția în competențe digitale, vor fi esențiali pentru a ne asigura că România rămâne competitivă în peisajul tehnologic european.

### **5.3 Depășirea provocărilor**

Peisajul creșterii tehnologice din România este un amestec de oportunități semnificative și provocări substanțiale. În timp ce limitările de infrastructură, problemele de reținere a talentelor și obstacolele birocratice prezintă obstacole, forța de muncă calificată a României, ecosistemul

startup-ului care susține, locația strategică și accesul la finanțare UE prezintă o cale promițătoare. Abordând provocările și valorificând aceste oportunități, România își poate consolida poziția ca un important hub tehnologic în Europa, stimulând atât inovația locală, cât și colaborarea internațională.

Concentrarea pe educație, îmbunătățirea accesului la finanțare și modernizarea infrastructurii digitale vor fi esențiale în transformarea acestor provocări în factori de creștere. Pe măsură ce România continuă să reducă decalajul dintre zonele sale urbane și rurale și să își consolideze mediul de reglementare și finanțare, este gata să devină un jucător mai important pe scena tehnologică globală.

## 8. Bibliografie

- Bauer, Matthias, și Fredrik Erixon. 2020. „Europe’s Quest for Technology Sovereignty: Opportunities and Pitfalls”. Research Report 02/2020. ECIPE Occasional Paper. <https://www.econstor.eu/handle/10419/251089>.
- Bitdefender. 2024. „Bitdefender”. 2024. <https://www.bitdefender.com/>.
- Bughin, Jacques, Jeongmin Seong, James Manyika, Michael Chui, și Raoul Joshi. 2018. „Modeling the global economic impact of AI | McKinsey”. 2018. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/notes-from-the-ai-frontier-modeling-the-impact-of-ai-on-the-world-economy>.
- Butcher, Mike. 2021. „8 Investors Tell Us the Story behind the Romanian Startup Boom”. *TechCrunch* (blog). 24 ianuarie 2021. <https://techcrunch.com/2021/01/23/8-investors-tell-us-the-story-behind-the-romanian-startup-boom/>.
- . 2024. „Romanian Startup FintechOS Raises \$60M to Help Old Banks Fight Back against Neobanks”. *TechCrunch* (blog). 30 mai 2024. <https://techcrunch.com/2024/05/30/fintechos-raises-60m-to-scale-internationally/>.
- Chhabra, Tarun, Rush Doshi, Ryan Hass, și Emilie Kimball. 2024. „Global China: Technology”. Brookings. 2024. <https://www.brookings.edu/collection/global-china-technology/>.
- China’s State Council. 2024. „madeinchina2025”. 2024. <https://english.www.gov.cn/2016special/madeinchina2025/>.
- Chopra, Sunil, Gilles Reinhardt, și Usha Mohan. 2007. „The importance of decoupling recurrent and disruption risks in a supply chain”. *Naval Research Logistics (NRL)* 54 (5): 544–55. <https://doi.org/10.1002/nav.20228>.
- Cluj IT cluster. 2024. „Cluj IT Cluster”. Cluj IT Cluster. 2024. <https://www.clujit.ro/>.
- CNAS. 2023. „COMUNICAT - Încă un pas spre digitalizarea în sănătate”. *Casa Națională de Asigurări de Sănătate* (blog). 2023. <https://cnas.ro/2023/05/22/comunicat-inca-un-pas-spre-digitalizarea-in-sanatate/>.
- Comisia Europeană. 2020. „Smart Anything Everywhere – Inițiativa Comisiei Europene”. 2020. <https://cohesionpolicy.com/index.php/ro/despre-proiect/stiri/279-smart-anything-everywhere-initiativa-comisiei-europene-2>.
- . 2022. „Indicele economiei și societății digitale (DESI) 2022 - România”. <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/88758>.
- . 2023. „Digital Decade Country Report 2023 - Romania”. <https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/98631>.
- . 2024a. „Consolidarea competitivității europene - Comisia Europeană”. 2024. [https://commission.europa.eu/topics/strengthening-european-competitiveness\\_ro](https://commission.europa.eu/topics/strengthening-european-competitiveness_ro).
- . 2024b. „Deceniul digital al Europei: Obiective pentru 2030 | Comisia Europeană”. 2024. [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030\\_ro](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_ro).
- Cordelia, Arslan, Pelin, Vargas Da Cruz, Marcio Jose, Kapil, Natasha, Astudillo Estevez, Pablo Andres, Haley, Christopher David, Lu, Zoe. 2021. „Starting Up Romania : Entrepreneurship Ecosystem Diagnostic”. Text/HTML. World Bank. 2021. <https://documents.worldbank.org/pt/publication/documents-reports/documentdetail/099920106072238493/P174325083a5cc0eb090350dcde4c6a32df>.
- DigitalEurope. 2024. „The EU’s Critical Tech Gap: Rethinking Economic Security to Put Europe Back on the Map”. *DIGITALEUROPE* (blog). 2024.

- <https://www.digitaleurope.org/resources/the-eus-critical-tech-gap-rethinking-economic-security-to-put-europe-back-on-the-map/>.
- DNSC. 2024. „Directoratul Național de Securitate Cibernetică”. 2024. <https://dnsc.ro/>.
- Draghi, Mario. 2024a. „The future of European competitiveness Part A | A competitiveness strategy for Europe”. [https://commission.europa.eu/document/download/97e481fd-2dc3-412d-be4c-f152a8232961\\_en](https://commission.europa.eu/document/download/97e481fd-2dc3-412d-be4c-f152a8232961_en).
- . 2024b. „The Future of European Competitiveness Part B: In-Depth Analysis and Recommendations | Policy Commons”. [https://policycommons.net/artifacts/16410848/the-future-of-european-competitiveness\\_-in-depth-analysis-and-recommendations\\_0/17295598/](https://policycommons.net/artifacts/16410848/the-future-of-european-competitiveness_-in-depth-analysis-and-recommendations_0/17295598/).
- EduLib. 2024. „EduLib: EDULIB”. 2024. [https://roedulib.ro/learn.php?baseClass=ilrepositorygui&reloadpublic=1&cmd=frameset&ref\\_id=1](https://roedulib.ro/learn.php?baseClass=ilrepositorygui&reloadpublic=1&cmd=frameset&ref_id=1).
- EIB. 2023. „EIB Investment Survey Country Overview 2023-Romania”. [https://www.eib.org/attachments/lucalli/20230340\\_econ\\_eibis\\_2023\\_romania\\_en.pdf](https://www.eib.org/attachments/lucalli/20230340_econ_eibis_2023_romania_en.pdf).
- ELA. 2024. „European Labour Authority”. 2024. <https://www.ela.europa.eu/en>.
- EMIS. 2024. „Multiversx Labs SRL Company Profile - Romania | Financials & Key Executives | EMIS”. 2024. [https://www.emis.com/php/company-profile/RO/Multiversx\\_Labs\\_SRL\\_en\\_14157080.html](https://www.emis.com/php/company-profile/RO/Multiversx_Labs_SRL_en_14157080.html).
- Ericsson. 2024. „Ericsson Mobility Report | Read the Latest Edition”. Ericsson.Com. 2024. <https://www.ericsson.com/en/reports-and-papers/mobility-report>.
- Eureka. 2024. „EUREKA Network”. Eureka. 2024. <https://eurekanetwork.org/>.
- EUR-Lex. 2016. *Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the Protection of Natural Persons with Regard to the Processing of Personal Data and on the Free Movement of Such Data, and Repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation) (Text with EEA Relevance)*. OJ L. Vol. 119. <http://data.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj/eng>.
- . 2019. „The EU Cybersecurity Act | EUR-Lex”. 2019. <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/the-eu-cybersecurity-act.html>.
- European Commission. 2019a. *Digital Single Market - European Commission*. [https://commission.europa.eu/publications/digital-single-market\\_en](https://commission.europa.eu/publications/digital-single-market_en).
- . 2019b. „Horizon 2020”. Text. Horizon 2020 - European Commission. 2019. <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en>.
- . 2021a. „2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade”. 2021. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0118>.
- . 2021b. „The European Green Deal - European Commission”. 14 iulie 2021. [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en).
- . 2022. „European Data Strategy”. 2022. [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy_en).
- . 2023. „Broadband Coverage in Europe 2022 | Shaping Europe’s Digital Future”. 27 septembrie 2023. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/broadband-coverage-europe-2022>.
- . 2024a. „A European Strategy for Data | Shaping Europe’s Digital Future”. 25 iulie 2024. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/strategy-data>.

- . 2024b. „AI Act | Shaping Europe’s Digital Future”. 25 septembrie 2024. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>.
- . 2024c. „Broadband in Romania | Shaping Europe’s Digital Future”. 30 octombrie 2024. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/broadband-romania>.
- . 2024d. „Connecting Europe Facility - CEF Digital | Shaping Europe’s Digital Future”. 22 octombrie 2024. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/cef-digital>.
- . 2024e. „Connecting Europe Facility - European Commission”. 12 iunie 2024. [https://cinea.ec.europa.eu/programmes/connecting-europe-facility\\_en](https://cinea.ec.europa.eu/programmes/connecting-europe-facility_en).
- . 2024f. „Digital Education Action Plan (2021-2027) - European Education Area”. 2024. <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>.
- . 2024g. „Digital Education Hackathon (DigiEduHack) | European School Education Platform”. 2024. <https://school-education.ec.europa.eu/en/learn/events/digital-education-hackathon-digieduhack>.
- . 2024h. „Directive on Measures for a High Common Level of Cybersecurity across the Union (NIS2 Directive) | Shaping Europe’s Digital Future”. 17 octombrie 2024. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/nis2-directive>.
- . 2024i. „EU Funding Supporting the Implementation of the General Data Protection Regulation (GDPR) - European Commission”. 2024. [https://commission.europa.eu/law/law-topic/data-protection/eu-funding-supporting-implementation-general-data-protection-regulation-gdpr\\_en](https://commission.europa.eu/law/law-topic/data-protection/eu-funding-supporting-implementation-general-data-protection-regulation-gdpr_en).
- . 2024j. „EuroHPC JU”. 23 octombrie 2024. [https://eurohpc-ju.europa.eu/index\\_en](https://eurohpc-ju.europa.eu/index_en).
- . 2024k. „European Chips Act - European Commission”. 2024. [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-chips-act\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-chips-act_en).
- . 2024l. „European Commission, World Bank, and Romanian Government Join Efforts to Develop a Digital Competency Framework for the Romanian Civil Servants - European Commission”. 2024. [https://reform-support.ec.europa.eu/european-commission-world-bank-and-romanian-government-join-efforts-develop-digital-competency-2024-09-30\\_en](https://reform-support.ec.europa.eu/european-commission-world-bank-and-romanian-government-join-efforts-develop-digital-competency-2024-09-30_en).
- . 2024m. „European Data Governance Act | Shaping Europe’s Digital Future”. 25 iulie 2024. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data-governance-act>.
- . 2024n. „European Digital Innovation Hubs | Shaping Europe’s Digital Future”. 2024. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/edihs>.
- . 2024o. „European Digital Innovation Hubs Network”. 2024. <https://european-digital-innovation-hubs.ec.europa.eu/home>.
- . 2024p. „European Innovation Council - European Commission”. 23 octombrie 2024. [https://eic.ec.europa.eu/index\\_en](https://eic.ec.europa.eu/index_en).
- . 2024q. *European Innovation Scoreboard 2024*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/779689>.
- . 2024r. „European Innovation Scoreboard 2024 – Country profile Romania”. [https://ec.europa.eu/assets/rtd/eis/2024/ec\\_rtd\\_eis-country-profile-ro.pdf](https://ec.europa.eu/assets/rtd/eis/2024/ec_rtd_eis-country-profile-ro.pdf).
- . 2024s. „Europe’s Digital Decade | Shaping Europe’s Digital Future”. 3 octombrie 2024. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/europes-digital-decade>.
- . 2024t. „Funding for Digital in the 2021-2027 Multiannual Financial Framework | Shaping Europe’s Digital Future”. 24 octombrie 2024. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/funding-digital>.

- . 2024u. „Gaia-X: A Federated Secure Data Infrastructure”. 2024. <https://gaia-x.eu/>.
- . 2024v. „Horizon Europe - European Commission”. 16 octombrie 2024. [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en).
- . 2024w. „Inforegio - Cohesion Policy”. 2024. [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/policy/what/investment-policy\\_en](https://ec.europa.eu/regional_policy/policy/what/investment-policy_en).
- . 2024x. „Inforegio - European Regional Development Fund”. 2024. [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/funding/erdf\\_en](https://ec.europa.eu/regional_policy/funding/erdf_en).
- . 2024y. „Shaping Europe’s Digital Future | Shaping Europe’s Digital Future”. 2024. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en>.
- . 2024z. „The Digital Economy and Society Index (DESI) | Shaping Europe’s Digital Future”. 2024. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>.
- . 2024aa. „The Digital Europe Programme | Shaping Europe’s Digital Future”. 30 iulie 2024. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/digital-programme>.
- . 2024ab. „The Digital Services Act Package | Shaping Europe’s Digital Future”. 4 noiembrie 2024. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digital-services-act-package>.
- . 2024ac. „The European Universities Alliances in Action - European Education Area”. 2024. <https://education.ec.europa.eu/education-levels/higher-education/european-universities-initiative/about>.
- European Economic și Social Committee. 2023. „What Ways and Means for a Real Strategic Autonomy of the EU in the Economic Field?” European Economic and Social Committee. 7 decembrie 2023. <https://www.eesc.europa.eu/en/our-work/publications-other-work/publications/what-ways-and-means-real-strategic-autonomy-eu-economic-field>.
- European Investment Bank. 2023a. „Digitalisation in the European Union: Progress, Challenges and Future Opportunities”. European Investment Bank. 2023. <https://www.eib.org/en/press/all/2023-203-digitalisation-in-the-european-union-progress-challenges-and-future-opportunities>.
- . 2023b. „ETCI Venture Capital Fund to Boost EU Start-Ups, Plug Funding Gap”. European Investment Bank. 2023. <https://www.eib.org/en/stories/etc-venture-capital>.
- European Union. 2023. „Europe Sustainable Development Report 2023/24”. 2023. <https://eu-dashboards.sdgindex.org/>.
- . 2024a. „Cyberskills - May 2024 - Eurobarometer survey”. 2024. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/3176>.
- . 2024b. „InvestEU - European Union”. 7 noiembrie 2024. [https://investeu.europa.eu/index\\_en](https://investeu.europa.eu/index_en).
- . 2024c. „Strategic Technologies for Europe Platform - European Union (STEP)”. 2024. [https://strategic-technologies.europa.eu/index\\_en](https://strategic-technologies.europa.eu/index_en).
- Eurostat. 2024a. „Digital Economy and Society Statistics - Households and Individuals”. 2024. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Digital\\_economy\\_and\\_society\\_statistics\\_-\\_households\\_and\\_individuals](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Digital_economy_and_society_statistics_-_households_and_individuals).
- . 2024b. „R&D Expenditure”. 2024. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=R%26D\\_expenditure](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=R%26D_expenditure).
- EUSDR. 2022. „Danube Tech Valley Initiative”. *EUSDR - Danube Strategy Point* (blog). 19 septembrie 2022. <https://danube-region.eu/danube-tech-valley/>.



- Feldman, Noah. 2013. *Cool War: The United States, China, and the Future of Global Competition*. Random House Publishing Group.
- FintechOS. 2024. „FintechOS: Meet next Generation Financial Product Management”. 2024. <https://fintechos.com/>.
- Floridi, Luciano. 2023. *The Ethics of Artificial Intelligence: Principles, Challenges, and Opportunities*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198883098.001.0001>.
- Fotache, Doina, Vasile Pavaloaia, Luminita Hurbean, Octavian Dospinescu, Alexander Serenko, și Tim Jacks. 2020. „Information Technology Issues in Romania”. În , 369–82. [https://doi.org/10.1142/9789811208645\\_0029](https://doi.org/10.1142/9789811208645_0029).
- Fraunhofer. 2024. „Industry 4.0 - Fraunhofer IWU”. Fraunhofer Institute for Machine Tools and Forming Technology. 2024. <https://www.iwu.fraunhofer.de/en/research/range-of-services/Competence-from-A-to-Z/industry-40.html>.
- FRI. 2021. „A National Study on Digital Exclusion in Romania | Institutul de Cercetare Făgăraș”. 9 decembrie 2021. <https://icf-fri.org/a-national-study-on-digital-exclusion-in-romania/>.
- Gelvanovska-Garcia, Natalija, Carlo Maria Rossotto, și Vaiva Mačiulė. 2024. „Bridging the Digital Divide: Harnessing Data through Cloud Computing”. World Bank Blogs. 2024. <https://blogs.worldbank.org/en/digital-development/bridging-the-digital-divide--harnessing-data-through-cloud-compu>.
- Genome, Startup. 2022. „The State of Global Startup Ecosystems in 2022”. Startup Genome. 2022. <https://startupgenome.com/articles/the-state-of-global-startup-ecosystems-in-2022>.
- . 2024. „The Global Startup Ecosystem Report 2024 (GSER 2024)”. Startup Genome. 2024. <https://startupgenome.com/report/gser2024>.
- Google. 2024. „Grow with Google - Training online pentru dezvoltarea afacerilor- Grow with Google”. 2024. <https://grow.google/intl/ro/>.
- Goschin, Zizi, și Daniela Constantin. 2007. „Romania’s Development towards the Knowledge Economy: the ICT Dimension”. *Informatica Economica Journal*, ianuarie.
- GSMA. 2024. „The State of Mobile Internet Connectivity Report 2024 - Mobile for Development”. [<a Href= '/Mobilefordevelopment'>Mobile for Development</A>](https://www.gsma.com/r/somic/) (blog). 2024. <https://www.gsma.com/r/somic/>.
- Guvernul României. 2015. „Strategia Națională privind Agenda Digitală pentru România 2020”. <https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/strategia-nationala-agenda-digitala-pentru-romania-20202c-20-feb.2015.pdf>.
- HackerRank. 2024. „2024 Developer Skills Report”. HackerRank. 2024. <https://www.hackerrank.com/research/developer-skills/2024>.
- How To Web. 2024. „Venture in Eastern Europe Report 2023”. How to Web. 2024. <https://www.howtoweb.co/venture-in-eastern-europe-2023/>.
- IBEF. 2024. „The Digital India Programme Transforming Nation | IBEF”. India Brand Equity Foundation. 2024. <https://www.ibef.org/government-schemes/digital-india>.
- IBM. 2024. „Emerging and Other Technologies - Research, Reports, and Insights”. IBM. 2024. <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/en-us/technology/digital>.
- IDC. 2023. „Central and Eastern European IT Services Expanded Country Set”. [https://idc-cema.com/dwn/SF\\_56613/idc\\_p91.pdf](https://idc-cema.com/dwn/SF_56613/idc_p91.pdf).
- IEA. 2024. „Renewables 2024 – Analysis”. IEA. 9 octombrie 2024. <https://www.iea.org/reports/renewables-2024>.

- Impact Hub. 2024. „Impact Hub Bucharest”. Impact Hub Bucharest. 2024. <https://impacthub.ro/>.
- INSSE. 2023a. „Accesul populației la tehnologia informațiilor și comunicațiilor, în anul 2023 | Institutul Național de Statistică”. 2023. <https://insse.ro/cms/ro/content/accesul-popula%C5%A3iei-la-tehnologia-informa%C5%A3iilor-%C5%9Fi-comunica%C5%A3iilor-%C3%AEen-anul-2023>.
- . 2023b. „În anul 2023, ponderea gospodăriilor care au acces la rețeaua de internet de acasă a fost de 85,7%”. [https://insse.ro/cms/sites/default/files/com\\_presa/com\\_pdf/tic\\_r2023.pdf](https://insse.ro/cms/sites/default/files/com_presa/com_pdf/tic_r2023.pdf).
- International Telecommunication Union. 2022. „Global Connectivity Report 2022”. 2022. <https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/global-connectivity-report-2022>.
- Invest Romania. 2024. „IT&C – ARICE – Invest Romania”. 2024. <https://investromania.gov.ro/web/doing-business/itc/>.
- Isabella Stürzer și Annegret Bendiek. 2022. „Advancing European Internal and External Digital Sovereignty”. Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP). 2022. <https://www.swp-berlin.org/publikation/advancing-european-internal-and-external-digital-sovereignty>.
- ITA. 2024a. „Romania - Digital Economy”. 20 septembrie 2024. <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/romania-digital-economy>.
- . 2024b. „Romania - Information & Communications Technology (ICT)”. 12 ianuarie 2024. <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/romania-information-communications-technology-ict>.
- ITHub. 2024. „GovITHub”. 2024. <https://ithub.gov.ro/>.
- Kinderpedia. 2024. „Platformă de management educațional pentru grădinițe și școli”. 2024. <https://www.kinderpedia.co/ro/>.
- Li, He, Lu Yu, și Wu He. 2019. „The Impact of GDPR on Global Technology Development”. *Journal of Global Information Technology Management* 22 (1): 1–6. <https://doi.org/10.1080/1097198X.2019.1569186>.
- Massadikov, Khairulla, și Mahir Özhan. 2022. „High Technology Policy In The European Union”. *Journal of Yaşar University* 17 (ianuarie):209–35. <https://doi.org/10.19168/jyasar.1007988>.
- Mazzucato, Mariana. 2019. *The Value of Everything*. <https://www.penguin.co.uk/books/280466/the-value-of-everything-by-mazzucato-mariana/9780141980768>.
- MCID. 2024a. „Planul Național de Cercetare Dezvoltare și Inovare 2015-2020 – Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării :: [www.mcid.gov.ro](http://www.mcid.gov.ro)”. 2024. <https://www.mcid.gov.ro/programe-nationale/planul-national-de-cercetare-dezvoltare-si-inovare-2015-2020/>.
- . 2024b. „Programul Național pentru Transformarea Digitală a Autorităților Publice Locale #DigiLocal – Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării :: [www.mcid.gov.ro](http://www.mcid.gov.ro)”. 2024. <https://www.mcid.gov.ro/programe-nationale/programul-national-pentru-transformarea-digitala-a-autoritatilor-publice-locale-digilocal/>.
- . 2024c. „Strategia Națională în Domeniul Inteligenței Artificiale 2024-2027”. <https://www.mcid.gov.ro/programe-nationale/strategia-nationala-in-domeniul-inteligentei-artificiale-2024-2027/>.
- . 2024d. „Strategia Națională în Domeniul Tehnologiilor Cuantice 2024-2029”. <https://www.mcid.gov.ro/programe-nationale/strategia-nationala-in-domeniul-tehnologiilor-cuantice-2024-2029-2/>.

- Media Galaxy. 2024. „Cand va apareea tehnologia 5G in Romania?” 2024. <https://mediagalaxy.ro/tehnologie-5g-romania/pag/>.
- Meissner, Philip. 2022. „Bold Use of Green Tech Can Foster a New Era of Sustainable Growth”. World Economic Forum. 20 aprilie 2022. <https://www.weforum.org/agenda/2022/04/green-tech-sustainable-growth/>.
- METI Japan. 2024. „Robot Industry / METI Ministry of Economy, Trade and Industry”. 2024. [https://www.meti.go.jp/english/policy/mono\\_info\\_service/robot\\_industry/index.html](https://www.meti.go.jp/english/policy/mono_info_service/robot_industry/index.html).
- Ministerul Energiei. 2024. „Strategia Energetică Națională”. 2024. <https://energie.gov.ro/strategia-energetica-nationala/>.
- MIPE. 2024. „Programul START-UP NATION”. *Oportunități de finanțare UE* (blog). 2024. <https://oportunitati-ue.gov.ro/program/programul-start-up-nation/>.
- MSIT South Korea. 2023. „2023 MSIT Working Plan”. 2023. <https://www.msit.go.kr/eng/bbs/view.do?sCode=eng&mId=10&mPid=9&pageIndex=2&bbsSeqNo=46&nttSeqNo=16&searchOpt=ALL&searchTxt=>.
- MultiversX. 2024. „The Internet-Scale Blockchain | MultiversX”. 2024. <https://multiversx.com/>.
- Murphy, Ronan. 2024. „Europe’s Digital Leaders: Make Some Noise”. CEPA. 12 iunie 2024. <https://cepa.org/article/europes-digital-leaders-make-some-noise/>.
- National Science Foundation. 2024. „About TIP - Directorate for Technology, Innovation and Partnerships (TIP) | NSF - National Science Foundation”. 2024. <https://new.nsf.gov/tip/about-tip>.
- Nature. 2021. „The next 25 Years”. *Nature Biotechnology* 39 (3): 249–249. <https://doi.org/10.1038/s41587-021-00872-0>.
- NITI Aayog. 2022. „Protecting UPI, a jewel among Indian fintech innovations | NITI Aayog”. 2022. <https://www.niti.gov.in/protecting-upi-jewel-among-indian-fintech-innovations>.
- OECD. 2022. „Engaging Citizens in Cohesion Policy”. OECD. 8 martie 2022. [https://www.oecd.org/en/publications/engaging-citizens-in-cohesion-policy\\_486e5a88-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/engaging-citizens-in-cohesion-policy_486e5a88-en.html).
- . 2023a. *Digital Government Review of Romania: Towards a Digitally Mature Government*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development. [https://www.oecd-ilibrary.org/governance/digital-government-review-of-romania\\_68361e0d-en](https://www.oecd-ilibrary.org/governance/digital-government-review-of-romania_68361e0d-en).
- . 2023b. „International Migration Outlook 2023”. OECD. 23 octombrie 2023. [https://www.oecd.org/en/publications/international-migration-outlook-2023\\_b0f40584-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/international-migration-outlook-2023_b0f40584-en.html).
- . 2024a. „Digital Adoption during COVID-19”. OECD. 24 aprilie 2024. [https://www.oecd.org/en/publications/digital-adoption-during-covid-19\\_f63ca261-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/digital-adoption-during-covid-19_f63ca261-en.html).
- . 2024b. „Directorate for Science, Technology and Innovation”. OECD. 2024. <https://www.oecd.org/en/about/directorates/directorate-for-science-technology-and-innovation.html>.
- . 2024c. „ICT Investment”. OECD. 2024. <https://www.oecd.org/en/data/indicators/ict-investment.html>.
- . 2024d. „Research and Development Statistics”. OECD. 2024. <https://www.oecd.org/en/data/datasets/research-and-development-statistics.html>.

- Orange. 2020. „Digital Schools in Romania: Digitaliada | Fondation”. 2020. <https://www.fondationorange.com/en/newsroom/news/2020/digital-schools-romania-digitaliada>.
- Parlamentul European. 2024a. „Agenda digitală pentru Europa | Fișe descriptive despre Uniunea Europeană | Parlamentul European”. 31 martie 2024. <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/ro/sheet/64/digital-agenda-for-europe>.
- . 2024b. „Fondul european de dezvoltare regională (FEDR) | Fișe descriptive despre Uniunea Europeană | Parlamentul European”. 31 martie 2024. <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/ro/sheet/95/el-fondo-europeo-de-desarrollo-regional-feder->.
- PricewaterhouseCoopers. 2022. „Risk & Regulatory in Central and Eastern Europe”. PwC. 18 mai 2022. <https://www.pwc.com/c1/en/risk-and-regulatory-in-cee.html>.
- Regista. 2024. „Regista.Ro | Aplicație Completă de Registratură Și Managementul Documentelor”. Regista.Ro | Aplicație Completă de Registratură Și Managementul Documentelor. 2024. <https://regista.ro/>.
- Rogers, Bruce. 2019. „Bucharest Born Daniel Dines’ UiPath Reaches Unicorn Status”. Forbes. 2019. <https://www.forbes.com/sites/brucerogers/2019/04/30/bucharest-born-daniel-dines-uipath-reaches-unicorn-status/>.
- RO-NET. 2024. „RoNet”. 2024. <https://ronet.mcid.gov.ro/home>.
- SeedBlink. 2024. „SeedBlink: Platforma Online de Investii in Startupuri de Tech”. 2024. <https://seedblink.com/>.
- SMART-Edu. 2024. „Digitalizarea educației din România - 2021-2027”. 2024. <https://www.smart.edu.ro/>.
- Smit, Jan, Stephan Kreutzer, Carolin Moeller, și Malin Carlberg. 2016. „Directorate General for Internal Policies. Analytical Study requested by the ITRE: Industry 4.0.” [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL\\_STU%282016%29570007\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL_STU%282016%29570007_EN.pdf).
- Speedtest. 2024. „Speedtest Global Index – Internet Speed around the World”. Speedtest Global Index. 2024. <https://www.speedtest.net/global-index>.
- Startup Blink. 2024. „Startup Ecosystem of Romania | Startupblink”. 2024. <https://www.startupblink.com/startup-ecosystem/romania>.
- Statista. 2024a. „Digital Transformation in Central and Eastern Europe (CEE)”. Statista. 2024. <https://www.statista.com/topics/10853/digital-transformation-in-central-and-eastern-europe-cee/>.
- . 2024b. „IT Outsourcing - Romania | Statista Market Forecast”. Statista. 2024. <https://www.statista.com/outlook/tmo/it-services/it-outsourcing/romania>.
- Techcelerator. 2024. „Techcelerator – The Investment Partner for SEE Tech Startups”. 2024. <https://techcelerator.co/>.
- TechEU. 2024. „10 Irish startups to watch in 2024 - Tech.eu”. 2024. <https://tech.eu/2024/05/09/10-irish-startups-to-watch-in-2024/>.
- THE. 2017. „Study in Romania | THE World University Rankings”. Times Higher Education (THE). 16 februarie 2017. <https://www.timeshighereducation.com/student/where-to-study/study-in-romania>.
- Tofan, Ionela, și Elena Condrea. 2023. „An Analysis of Business Performance In Romania’s IT Sector”, februarie.

- UiPath. 2024. „AI at Work-The Business Automation Platform™-Leader in RPA, AI & Automation | UiPath”. 2024. <https://www.uipath.com>.
- UNEP. 2023. „Climate Action | UNEP - UN Environment Programme”. 10 mai 2023. <https://www.unep.org/topics/climate-action>.
- UNESCO. 2023. „STEM Alliance for South-East Europe and the Mediterranean to Advance Regional STEM Education | UNESCO”. 2023. <https://www.unesco.org/en/articles/stem-alliance-south-east-europe-and-mediterranean-advance-regional-stem-education>.
- . 2024a. „Digital competence frameworks for teachers, learners and citizens”. 2024. <https://unevoc.unesco.org/home/Digital+Competence+Frameworks/lang=en/id=12>.
- . 2024b. „How Much Does Your Country Invest in R&D?” 2024. [http://www.uis.unesco.org/\\_LAYOUTS/UNESCO/research-and-development-spending/index-en.html](http://www.uis.unesco.org/_LAYOUTS/UNESCO/research-and-development-spending/index-en.html).
- Veaceslav, Grigoraș, Andrei Tănase, și Alexandru Leonte. 2018. „Studiu al evoluțiilor sectorului IT&C în România - BNR”. <https://bnro.ro/DocumentInformation.aspx?idInfoClass=8161&idDocument=26052&directLink=1>.
- World Economic Forum. 2024. „Teaching with Tech: Redefining Digital Literacy English”. World Economic Forum. 2024. <https://www.weforum.org/videos/teaching-with-tech-redefining-digital-literacy-english/>.
- Zehentmaier, Verena. 2024. „AV-Comparatives Awards 2023 for Bitdefender”. *AV-Comparatives* (blog). 1 martie 2024. <https://www.av-comparatives.org/av-comparatives-awards-2023-for-bitdefender/>.

# Cuprins

1. Introducere
  - 1.1 Peisajul tehnologic global
    - 1.1.1 Tendințe majore
    - 1.1.2 Metrici și indicatori cheie
    - 1.1.3 Liderii globali
    - 1.1.4 Viitorul tehnologiei
  - 1.2 Resurse tehnologice în Uniunea Europeană
    - 1.2.1 Peisajul tehnologic și politica digitală a UE
    - 1.2.2 Rolul pieței unice digitale și inițiativele la nivelul UE pentru integrarea tehnologiei
    - 1.2.3 Poziția actuală a UE în ierarhia tehnologică globală
2. Perspectiva Uniunii Europene
  - 2.1 Politici și cadre ale UE
    - 2.1.1 Studiu SWOT
    - 2.1.2 Politici cheie ale UE care promovează progresul tehnologic
    - 2.1.3 Oportunități de finanțare din UE și investiții în tehnologie
    - 2.1.4 Cooperare și inițiative transfrontaliere
    - 2.1.5 Importanța cadrelor UE
  - 2.2 Strategiile UE privind resursele tehnologice
    - 2.2.1. Strategie digitală și inovație
    - 2.2.2. Suveranitatea digitală și autonomia tehnologică
    - 2.2.3. Guvernarea și reglementarea datelor
    - 2.2.4. Cadrul de securitate cibernetică
    - 2.2.5. Pactul verde al UE și resursele digitale
    - 2.2.6 UE ca lider în tehnologie
  - 2.3 Analiza comparativă a dezvoltării tehnologice între statele membre
    - 2.3.1 Dezvoltarea tehnologică în statele membre
    - 2.3.2 Infrastructura de bandă largă
    - 2.3.3 Abilități digitale
    - 2.3.4 Investiții în TIC
    - 2.3.5 Hub-uri de inovare și ecosisteme pentru startup-uri
    - 2.3.6 Tendințe și observații
  - 2.4 Provocări și oportunități în UE
    - 2.4.1 Provocări cheie
    - 2.4.2 Oportunități
  - 2.5 Direcții de urmat
3. Resurse tehnologice în România
  - 3.1 Starea actuală a resurselor tehnologice
    - 3.1.1. Poziția României în UE
    - 3.1.2. Analiza infrastructurii: acoperire în bandă largă, lansare 5G și accesibilitate la internet
    - 3.1.3. Indicatori cheie: creșterea sectorului TIC, ratele de alfabetizare digitală și disponibilitatea resurselor tehnologice

- 3.2 Inițiative și politici guvernamentale
  - 3.2.1 Politici și strategii naționale de avans tehnologic
  - 3.2.2 Parteneriate cu companii private și finanțarea prin UE
  - 3.2.3 Proiecte și inițiative specifice în educație, sănătate și administrație publică
  - 3.2.4 Progrese realizate și estimate
- 3.3 Puncte tari și puncte slabe
  - 3.3.1 Puncte tari
  - 3.3.2 Puncte slabe
- 3.4 Estimare
- 4. Analiză comparativă: România vs. alte țări din UE
  - 4.1 Evaluarea comparativă a României față de mediile UE
    - 4.1.1 Infrastructură digitală și acces în bandă largă
    - 4.1.2 Utilizarea internetului și alfabetizarea digitală
    - 4.1.3 Investiții tehnologice, cercetare și dezvoltare
    - 4.1.4 Analiză comparativă cu țările în curs de dezvoltare ale UE
    - 4.1.5 Progrese și provocări
  - 4.2 Povești de succes și studii de caz
    - 4.2.1 Companii tehnologice de succes din România
    - 4.2.2 Progrese tehnologice regionale în România
    - 4.2.3 Progrese sectoriale: Educație digitală
    - 4.2.4 Factori care contribuie la succes
  - 4.3 Recomandări strategice
- 5. Provocări și oportunități pentru România
  - 5.1 Provocări
    - 5.1.1 Disparități de infrastructură între zonele urbane și cele rurale
    - 5.1.2 Probleme cu alfabetizarea digitală
    - 5.1.3 Bariere birocratice
    - 5.1.4 Dependența de externalizare, mai degrabă decât de inovație
    - 5.1.5 Acces limitat la finanțare
    - 5.1.6 Exodul creierelor și retenția talentelor
    - 5.1.7 Abordări viitoare
  - 5.2 Oportunități de creștere
    - 5.2.1 Avantaje pentru economia digitală a României
    - 5.2.2 Finanțare UE și oportunități de colaborare internațională
    - 5.2.3 Valorificarea fondului de talente pentru inovare digitală și startup-uri
    - 5.2.4 Pași către o mai bună integrare cu piața unică digitală a UE
  - 5.3 Depășirea provocărilor
- 6. Direcții viitoare
  - 6.1 Recomandări pentru politici și dezvoltare
    - 6.1.1 Recomandări de politici pentru avansarea tehnologică
    - 6.1.2 Propuneri pentru îmbunătățirea infrastructurii tehnologice și accesul în zonele rurale
    - 6.1.3 Importanța îmbunătățirii programelor de educație și formare digitală
    - 6.1.4 Promovarea parteneriatelor public-privat pentru a stimula cercetarea și dezvoltarea și

inovarea

6.2 Rolul României în viitorul peisajului tehnologic european

6.2.1 Contribuțiile potențiale ale României la progresele tehnologice la nivelul UE

6.2.2 Viziunea pentru poziționarea României în peisajul digital european 2030

7. Concluzii

7.1 Rezumatul constatărilor cheie

7.1.1 Infrastructură digitală

7.1.2 Sectorul Tehnologiei Informației și Comunicațiilor (TIC)

7.1.3 Capitalul uman și educația

7.1.4 Cercetare și dezvoltare

7.1.5 Economia digitală

7.1.6 Comparație cu contextul global și UE

7.1.7 Concluzie

7.2 Echilibrul dintre provocări și oportunități, și viitorul României

7.2.1 Provocări în dezvoltarea tehnologică în România

7.2.2 Oportunități de avansare tehnologică în România

7.2.3 Strategii naționale în eliminarea decalajelor tehnologice

7.2.3 Evaluarea echilibrului: provocări vs. oportunități

7.2.4 Concluzie

8. Bibliografie

Despre autor

Despre editură



## Cartea



**Ideal Pentru:** Decidenți politici, cercetători și pasionați de TIC pregătiți să exploreze potențialul României în sfera digitală europeană.

- **Titlu:** *"Information and Communications Technology in Romania - Comparative Analysis with the EU"*
- **Subtitlu:** Social Impact, Challenges and Opportunities, Future Directions
- **Autor:** Nicolae Sfetcu
- **Editura:** MultiMedia Publishing
- **ISBN:** 978-606-033-898-7

*Care este rolul României în viitorul digital al Europei?*

Această carte explorează cum modelează economia sectorul TIC din România, contribuie la ambițiile tehnologice ale UE și abordează decalajul digital.

### Despre carte

- **Tematica:**

- Analiză cuprinzătoare a dezvoltării TIC din România în raport cu UE.
  - Explorarea detaliată a punctelor forte, provocărilor și oportunităților de creștere.
  - Recomandări de politici publice și direcții viitoare pentru sectorul TIC din România.
- **Public țintă:**
    - Decidenți politici, profesioniști TIC, educatori și antreprenori.
    - Studenți și cercetători în domeniul tehnologiei și dezvoltării economice.

## **Puncte cheie**

### **1. Analiză comparativă cu UE:**

- Evaluarea României în raport cu mediile UE la acces la internet, alfabetizare digitală și investiții TIC.

### **2. Impact social:**

- Incluziune digitală, reținerea talentelor și progres economic.

### **3. Provocări și oportunități:**

- Depășirea discrepanțelor urban-rural, accesarea fondurilor europene și stimularea inovației.

### **4. Direcții viitoare:**

- Viziunea 2030: Contribuțiile potențiale ale României la transformarea digitală a Europei.

## **De ce contează România**

- **Lider în viteza Internetului:** Printre cele mai rapide conexiuni broadband din Europa.
- **Centru de talente IT:** O resursă bogată de dezvoltatori software și ingineri.
- **Membru strategic al UE:** Poziționată să contribuie semnificativ la obiectivele Deceniului Digital al UE.

## **Provocări abordate în carte**

- **Decalaj digital:** Reducerea diferențelor de acces la TIC între mediul urban și rural.
- **Exodul creierelor:** Reținerea talentelor și stimularea inovației locale.
- **Barriere reglementare:** Depășirea obstacolelor birocratice pentru a accelera transformarea digitală.

## Oportunități evidențiate

- **Acces la finanțări UE:** Exploatarea programelor precum Horizon Europe și Fondul European de Dezvoltare Regională.
- **Parteneriate public-private:** Colaborări cu lideri globali în tehnologie precum Microsoft și Google.
- **Ecosistem de startup-uri:** Valorificarea bazei tot mai mari de companii inovatoare din hub-uri tehnologice precum București și Cluj-Napoca.

## Cui se adresează această carte?

- **Oficialilor guvernamentali:** Pentru formularea unor politici bazate pe date pentru creșterea sectorului TIC.
- **Liderilor de afaceri:** Pentru explorarea oportunităților de investiții în ecosistemul tehnologic al României.
- **Academicienilor și studenților:** Pentru a înțelege transformarea digitală a României.

## Elemente distinctive

- **Analiză comparativă extinsă:** Evaluare detaliată în raport cu standardele UE.
- **Perspective aplicabile:** Recomandări de politici și dezvoltare pentru o creștere sustenabilă.
- **Viziune orientată spre viitor:** Strategii pentru rolul României în peisajul digital al UE în 2030.

## Obțineți acum exemplarul dumneavoastră!

Peisajul tehnologic global modern este modelat de progrese rapide și interconectivitate, ceea ce duce la un ecosistem complex de inovare, competiție și colaborare. Evoluții semnificative se constată în inteligența artificială, telecomunicații, biotehnologie și tehnologii energetice. Digitalizarea redefinește industrii precum sănătatea, transporturile și finanțele, în timp ce fluxurile de date transfrontaliere și infrastructura 5G accelerează conectivitatea globală. Jucători cheie precum Statele Unite, China și Japonia investesc masiv în cercetare și dezvoltare, împingând mai departe capacitățile AI și ale calculului cuantic. Aceste națiuni au adoptat inițiative strategice pentru a-și spori încrederea în sine tehnologică și pentru a se asigura că companiile lor rămân în fruntea inovației.

Uniunea Europeană este poziționată ca un jucător distinct în peisajul tehnologic global, având ca scop stimularea inovației, asigurând în același timp încrederea, confidențialitatea și sustenabilitatea. Prin valorificarea puterii sale de reglementare, investind în infrastructura digitală și sporind colaborarea între statele membre, UE încearcă să-și sporească autonomia strategică și competitivitatea în fața schimbărilor tehnologice rapide.

România a cunoscut o dezvoltare semnificativă în sectorul său tehnologic în ultimele două decenii. Condușă de o combinație de sprijin guvernamental, o forță de muncă bine educată și poziționare strategică în Uniunea Europeană, România își pune din ce în ce mai mult amprenta pe scena tehnologiei.

Acest studiu oferă o imagine de ansamblu asupra tendințelor tehnologice globale actuale și starea resurselor tehnologice din Uniunea Europeană și în special din România, analizând punctele forte și punctele slabe ale sectorului și evidențiind oportunitățile și provocările care urmează.

MultiMedia Publishing:

<https://www.telework.ro/ro/e-books/tehnologia-informatiei-si-comunicatiilor-in-romania/>

- Digital: EPUB (ISBN 978-606-033-899-4), Kindle (ISBN 978-606-033-900-7) PDF (ISBN 978-606-033-901-4)

Tipărit: ISBN 978-606-033-898-7

[DOI: 10.58679/MM27650](https://doi.org/10.58679/MM27650)

Data publicării: 11.11.2024

# Despre autor

## Nicolae Sfetcu

Asociat și manager MultiMedia SRL și editura MultiMedia Publishing.

Partener cu MultiMedia în mai multe proiecte de cercetare-dezvoltare la nivel național și european

Coordonator de proiect European Teleworking Development Romania (ETD)

Membru al Clubului Rotary București Atheneum

Co-fondator și fost președinte al Filialei Mehedinți al Asociației Române pentru Industrie Electronica și Software Oltenia

Inițiator, co-fondator și președinte al Asociației Române pentru Teleducare și Teleactivități

Membru al Internet Society (ISOC) și co-fondator al ISOC România

Co-fondator și fost președinte al Filialei Mehedinți a Asociației Generale a Inginerilor din România (AGIR)

Inginer fizician - Licențiat în Științe, specialitatea Fizică nucleară. Master în Filosofie.

Membru Divizia de Istoria Științei, Comitetul Român de Istoria și Filosofia Științei și Tehnicii (CRIFST) al Academiei Române

### Contact:

Tel./ WhatsApp: [+40 745 526 896](tel:+40745526896)

Email: [nicolae@sfetcu.com](mailto:nicolae@sfetcu.com)

ResearchGate: [https://www.researchgate.net/profile/Nicolae\\_Sfetcu](https://www.researchgate.net/profile/Nicolae_Sfetcu)

PhilPapers: <https://philpeople.org/profiles/nicolae-sfetcu>

Academia.edu: <https://nicolaesfetcu.academia.edu/>

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=vAfoBIYAAAAJ>

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0162-9973>

# Despre editura

## MultiMedia Publishing

Web design, comerț electronic, alte aplicații web \* Localizare software, traduceri engleză și franceză \* Articole, tehnoredactare computerizată, secretariat \* Powerpoint, Word, PDF, editare imagini, audio, video \* Conversie, editare, publicare cărți tipărite și electronice

### Contact:

Email: [office@multimedia.com.ro](mailto:office@multimedia.com.ro)

Website: <https://www.telework.ro>

Facebook: <https://www.facebook.com/multimedia.srl>

Twitter: <https://twitter.com/multimedia>

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/multimedia-srl>