

**ACHIZIȚIA DATELOR
TEHNOLOGII DIGITALE**

**TITI PARASCHIV
EUSEBIU CATANĂ**

**VIOREL IULIAN TĂNASE
RUXANDRA V. PARASCHIV**

**ACHIZIȚIA DATELOR
TEHNOLOGII DIGITALE**



**EDITURA UNIVERSITARĂ
București**

Colecția PSIHLOGIE

Redactor: Laura Nicolescu
Tehnoredactor: Ameluța Vișan
Coperta: Monica Balaban

Editură recunoscută de Consiliul Național al Cercetării Științifice (C.N.C.S.) și inclusă de Consiliul Național de Atestare a Titlurilor, Diplomelor și Certificatelor Universitare (C.N.A.T.D.C.U.) în categoria editurilor de prestigiu recunoscut.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

Achiziția datelor : tehnologii digitale / Titi Paraschiv, Viorel Iulian
Tănase, Eusebiu Catană, Ruxandra V. Paraschiv. - București : Editura
Universitară, 2025
Conține bibliografie
ISBN 978-606-28-2036-7

I. Paraschiv, Titi
II. Tănase, Viorel Iulian
III. Catană, Eusebiu
IV. Paraschiv, Ruxandra Victoria

004

DOI: (Digital Object Identifier): 10.5682/9786062820367

© Toate drepturile asupra acestei lucrări sunt rezervate, nicio parte din această lucrare nu poate fi copiată fără acordul Editurii Universitare

Copyright © 2025
Editura Universitară
Editor: Vasile Muscalu
B-dul. N. Bălcescu nr. 27-33, Sector 1, București
Tel.: 021.315.32.47
www.editurauniversitara.ro
e-mail: redactia@editurauniversitara.ro

Distribuție: tel.: 021.315.32.47 / 0745 200 718/ 0745 200 357
comenzi@editurauniversitara.ro
www.editurauniversitara.ro

CUPRINS

Prefață	29
Cuvânt înainte	31
Introducere	35
Metode de achiziții a datelor	35
I.1. Metode Clasice de Achiziție a Datelor	35
I.1.1. Observația.....	37
I.1.2. Chestionarele și scalele psihologice.....	37
I.1.3. Interviurile.....	37
I.1.4. Experimentul.....	37
I.1.5. Testele psihologice standardizate.....	37
I.1.6. Analiza documentelor și a conținutului.....	37
I.1.7. Metode digitale și automatizate.....	37
I.1.8. Studiile longitudinale și transversale.....	37
I.2. Clasificarea Metodelor Clasice de Achiziție a Datelor	38
I.2.1. După modalitatea de colectare a datelor.....	38
I.2.2. După gradul de control/intervenție al cercetătorului.....	38
I.2.3. După tipul de date obținute.....	38
I.2.4. După momentul colectării datelor.....	39
I.2.5. După natura instrumentului utilizat.....	39
I.3. Metode Digitale și Psihometrice Online de Achiziție a Datelor	39
I.3.1. Introducere.....	39
I.3.2. Principalele metode (ex: EMA, senzori, chatboți, VR/AR etc.).....	40
I.4. Clasificarea Metodelor Digitale	41
I.4.1. După modalitatea de colectare a datelor.....	42
I.4.2. După tipul datelor analizate.....	44
I.4.3. După tehnologia implicate.....	46
I.4.4. După nivelul de integrare a datelor.....	48

PARTEA I	
DATE COGNITIVE ȘI EMOȚIONALE – METODE DIGITALE DE EVALUARE PSIHOLÓGICĂ.....	51
CAPITOLUL 1	
Evaluarea Momentului Ecologic (EMA – Ecological Momentary Assessment).....	53
1.1. Introducere.....	53
1.1.1. Definirea conceptului de Evaluare a Momentului Ecologic (EMA)	53
1.1.2. Contextul apariției metodei. Evaluarea în timp real și în medii naturale	54
1.1.3. Importanța EMA în cercetarea psihologică, medicală, comportamentală	54
1.2. Fundamente teoretice ale EMA	55
1.2.1. Baza epistemologică: evaluare în context natural vs. evaluare tradițională de laborator.....	55
1.2.2. Concepte conexe: autoreglare, reactivitate, validitate ecologică..	55
1.2.3. Teorii suport: modele de autoreglare, modele contextuale ale comportamentului.....	56
1.3. Metodologia EMA.....	57
1.3.1. Instrumente utilizate.....	57
1.3.1.1. Jurnale electronice, aplicații mobile, SMS, wearables..	57
1.3.1.2. Platforme digitale dedicate (ex. mEMA, LifeData, Ethica).....	57
1.3.2. Tipuri de eșantionare	58
1.3.2.1. Eșantionare aleatorie	58
1.3.2.2. Eșantionare bazată pe evenimente	58
1.3.2.3. Eșantionare fixă (timpuri prestabilite)	58
1.3.3. Tipuri de date colectate	58
1.3.3.1. Auto-raportări	59
1.3.3.2. Date fiziologice (ex. ritm cardiac, GSR).....	59
1.3.3.3. Date contextuale (GPS, activitate, mediu fizic).....	59
1.3.4. Durată și frecvență.....	59
1.3.4.1. Considerații privind oboseala participanților, complianța.....	59
1.3.4.2. Strategii pentru menținerea implicării.....	59
1.4. Domenii de aplicare.....	60
1.4.1. Psihologie clinică	60
1.4.2. Sănătate publică și comportamente de sănătate	60

1.4.3.	Psihologia organizațională și educațională.....	61
1.4.4.	Neuroștiințe și cercetare cognitivă	61
1.5.	Avantaje ale metodei EMA.....	61
1.5.1.	Validitate ecologică ridicată	61
1.5.2.	Reducerea erorii de memorie (recall bias).....	62
1.5.3.	Captarea variabilității intra-individuale.....	62
1.5.4.	Posibilitatea integrării datelor pasive și active	62
1.6.	Limitări și provocări	62
1.6.1.	Probleme legate de complianță și abandon	63
1.6.2.	Reacții reactiv-comportamentale la monitorizare.....	63
1.6.3.	Dificultăți în analiza datelor longitudinale intensive.....	63
1.6.4.	Probleme etice (ex. confidențialitate, monitorizare constantă)	63
1.7.	Analiza și interpretarea datelor EMA.....	64
1.7.1.	Modele de analiză multilevel (date ierarhice)	64
1.7.2.	Serii temporale și modele de regresie cu efecte mixte	64
1.7.3.	Utilizarea software-urilor specializate (ex. R, Mplus, HLM).....	64
1.8.	Considerații etice și de confidențialitate.....	65
1.8.1.	Consimțământ informat adaptat EMA.....	65
1.8.2.	Stocarea și criptarea datelor în timp real	65
1.8.3.	Dreptul la întreruperea participării și la protejarea intimității	66
1.9.	Concluzii și perspective.....	66
1.9.1.	Rolul EMA în cercetarea translațională	66
1.9.2.	Integrarea cu inteligența artificială și senzori avansați.....	66
1.9.3.	EMA în realitate augmentată și virtuală.....	67
1.9.4.	Concluzii	67
1.10.	Rezumat	67
1.11.	Glosar de termeni.....	68
1.12.	Bibliografie	69
CAPITOLUL 2		
	Analiza interacțiunii conversaționale cu chatboți.....	70
2.1.	Introducere	70
2.1.1.	Apariția chatboților în viața cotidiană	70
2.1.2.	Obiectivele capitolului	70
2.1.3.	Întrebări de cercetare	71
2.2.	Fundamente psihologice ale interacțiunii cu agenți conversaționali ..	71
2.2.1.	Teoria atașamentului și relațiile cu agenți non-umani.....	71
2.2.2.	Antropomorfizarea – intenționalitate și emoție atribuită tehnologiei.....	72
2.2.3.	Expectativa socială în comunicarea cu chatboți.....	72
2.3.	Componente psihologice ale interacțiunii conversaționale	73
2.3.1.	Percepția inteligenței și competenței	73
2.3.2.	Emoție și empatie simulată.....	74
2.3.3.	Satisfacția conversațională și alianța terapeutică.....	75

2.3.4. Impactul asupra autoreglării emoționale și decizionale	75
2.4. Metodologii utilizate în psihologia interacțiunii om–chatbot.....	75
2.4.1. Experimente psihologice controlate	76
2.4.2. Analize calitative	76
2.4.3. Chestionare și scale psihometrice.....	77
2.4.4. Măsurători psihofiziologice.....	77
2.5. Efecte psihologice identificate în literatură	77
2.5.1. Încredere și dependență	78
2.5.2. Reducerea singurătății și anxietății sociale.....	78
2.5.3. Riscuri de supraîmplicare	78
2.5.4. Reacții negative și disonanță cognitivă	79
2.6. Studii de caz și aplicații în psihologie	79
2.6.1. Chatboți în sănătatea mintală: Woebot, Wysa și ChatPal.....	80
2.6.1.1. Woebot.....	80
2.6.1.2. Wysa	81
2.6.1.3. ChatPal.....	82
2.6.2. Chatboți în intervenții cognitive și comportamentale.....	83
2.6.3. Evaluarea stării afective prin conversații ghidate.....	83
2.7. Provocări și dileme etice	84
2.7.1. Iluzia relației autentice	84
2.7.2. Protecția datelor și confidențialitatea	85
2.7.3. Responsabilitate în cazul intervențiilor greșite.....	85
2.8. Concluzii și direcții de cercetare.....	86
2.8.1. Sinteza ideilor-cheie	86
2.8.2. Performanța tehnologică vs. impact psihologic.....	86
2.8.3. Perspective interdisciplinare: psihologie – IA – etică	87
2.9. Rezumat	87
2.10. Glosar de termeni.....	88
2.11. Bibliografie	88
 CAPITOLUL 3	
Psihometria textului scris și analiza lingvistică automată.....	90
3.1. Introducere.....	90
3.1.1. Contextul psihometriei aplicate la limbajul scris	90
3.1.2. Relevanța analizei textului în psihologie, știința datelor și neuroștiințe	90
3.1.3. Obiectivele capitolului	91
3.2. Fundamente teoretice	91
3.2.1. Definirea psihometriei aplicate la date textuale	91
3.2.2. Modele teoretice privind limbajul, personalitatea și cogniția.....	92
3.2.3. Rolul limbajului ca indicator psihologic	92

3.3. Tehnici de prelucrare automată a limbajului (NLP)	93
3.3.1. Preprocesarea textului (tokenizare, lematizare, eliminarea stopword-urilor etc.).....	93
3.3.2. Extracția de caracteristici (bag-of-words, n-gram, TF-IDF, embeddings)	94
3.3.3. Analiza sintactică și semantică.....	94
3.4. Instrumente psihometrice și algoritmi pentru analiza textului	95
3.4.1. Utilizarea algoritmilor de învățare automată (supervizată și nesupervizată).....	95
3.4.2. Rețele neuronale și modele de tip transformer (ex: BERT, RoBERTa).....	96
3.4.3. Modele lexicale psiholingvistice (LIWC, NRC Emotion Lexicon etc.).....	96
3.5. Aplicații psihometrice ale analizei lingvistice	97
3.5.1. Estimarea trăsăturilor de personalitate din text	97
3.5.2. Detectarea stărilor afective și emoționale.....	98
3.5.3. Evaluarea stilului cognitiv și a funcționării executive.....	98
3.5.4. Analiza discursului în psihopatologie	98
3.6. Studii de caz și aplicații în cercetare	99
3.6.1. Exemple de proiecte care folosesc psihometria textului.....	99
3.6.2. Validarea psihometrică a măsurătorilor lingvistice	100
3.7. Provocări metodologice și etice	100
3.7.1. Probleme de validitate și fiabilitate în analiza automată a textului.....	101
3.7.2. Considerații privind confidențialitatea, biasul algoritmic și interpretarea datelor.....	101
3.8. Perspective	102
3.8.1. Direcții emergente în analiza lingvistică psihometrică.....	102
3.8.2. Utilizarea în sănătatea mintală, educație, justiție, HR.....	103
3.9. Concluzii	104
3.9.1. Contribuțiile psihometriei textuale	104
3.9.2. Relevanța integrării NLP cu științele comportamentale.....	104
3.10. Rezumat	105
3.11. Glosar de termeni	106
3.12. Bibliografie	106
CAPITOLUL 4	
Psihometria bazată pe realitate virtuală și augmentată (VR/AR Psychometrics)	108
4.1. Introducere	108
4.1.1. Definierea și contextul general al VR/AR în științele comportamentale	108
4.1.2. Evoluția tehnologică și impactul asupra evaluării psihologice	108
4.1.3. Obiectivele capitolului	109

4.2. Fundamente teoretice și metodologice	109
4.2.1. Psihometria tradițională versus psihometria imersivă.....	109
4.2.2. Realitatea virtuală (VR) și augmentată (AR): concepte și diferențe.....	109
4.2.3. Teorii ale prezenței, imersiunii și interactivității în evaluarea psihologică.....	110
4.3. Tehnologii și infrastructură	110
4.3.1. Dispozitive și platforme VR/AR (ex: Oculus, HTC Vive, HoloLens).....	110
4.3.2. Senzori și biometrie integrată (eye-tracking, EEG, GSR, motion capture).....	110
4.3.3. Software de simulare și dezvoltare (Unity, Unreal Engine, Vizard etc.).....	111
4.4. Indicatori psihometrici în medii VR/AR.....	111
4.4.1. Măsurători comportamentale (timp de reacție, navigare, gesturi) ...	111
4.4.2. Măsurători cognitive (atenție, memorie, luare a deciziilor)	112
4.4.3. Măsurători afective și emoționale (expresii faciale, ton vocal, ritm cardiac)	112
4.5. Domenii de aplicare.....	112
4.5.1. Evaluarea trăsăturilor de personalitate în medii simulate.....	112
4.5.2. Screening și diagnostic în sănătatea mintală (ex: fobii, PTSD, autism).....	113
4.5.3. Training psihologic, dezvoltare personală și neurofeedback.....	113
4.5.4. Psihometrie educațională și formare profesională.....	113
4.6. Validare și standardizare	113
4.6.1. Probleme de validitate și fiabilitate în medii virtuale.....	113
4.6.2. Corelarea cu instrumente tradiționale de evaluare	114
4.6.3. Validarea ecologică și replicabilitatea datelor.....	114
4.7. Provocări etice și tehnice	114
4.7.1. Protecția datelor biometrice și a identității virtuale.....	114
4.7.2. Bias tehnologic și accesibilitate.....	115
4.7.3. Efecte adverse ale expunerii prelungite la VR/AR.....	115
4.8. Perspective viitoare.....	115
4.8.1. Inteligența artificială și personalizarea mediilor VR/AR	115
4.8.2. Integrarea cu realitatea mixtă și metaversul	116
4.8.3. Posibilități în neuroștiință, psihologie clinică și evaluare organizațională	116
4.9. Concluzii	116
4.9.1. Contribuțiile psihometriei VR/AR la științele comportamentale .	116
4.9.2. Integrarea noilor paradigme în cercetare și practică.....	117

4.10. Rezumat	117
4.11. Glosar de termeni	118
4.12. Bibliografie	118
CAPITOLUL 5	
Psihometrie multimodală	120
5.1. Introducere	120
5.1.1. Definirea psihometriei multimodale.....	120
5.1.2. Contextul actual: emergența datelor multimodale.....	120
5.1.3. Obiectivele și relevanța capitolului	120
5.2. Fundamente teoretice	121
5.2.1. Modele tradiționale vs. modele integrative	121
5.2.2. Baze teoretice ale corelării între canale.....	121
5.2.3. Conceptul de validitate multimodală și triangulație	121
5.3. Surse și canale de date	122
5.3.1. Date verbale și lingvistice (NLP)	122
5.3.2. Date vocale și paralingvistice.....	122
5.3.3. Expresii faciale și gesturi.....	123
5.3.4. Date fiziologice și comportamentale	123
5.3.5. Date comportamentale și digitale	123
5.4. Metode de fuziune și integrare a datelor	124
5.4.1. Fuziunea la nivel de caracteristici	124
5.4.2. Fuziunea la nivel de decizie	124
5.4.3. Tehnici și algoritmi utilizați	125
5.5. Aplicații ale psihometriei multimodale	125
5.5.1. Evaluarea emoțiilor și afectivității în timp real	125
5.5.2. Screening psihologic și diagnostic	126
5.5.3. Evaluarea personalității	126
5.5.4. Monitorizarea cognitivă și a stresului.....	126
5.6. Studii de caz și proiecte relevante	126
5.6.1. Exemple de sisteme multimodale.....	127
5.6.2. Analiza comparativă între evaluări unimodale și multimodale	127
5.7. Provocări metodologice și etice	128
5.7.1. Alinierea și sincronizarea datelor	128
5.7.2. Validarea inter-modală și erorile sistematice	128
5.7.3. Confidențialitatea și interpretarea datelor.....	129
5.8. Perspective viitoare	129
5.8.1. Automatizarea psihometriei multimodale	129
5.8.2. Aplicații emergente în educație, sănătate, HR.....	130
5.8.3. Integrarea cu metavers, realitate mixtă și IoB	130

5.9. Concluzii	130
5.9.1. Sinteza beneficiilor.....	130
5.9.2. Abordarea transdisciplinară și colaborarea.....	131
5.10. Rezumat	131
5.11. Glosar de termeni	132
5.12. Bibliografie	132
PARTEA A II-A	
DATE CONTEXTUALE ȘI DIGITALE – SURSE PASIVE DE	
INFORMAȚIE PSIHOLÓGICĂ	134
CAPITOLUL 6	
Minarea rețelelor sociale (Social Media Mining)	136
6.1. Introducere	136
6.1.1. Definirea minării rețelelor sociale.....	136
6.1.2. Contextul digital și creșterea datelor generate de utilizatori	136
6.1.3. Relevanța social media mining în psihologie, știința datelor și	
științele sociale	136
6.1.4. Obiectivele capitolului	137
6.2. Fundamente teoretice și conceptuale	137
6.2.1. Modele ale interacțiunilor sociale în mediul online	137
6.2.2. Teorii relevante: rețele sociale, influență socială, construirea	
identității digitale.....	137
6.2.3. Tipologii de platforme sociale și caracteristicile acestora.....	138
6.3. Surse de date și colectare	138
6.3.1. Tipuri de date: text, metadate, rețele de prietenii, multimedia	138
6.3.2. Tehnici de colectare: API-uri, web scraping, arhive publice.....	139
6.3.3. Provocări privind accesibilitatea și limitările impuse de	
platforme	140
6.4. Tehnici și metode de analiză	140
6.4.1. Preprocesarea datelor din social media	141
6.4.2. Analiza rețelelor sociale (SNA).....	141
6.4.3. Analiza de conținut.....	141
6.4.4. Modele predictive și machine learning aplicate la date sociale....	141
6.5. Aplicații ale social media mining	142
6.5.1. Psihologia opiniei publice și comportamentului colectiv.....	142
6.5.2. Evaluarea personalității și afectivității din postări online	142
6.5.3. Predicția tendințelor, a crizelor și a mișcărilor sociale.....	142
6.5.4. Aplicații în sănătate mintală, marketing, politică și securitate	142
6.6. Provocări metodologice și etice	143
6.6.1. Biasul datelor și reprezentativitatea eșantioanelor	143
6.6.2. Probleme de validitate, fiabilitate și replicabilitate	143
6.6.3. Etica minării datelor: consimțământ, confidențialitate,	
manipulare informațională.....	143

6.7. Perspective viitoare	144
6.7.1. Integrarea cu AI și învățare profundă.....	144
6.7.2. Minarea multimodală: text, imagine, video, voce	144
6.7.3. Convergența cu rețele neuronale sociale și analiza în timp real...	144
6.8. Concluzii	145
6.8.1. Contribuțiile minării rețelelor sociale în cercetare și practică.....	145
6.8.2. Necesitatea reglementării și responsabilității în utilizarea datelor sociale.....	145
6.9. Rezumat	145
6.10. Glosar de termeni	146
6.11. Bibliografie	147
CAPITOLUL 7	
Fenotiparea digitală (Digital Phenotyping)	148
7.1. Introducere	148
7.1.1. Definirea fenotipării digitale	148
7.1.2. Originea conceptului și legătura cu fenotiparea tradițională	148
7.1.3. Relevanța pentru psihologie, psihiatrie, sănătate digitală și știința datelor	148
7.1.4. Obiectivele capitolului	149
7.2. Fundamente teoretice și conceptuale	149
7.2.1. Distincția dintre fenotip biologic, comportamental și digital	149
7.2.2. Modele teoretice ale comportamentului observabil prin tehnologie	149
7.2.3. Cadre conceptuale: ecologie comportamentală digitală, psihoinformatică.....	149
7.3. Surse și tipuri de date	150
7.3.1. Date pasive vs. date active: senzori, aplicații mobile, wearables .	150
7.3.2. Exemple de surse: smartphone-uri, ceasuri inteligente, rețele sociale.....	150
7.3.3. Tipuri de date: locație, activitate fizică, tipare de somn, interacțiuni sociale, voce, text	150
7.4. Metode de colectare și analiză	151
7.4.1. Tehnologii și aplicații de tracking comportamental	151
7.4.2. Tehnici analitice: statistici descriptive, modele de predicție, machine learning	151
7.4.3. Validarea și triangularea datelor în fenotiparea digitală.....	152
7.5. Aplicații practice	152
7.5.1. Monitorizarea stării de sănătate mintală (depresie, anxietate, bipolaritate)	152

7.5.2.	Diagnosticare precoce și intervenții personalizate	152
7.5.3.	Predictori digitali ai crizelor psihologice	153
7.5.4.	Utilizări în neuropsihiatrie, gerontopsihologie, psihologia dezvoltării.....	153
7.6.	Provocări și limitări	153
7.6.1.	Probleme de validitate și interpretabilitate a datelor	153
7.6.2.	Variabilitate individuală și contextuală.....	153
7.6.3.	Limitări tehnice: acuratețea senzorilor, integrarea surselor multiple.....	154
7.7.	Etică și confidențialitate	154
7.7.1.	Consimțământul informat și transparența în colectarea datelor ...	154
7.7.2.	Protejarea vieții private și riscurile de stigmatizare.....	154
7.7.3.	Cadre etice și juridice pentru utilizarea fenotipurilor digitale.....	155
7.8.	Perspectivă viitoare.....	155
7.8.1.	Fenotiparea digitală în era inteligenței artificiale și a Internet of Things.....	155
7.8.2.	Personalizarea medicinei și psihologiei digitale.....	156
7.8.3.	Integrarea cu genomica, neuroimagingul și realitatea augmentată.....	156
7.9.	Concluzii	156
7.9.1.	Valoarea adăugată a fenotipării digitale în cercetarea și practica psihologică.....	156
7.9.2.	Necesitatea unei abordări transdisciplinare și etice.....	157
7.10.	Rezumat	157
7.11.	Glosar de termeni.....	158
7.12.	Bibliografie	159
CAPITOLUL 8		
	Senzori pasivi ai smartphone-ului (Passive Sensing).....	161
8.1.	Introducere.....	161
8.1.1.	Definirea sensing-ului pasiv și distincția față de sensing-ul activ	161
8.1.2.	Evoluția tehnologiei mobile și emergența metodelor de sensing pasiv	161
8.1.3.	Relevanța în psihologie, sănătate mintală, comportament digital și știința datelor	162
8.1.4.	Obiectivele și delimitările capitolului	162
8.2.	Fundamente conceptuale și tehnologice.....	162
8.2.1.	Arhitectura sensing-ului pasiv: hardware, software, date contextuale.....	162
8.2.2.	Tipuri de senzori incluși în smartphone-uri.....	163

8.2.3. Principii de funcționare și infrastructura de captare a datelor	164
8.3. Tipuri de date colectate pasiv	164
8.3.1. Date de mobilitate și geolocalizare.....	164
8.3.2. Date despre utilizarea telefonului.....	164
8.3.3. Date ambientale.....	165
8.3.4. Date comportamentale.....	165
8.4. Analiza datelor colectate pasiv.....	166
8.4.1. Preprocesarea și filtrarea datelor pasive.....	166
8.4.2. Extracția de trăsături comportamentale și contextuale.....	166
8.4.3. Modele predictive și algoritmi de machine learning pentru inferențe psihologice	166
8.5. Aplicații în psihologie și sănătate mintală.....	167
8.5.1. Detectarea semnelor precoce de depresie, anxietate, stres	167
8.5.2. Monitorizarea continuă a stării de bine și a rutinei	168
8.5.3. Evaluarea pasivă a personalității, afectivității și cogniției	168
8.5.4. Intervenții digitale personalizate	169
8.6. Provocări și limitări	169
8.6.1. Acuratețea și robustețea senzorilor.....	169
8.6.2. Dificultatea inferenței cauzale și a interpretării contextuale	169
8.6.3. Limitările în generalizare și biasul dispozitivelor	170
8.7. Considerații etice și de confidențialitate	170
8.7.1. Transparența și consimțământul informat	170
8.7.2. Riscuri de supraveghere, stigmatizare și autonomie	171
8.7.3. Cadre legale și protecția datelor	171
8.8. Perspective	172
8.8.1. Integrarea cu senzori externi și date multimodale.....	172
8.8.2. Automatizarea analizei și feedback-ul în timp real	172
8.8.3. Utilizarea în contexte clinice, educaționale și organizaționale.....	172
8.9. Concluzii	173
8.9.1. Contribuții la evaluarea psihologică continuă	173
8.9.2. Rol emergent în medicina preventivă și psihologia digitală.....	174
8.10. Rezumat	174
8.11. Glosar de termeni.....	175
8.12. Bibliografie	176
 CAPITOLUL 9	
Profilarea digitală și amprenta browserului (Digital Identity & Fingerprinting).....	177
9.1. Introducere.....	177
9.1.1. Definirea profilării digitale și a amprentei digitale (fingerprinting)	177

9.1.2.	Contextul actual: supravegherea online, economia datelor, identitate digitală	177
9.1.3.	Obiectivele capitolului și relevanța în științele comportamentale și securitate cibernetică.....	178
9.2.	Fundamente teoretice și tehnologice	178
9.2.1.	Identitatea digitală: componente, surse și mecanisme de formare	179
9.2.2.	Fingerprinting-ul browserului: cum funcționează și ce informații colectează	179
9.2.3.	Diferențe între cookie-uri, fingerprinting și tracking pasiv	179
9.3.	Tehnici de colectare a amprentei digitale	180
9.3.1.	Parametri de sistem și configurare	180
9.3.2.	Tehnici avansate: canvas fingerprinting, WebGL, audio fingerprinting	180
9.3.3.	Instrumente utilizate de site-uri și terți.....	180
9.4.	Profilarea comportamentală și psihologică	180
9.4.1.	Inferarea preferințelor, opiniilor și trăsăturilor de personalitate din date digitale	181
9.4.2.	Tracking-ul comportamental și reclamele personalizate	181
9.4.3.	Analiza psihometrică bazată pe footprint-ul digital	181
9.5.	Aplicații și riscuri asociate	182
9.5.1.	Utilizarea în marketing, e-commerce și analiză comportamentală	182
9.5.2.	Riscuri de securitate, fraudă, discriminare algoritmică	182
9.5.3.	Impactul asupra vieții private și asupra autonomiei decizionale..	183
9.6.	Cadru legal și reglementări	183
9.6.1.	GDPR, ePrivacy și legislația internațională privind datele personale.....	183
9.6.2.	Dreptul la anonim și portabilitatea identității digitale	184
9.6.3.	Practici responsabile în dezvoltarea de tehnologii de tracking.....	184
9.7.	Contramăsuri și protecție a identității	185
9.7.1.	Tehnologii de protecție (ex: anti-fingerprinting, VPN, Tor, browsere private).....	185
9.7.2.	Limitări și paradoxul anonimatului în era digitală	186
9.7.3.	Educația digitală și alfabetizarea utilizatorilor	186
9.8.	Perspective	186
9.8.1.	Identitate descentralizată și Web3	187
9.8.2.	Biometrie comportamentală și integrarea cu profiling avansat....	187
9.8.3.	Echilibrul între personalizare, securitate și confidențialitate.....	187
9.9.	Concluzii	188
9.9.1.	Rolul profilării digitale în societatea conectată	188
9.9.2.	Necesitatea unei abordări etice, transparente și reglementate	189
9.10.	Rezumat	189
9.11.	Glosar de termeni	190
9.12.	Bibliografie	190

PARTEA A III-A	
DATE COMPORTAMENTALE – EVALUAREA PRIN INTERACȚIUNE DIGITALĂ	193
CAPITOLUL 10	
Monitorizarea comportamentului digital (Digital Behavior Tracking).....	195
10.1. Introducere	195
10.1.1. Definirea comportamentului digital și a monitorizării acestuia	195
10.1.2. Contextul actual: big data, economia atenției, ecosistemele digitale	195
10.1.3. Obiectivele capitolului și relevanța pentru științele sociale, psihologie și informatică.....	196
10.2. Fundamente teoretice și epistemologice	197
10.2.1. Modele conceptuale ale comportamentului digital (interacțiune, consum, decizie)	197
10.2.2. Comportamente explicite vs. implicite (click-uri, scroll, latență, tipar de utilizare)	197
10.2.3. Teorii din psihologie și știința comportamentală aplicate în mediul digital	198
10.3. Surse și metode de colectare a datelor	199
10.3.1. Jurnale de activitate (logs), cookies, evenimente de interfață (UI)	199
10.3.2. Tracking prin aplicații mobile, web, wearable devices.....	200
10.3.3. Date pasive vs. active și metode de triangulație	200
10.4. Instrumente și tehnologii utilizate	201
10.4.1. Platforme de analiză a comportamentului digital (ex: Google Analytics, Hotjar, Mixpanel).....	201
10.4.2. Framework-uri pentru experimentare digitală (A/B testing, UX tracking).....	202
10.4.3. Machine learning și algoritmi de detecție a patternurilor comportamentale.....	202
10.5. Aplicații ale monitorizării comportamentului digital	203
10.5.1. Personalizare și recomandări automatizate (ex: Netflix, Amazon)	203
10.5.2. Detectarea problemelor psihologice (ex: depresie, adicții, burnout digital)	204
10.5.3. Monitorizarea educațională și analiza învățării online (learning analytics)	204
10.5.4. Aplicații în securitate și detecția comportamentelor anormale..	205
10.6. Etică, confidențialitate și reglementări	205
10.6.1. Informație sensibilă și dreptul la intimitate în spațiul digital.....	206
10.6.2. Probleme de consimțământ informat, transparență și manipulare algoritmică	206

10.6.3. Reglementări internaționale (GDPR, ePrivacy) și implicații legale.....	207
10.7. Provocări metodologice și tehnice	207
10.7.1. Validitatea și fiabilitatea metricilor comportamentale.....	208
10.7.2. Limitări ale inferențelor și interpretării datelor digitale.....	208
10.7.3. Sincronizarea între canale și analiza comportamentului contextual.....	209
10.8. Perspective	209
10.8.1. Integrarea cu senzori pasivi, IoT și realitate augmentată.....	210
10.8.2. Behavioral AI și sisteme adaptive în timp real	210
10.8.3. Etica în arhitectura digitală (digital choice architecture) și design responsabil.....	211
10.8.4. Contribuțiile monitorizării comportamentului digital la înțelegerea utilizatorului	211
10.8.5. Necesitatea unei abordări transdisciplinare și reglementate	212
10.9. Rezumat	213
10.10. Glosar de termeni.....	214
10.11. Bibliografie	214
 CAPITOLUL 11	
Analiza tiparelor de tastare și interacțiune digitală (Keystroke Dynamics)	215
11.1. Introducere	215
11.1.1. Definierea keystroke dynamics și a interacțiunii digitale.....	215
11.1.2. Scopul și potențialul psihometric al analizării comportamentului tastării	215
11.1.3. Obiectivele capitolului și domeniile de aplicabilitate.....	216
11.2. Fundamente teoretice și istorice	217
11.2.1. Originea keystroke dynamics în cercetare biometrică.....	217
11.2.2. Modele cognitive ale scrierii la tastatură	218
11.2.3. Corelații între tiparele de tastare și procese psihologice.....	218
11.3. Tipuri de date și parametri comportamentali	218
11.3.1. Durata apăsării unei taste (dwell time), intervalul între taste (flight time).....	219
11.3.2. Viteza, ritmul și consistența tastării.....	219
11.3.3. Secvențialitatea și greșelile (backspace, autocorectări).....	220
11.4. Tehnologii și metode de colectare	220
11.4.1. Keylogging și software specializat	221
11.4.2. Instrumente de captură pe dispozitive mobile vs desktop	221
11.4.3. Confidențialitate și metode de anonimizare a datelor.....	222
11.5. Aplicații psihometrice și clinice	223
11.5.1. Detectarea stresului, anxietății și depresiei.....	223
11.5.2. Estimarea trăsăturilor de personalitate.....	224
11.5.3. Diagnostic și monitorizare pentru afecțiuni neurologice	224
11.6. Aplicații în securitate și autentificare.....	225

11.6.1. Autentificare biometrică pe baza tastării	225
11.6.2. Detectarea accesului neautorizat.....	226
11.6.3. Avantaje față de parole statice și alte forme de autentificare	226
11.7. Validare și fiabilitate psihometrică	227
11.7.1. Repetabilitate și stabilitate în timp.....	227
11.7.2. Sensibilitate la context, dispozitiv, stare emoțională.....	227
11.7.3. Corelarea cu alte instrumente de evaluare cognitivă și comportamentală.....	228
11.8. Provocări și considerente etice	228
11.8.1. Riscuri legate de confidențialitate și supraveghere pasivă	228
11.8.2. Consimțământul informat și transparența algoritmică.....	229
11.8.3. Bias tehnologic și diferențe individuale în performanță.....	229
11.9. Perspective	230
11.9.1. Integrarea cu date multimodale.....	230
11.9.2. Aplicații emergente în e-learning, gaming, HR și e-health.....	230
11.9.3. Inteligența artificială pentru personalizarea intervențiilor	231
11.10. Concluzii	231
11.10.1. Valoarea psihometrică și aplicativă a keystroke dynamics	231
11.10.2. Convergența dintre psihologie digitală, biometrică și IA.....	232
11.11. Rezumat	232
11.12. Glosar de termeni.....	233
11.13. Bibliografie	234
 CAPITOLUL 12	
Psihometrie bazată pe jocuri (Game-Based Psychometrics).....	235
12.1. Introducere.....	235
12.1.1. Definirea psihometriei bazate pe jocuri	235
12.1.2. Contextul emergent: gamificarea în psihologie și educație	235
12.1.3. Obiectivele capitolului și relevanța în cercetare și practică.....	236
12.2. Fundamente teoretice	236
12.2.1. Bazele psihometriei clasice și moderne	236
12.2.2. Teoria jocului și elementele ludice în evaluare.....	237
12.2.3. Modele cognitive și afective ale interacțiunii cu jocurile	238
12.3. Designul jocurilor psihometrice	238
12.3.1. Principii de proiectare a jocurilor pentru evaluare psihologică .	238
12.3.2. Adaptarea constructelor psihologice în mecanici de joc.....	239
12.3.3. Diferențe între jocuri educaționale, serioase și evaluative.....	239
12.4. Tipuri de date colectate	240
12.4.1. Date comportamentale (decizii, reacții, strategii).....	240
12.4.2. Date temporale (timpuri de reacție, secvențialitate, adapta- bilitate).....	240
12.4.3. Date afective și cognitive (prin integrarea senzorilor sau inferență).....	241
12.5. Algoritmi și metrici psihometrice	242

12.5.1. Modele de răspuns la itemi (IRT) adaptate pentru jocuri	242
12.5.2. Modele bayesiene și machine learning pentru scorare și interpretare.....	242
12.5.3. Analiza fiabilității, validității și sensibilității la diferențele individuale	243
12.6. Aplicații și exemple practice.....	243
12.6.1. Evaluarea trăsăturilor de personalitate și stilurilor cognitive.....	243
12.6.2. Screening clinic și neuropsihologic prin jocuri adaptative	244
12.6.3. Jocuri în resurse umane, educație, psihologie organizațională ..	244
12.7. Provocări metodologice	245
12.7.1. Controlul variabilelor de joc (distracție vs. validitate)	245
12.7.2. Echivalența metrică între joc și teste tradiționale	246
12.7.3. Biasuri induse de interfață, motivare sau familiaritate cu jocurile	246
12.8. Etică și utilizare responsabilă	246
12.8.1. Informed consent și transparența scopului evaluării.....	247
12.8.2. Dreptul la opțiuni non-gamificate.....	247
12.8.3. Confidențialitatea datelor și feedbackul automatizat.....	247
12.9. Perspective	248
12.9.1. Integrarea inteligenței artificiale în jocurile adaptive	248
12.9.2. Evaluări continue (stealth assessment) și învățare personalizată	249
12.9.3. Posibilități în metavers, realitate virtuală și medii educaționale digitale	249
12.10. Concluzii	250
12.10.1. Contribuțiile psihometriei bazate pe jocuri la inovația evaluării.....	250
12.10.2. Rolul interdisciplinar al cercetării în dezvoltarea unor instrumente valide, atractive și scalabile.....	250
12.11. Rezumat	251
12.12. Glosar de termeni.....	252
12.13. Bibliografie	253
 CAPITOLUL 13	
Analiza comportamentului în aplicațiile de dating și socializare	254
13.1. Introducere	254
13.1.1. Contextul digitalizării relațiilor interpersonale.....	254
13.1.2. Creșterea aplicațiilor de dating și rețelelor de socializare.....	254
13.1.3. Obiectivele capitolului: înțelegerea și evaluarea comportamentului digital afectiv	255
13.2. Fundamente teoretice	255