

**UNIVERSITATEA “LUCIAN BLAGA” DIN SIBIU  
FACULTATEA DE ȘTIINȚE ECONOMICE**

# **MODELAREA IMPACTULUI SOCIAL MEDIA ÎN E-GUVERNARE**

*Rezumat teză de doctorat*

**Conducător științific:**

Prof. univ. dr. ing. Doina Banciu

**Membrii comisiei de îndrumare:**

Prof. univ. dr. Liviu Mihăescu  
Prof. univ. dr. ing. Claudiu Kifor  
Conf. univ. dr. Camelia Oprean

**Doctorand:**

Antoni Gabriel Pitic

SIBIU  
2015

## Cuprins

<b>Introducere .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Guvernarea bazată pe TIC : e-Guvernarea .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1. Definiții și domeniul de aplicare .....</b>	<b>8</b>
<b>1.2. Gestionarea e-guvernării.....</b>	<b>8</b>
1.2.1. Managementul sistemelor .....	8
1.2.2. Managementul datelor publice.....	9
<b>1.3. Implementarea e-guvernării .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>1.4. Cercetări în domeniul e-Guvernării.....</b>	<b>10</b>
<b>2. Stadiul actual al utilizării Social Media în e-Guvernare .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1. Social Media și serviciile de Rețelele Sociale .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2. Social Media în e-Guvernare .....</b>	<b>11</b>
2.2.1 Utilizarea Social Media pentru a atinge obiectivele publice .....	12
2.2.2. Importanța social media pentru guvern.....	12
2.2.3. Utilizarea, confidențialitatea și securitatea resurselor .....	12
2.2.4. Utilizarea social media în administrațiile publice.....	13
<b>2.3 Implicațiile social media în procesul de guvernare .....</b>	<b>13</b>
<b>2.4 Concluzii .....</b>	<b>13</b>
<b>3. Instrumente Social Media .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Instrumente contra cost.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Instrumente gratuite.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 Software dedicat pentru culegerea și analiza datelor din Twitter (TW-Crawler).15</b>	<b>15</b>
3.3.1 Tehnologii utilizate .....	15
3.3.2 Arhitectura sistemului .....	16
3.3.3. Preluarea datelor. Fiabilitate și optimizare .....	16
3.3.4 Stocarea datelor.....	16
3.3.5 Extragerea datelor .....	17
<b>4. Social Media si bibliotecile digitale .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1 Definirea noțiunii de bibliotecă.....</b>	<b>18</b>
4.1.1 Biblioteca tradițională.....	18
4.1.2 Biblioteca digitală .....	18
<b>4.2 Bibliotecile clasice versus biblioteci digitale .....</b>	<b>18</b>
<b>5. Impactul rețelelor de socializare asupra utilizatorilor .....</b>	<b>19</b>
<b>5.1 Studiu de caz 1 – Accesul la informații în rândul studenților (2011).....</b>	<b>19</b>
5.1.1 Rezultate ale unor studii similare.....	19
5.1.2 Setarea studiului.....	19
5.1.3 Rezultate .....	19
5.1.4 Concluzii .....	21
<b>5.2 Studiu de caz 2 – Accesul la informații în rândul studenților (2014).....</b>	<b>21</b>
5.2.1 Setarea studiului.....	21
5.5.2 Rezultate .....	21
5.2.3 Concluzii .....	23
<b>5.3 Studiu de caz 3 – Răspândirea unei aplicații Facebook .....</b>	<b>23</b>
5.3.1 Setarea studiului. Aplicația Facebook.....	23

5.3.2 Rezultate .....	23
5.3.3 Concluzii .....	25
<b>5.4 Model de promovare de conținut digital prin social media .....</b>	<b>25</b>
5.4.1 Arhitectura unei aplicații Facebook pentru accesul colaborativ la conținut digital	26
5.4.2 Aplicație proof-of-concept bazată pe arhitectura propusă .....	27
<b>6. Modelarea Social Media in e-Guvernare .....</b>	<b>28</b>
<b>6.1 Definirea conceptelor și a entităților utilizate în model .....</b>	<b>28</b>
<b>6.2 Clasificarea mesajelor .....</b>	<b>28</b>
6.2.1 Clasificare după caracterul viral al mesajului .....	28
6.2.2 Caracterizarea mesajelor din perspectiva sentimentelor utilizatorilor .....	29
<b>6.3 Model Markov pentru caracterizarea distribuției geografice a mesajelor.....</b>	<b>30</b>
<b>6.4 Determinarea grupului țintă de utilizatori .....</b>	<b>31</b>
<b>6.5. Obținerea parametrilor pentru model .....</b>	<b>32</b>
6.5.1 Determinarea parametrului mesaj ( $P_M$ ).....	32
6.5.2 Determinarea parametrului geografic ( $P_G$ ) .....	32
6.5.3 Determinarea parametrului utilizator ( $P_U$ ) .....	32
<b>6.6. Modele de e-Guvernare pe rețele de socializare.....</b>	<b>32</b>
<b>6.7. Rezultate .....</b>	<b>34</b>
<b>6.8 Concluzii .....</b>	<b>35</b>
<b>7. Concluzii și dezvoltări ulterioare.....</b>	<b>37</b>
<b>7.1 Concluzii .....</b>	<b>37</b>
<b>7.2 Dezvoltări ulterioare.....</b>	<b>38</b>
<b>Bibliografie .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Anexe.....</b>	<b>134</b>

*În primul rând aș dori să-mi exprim recunoștința coordonatorului meu științific, doamnei Prof. Dr. Ing. Doina Banciu, pentru încrederea acordată, pentru susținerea și îndrumările pe parcursul programului doctoral. Sprijinul și încurajările domniei sale au făcut ca această teză să poată fi finalizată și consider că este un privilegiu oportunitatea de a lucra împreună.*

*În această cercetare am colaborat cu mulți colegi și studenți ai Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, din cadrul Facultății de Științe Economice și a Facultății de Inginerie. Domnul Prof. Dr. Ing. Viștan Lucian, Prof. Dr. Ing. Volovici Daniel și Conf. Dr. Ing. Breazu Macarie sunt doar câțiva dintre aceștia. Lor și celorlalți le mulțumesc pentru sprijin și înțelegere.*

*Mulțumesc comisiei de îndrumare, doamnei Conf. univ. dr. Camelia Oprean, domnului Prof. univ. dr. Liviu Mihăescu și domnului Prof. univ. dr. ing. Claudiu Kifor, sfaturile și observațiile lor constructive punându-și amprenta pe această cercetare.*

*În mod deosebit le mulțumesc lui Stoica Eduard și lui Andrei Tara pentru zilele petrecute împreună în activitățile de cercetare.*

*Nu în ultimul rând mulțumesc întregii mele familii, fetei mele Andrada și soției Alina, pentru înțelegerea și răbdarea cu care au tolerat eforturile mele.*

## Introducere

Această lucrare reprezintă o sinteză a muncii de peste 5 ani de zile și se află la intersecția a mai multor domenii de actualitate. Teza atinge domeniile:

- **e-Guvernare**
  - prin realizarea unui studiu bibliografic care prezintă stadiul actual al domeniului
  - includerea domeniului într-o serie de modele
- **Social Media**
  - prin definirea cadrului Social Media din ziua de azi
  - prin formalizarea unor entități specifice acestui domeniu
  - prin realizarea unor studii de caz care dau o vedere de ansamblu în privința utilizării Social Media
  - prin alegerea, testarea și clasificarea unor instrumente specifice universului Social Media care pot fi utilizate în extragerea de date utile
- **Biblioteci Digitale**
  - prin realizarea unui studiu comparativ ale bibliotecilor digitale și ale celor tradiționale
  - prin prezentarea unui model de promovare a bibliotecilor digitale pe Social Media
- **Software Engineering**
  - prin implementarea unor soluții software care permit obținerea de date de pe rețeaua de socializare Twitter
  - prin implementarea unor clasificatori utilizând biblioteci open-source
  - prin realizarea a doua aplicații Facebook prin care am obținut date utile demersului nostru științific

Scopul principal al lucrării este cel de a defini un model formal care facilitează legătura dintre e-Guvernare și cetățeni prin intermediul Social Media. Modelul va avea atât o componentă formală cât și una aplicativă, iar utilitatea acestuia va fi susținută prin realizarea unor studii de caz.

Pentru atingerea scopului propus am stabilit o serie de obiective principale, grupate pe domeniile atinse în teză:

- Studiul documentației actuale pentru Social Media

- Realizarea de studii de caz privind utilizarea Social Media
- Analiza comparativa între diferite instrumente de analiză Social Media disponibile pe piață
- Implementarea unui instrument software de obținere a datelor din Social Media
- Implementarea unui instrument software de analiză a datelor din Social Media
- Definierea unui cadru formal prin definirea elementelor de baza care vor forma modelul final
- Studiul documentației actuale privind bibliotecile tradiționale și cele digitale
- Studii de caz pentru a determina modul în care interacționează tinerii cu bibliotecile tradiționale, respectiv mediul virtual.
- Studiul documentației actuale privind e-Guvernarea
- Realizarea unor modele de e-Guvernare pe Social Media

Teza este structurată în șapte capitole care cuprind atât studiu bibliografic cât și contribuții personale. Mai departe vom descrie structura lucrării pe capitole.

Capitolul 1, “*Guvernarea bazată pe Tehnologia Informației și Comunicării: e-Guvernarea*” definește conceptul de e-Guvernare și reprezintă un capitol de studiu bibliografic. Sunt date o serie de definiții ale e-guvernării și sunt identificați factorii importanți într-un sistem de e-guvernare. Gestionarea și implementarea e-guvernării sunt analizate într-o perspectivă critică și evidențiază necesitatea unei abordări interdisciplinare.

Capitolul 2, “*Stadiul actual al utilizării Social Media în e-Guvernare*” face legătura dintre e-Guvernare și Social Media. Sunt definite și caracterizate rețelele de socializare, apoi este descris modul în care e-Guvernarea se bazează pe tehnologiile Web 2.0. Utilizarea Social Media pentru a atinge obiective publice și importanța ei pentru guvern sunt prezentate într-o perspectivă critică, fiind atinse atât strategiile, cât și riscurile pe care le implică utilizarea Social Media în e-Guvernare.

Capitolul 3, “*Instrumente Social Media*” prezintă o serie de instrumente software comerciale care pot fi utilizate pentru obținere și analizarea datelor de pe diverse rețele de socializare. Aceste instrumente sunt clasificate în funcție de costuri și pentru fiecare dintre acestea sunt date adresele la care pot fi accesate și o scurtă descriere. Ultima secțiune a capitolului prezintă arhitectura unor soluții software personale care au fost utilizate în obținerea și prelucrarea

datelor de pe platforma Twitter, fiind luate în discuție fiabilitatea și optimizarea sistemului propus.

Capitolul 4, “*Social Media si bibliotecile digitale*” definește biblioteca tradițională și biblioteca digitală apoi face cu o analiză comparativă a bibliotecilor digitale față de bibliotecile tradiționale.

Capitolul 5, “*Impactul rețelelor de socializare asupra utilizatorilor*” prezintă două studii de caz cu privire la utilizarea bibliotecilor și a Social Media în cadrul studenților Universității “Lucian Blaga” din Sibiu. Plecând de la rezultatele studiilor de caz s-a determinat oportunitatea utilizarea rețelei de socializare Facebook pentru accesul colaborativ de conținut digital. Am definit arhitectura unui astfel de sistem ce poate deveni o aplicație complexă de e-Learning și care utilizează oportunitățile oferite de rețelele de socializare. Am realizat două aplicații de test pe rețeaua de socializare Facebook. Prima a fost utilizată pentru a realiza un profil al răspândirii aplicației iar cea de-a doua implementează parțial arhitectura sistemului de e-Learning pe Social Media.

Capitolul 6, “*Modelarea Social Media in e-Guvernare*” prezintă un model prin care Social Media devine un instrument de promovare sau de culegere de feed-back pentru instrumente ale e-Guvernării. Definierea modelului este făcută într-un mod generic, inițial fără a ține cont de platforma Social Media utilizată, iar apoi modelul și rezultatele sunt particularizate pentru rețeaua de socializare Twitter. Rezultatele cuprind o serie de metrici specifice grafurilor sociale. O atenție deosebită a fost acordată clasificării mesajelor în limba română, soluția propusă fiind validată printr-o verificare umană, utilizând o echipă de studenți ai Universității “Lucian Blaga” din Sibiu.

Ultimul capitol este unul de concluzii. Acesta însumează rezultatele cercetării noastre și definește liniile principale ale cercetărilor viitoare.

Lucrarea are la final secțiunea de bibliografie care cuprinde peste 130 de referințe.

# 1. Guvernarea bazată pe Tehnologia Informației și Comunicării: e-Guvernarea

Această teză de doctorat se concentrează pe furnizarea de servicii și interoperabilitatea social media în cadrul e-guvernării. În acest domeniu al administrației publice este foarte important să avem sisteme de servicii orientate, fiabile axate pe informații cu un nivel ridicat de încredere și securitate, servicii livrate atât cetățenilor, firmelor cât și altor administrații. Această teză își dorește să contribuie la proiectarea unor astfel de sisteme. Astăzi inovarea în sectorul guvernamental este un element obligatoriu pentru realizarea unei societăți informaționale dezvoltate.

## 1.1. Definiții și domeniul de aplicare

E-guvernarea este optimizarea continuă a serviciilor, participarea alegătorilor și guvernarea prin transformarea relațiilor interne și externe prin intermediul tehnologiei, al internetului și al noilor mijloace de comunicare. Aceasta cuprinde mai multe tipologii de relații pe care e-guvernarea își propune să le facă mai prietenoase mai convenabile, transparente și ieftine:

- G2C: Guvernul pentru cetățeni (și reversul C2G)
- G2B: Guvernul pentru întreprinderi (Business) (și reversul B2G)
- G2G: Guvernul pentru guvern
- G2E: Guvernul pentru angajați (funcționari publici)

## 1.2. Gestionarea e-guvernării

### 1.2.1. Managementul sistemelor

Concentrându-ne asupra organizațiilor este posibil să identificăm trei abordări diferite a responsabilităților:

- 1) Centralizate
- 2) Descentralizate
- 3) Hibride

Sistemele centralizate implică luarea de decizii la nivel central al organizației iar tehnologiile sunt construite pentru a reflecta această politică.



O abordare complet descentralizată este ghidată de o singură administrație publică locală singulară în care au de obicei loc unele inițiative e-guvernamentale pentru a atinge obiectivul unui anumit grup de utilizatori finali.

O abordare descentralizată este mai economică în timp ce o abordare centralizată este mai eficientă. Un echilibru corect între cele două este soluția pentru o administrație publică bine organizată și eficientă.

### 1.2.2. Managementul datelor publice

Sistemul de e-guvernare lucrează dificil cu datele, acestea fiind fundamentale pentru funcționarea administrației publice deoarece de aceste date depind multe dintre procedurile administrative care sunt efectuate. Datele din sistemele informatice au o problemă legată de consistență: pot fi incomplete sau pot conține erori și pot avea actualizări nepotrivite.

Cinci indicatori pot fi folosiți pentru a clasifica calitatea datelor:

- 1) *Organizarea structurală*: gradul în care toate datele sunt prezente în sistem;
- 2) *Precizia*: nivelul de date incorecte în sistem;
- 3) *Relevanța*: importanța datelor în scopul de a finaliza o anumită sarcină;
- 4) *Actualitatea*: nivelul la care datele pot fi livrate într-un anumit interval de timp;
- 5) *Conformitatea prezentării*: nivelul de accesibilitate și inteligibilitatea datelor

### 1.3. Implementarea e-guvernării

Un proiect pentru crearea unui sistem software pentru e-guvernare este caracterizat de un ciclu de viață în 4 etape:

- *Activitatea de evaluare*
- *Analiza*: analiza situației curente pentru a determina dacă este nevoie de un nou sistem de e-guvernare.
- *Proiectarea*: planificarea noului sistem.
- *Punerea în aplicare*: construcția noului sistem.
- *Implementarea*: introducerea noului sistem în scenariul administrației publice și instruirea utilizatorilor;

Pentru a evalua o idee de proiect trebuie să fie luați în considerare patru factori:

- *Fezabilitatea*

- *Prioritatea*
- *Oportunitatea*
- *Impactul*

#### 1.4. Cercetări în domeniul e-Guvernării

Cercetarea necesită competențe din discipline diferite și un mod multi-disciplinar de gândire pentru a aduce o inovație eficientă în câmpul sistemelor tehnico-sociale. Acest câmp combină cercetarea multi-disciplinară care conține concepte din:

- științe economice;
- științe ale ingineriei calculatoarelor;
- științe ale informaticii;
- științe sociale și umane;
- științe politice, strategice, democratice.

O largă tematică de cercetare a fost identificată și raportată în mai multe lucrări publicate în cadrul diferitelor proiecte UE:

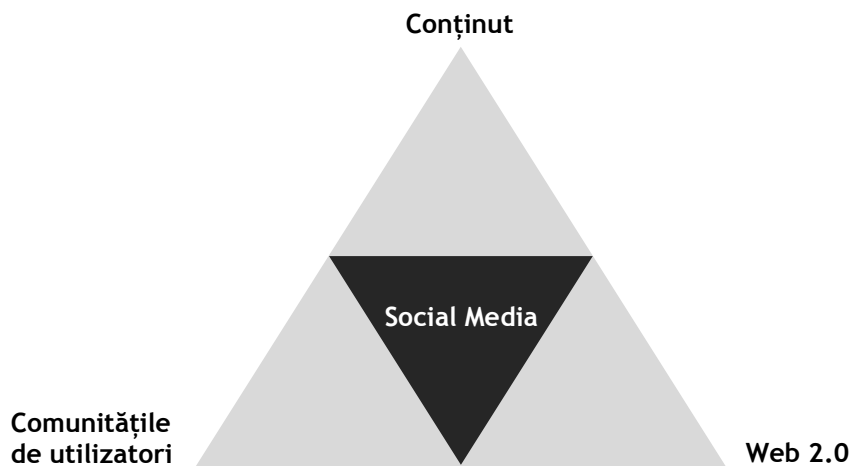
- Încrederea în “e-guvernare”
- Interoperabilitatea semantică și culturală
- Guvernele depind de calitatea informației
- Evaluarea valorii investițiilor guvernamentale
- e-Participarea
- Scopul orientat pe misiune și performanța managementului:
- Infrastructurile cibernetice pentru viitorul platformei tehnologiei e-guvernamentale
- Guvernarea relațiilor sectoarelor public-privat-civice
- Rolul guvernului în lumea virtuală
- Depășirea granițelor și necesitatea capabilităților de guvernare
- e-Guvernarea în contextual socio-demografic
- Confidențialitatea datelor și identitatea personală

e-Guvernarea este acum recunoscută ca un domeniu de cercetare și o condiție cheie pentru promovarea creșterii competitivității societății bazate pe cunoaștere în Europa.

## 2. Stadiul actual al utilizării Social Media în e-Guvernare

### 2.1. Social Media și serviciile de Rețelele Sociale

În ultimii ani, datorită unui nou val de tehnologii și practici pe Internet conceptul de social media este bazat pe trei elemente-cheie: conținut, comunitățile de utilizatori și tehnologiile Web 2.0.



Elementele-cheie ale social media

Prin intermediul social media și utilizarea tehnologiilor Web 2.0, utilizatorii sau rețelele de utilizatori creează, organizează, editează, comentează, combină și partajează conținutul.

### 2.2. Social Media în e-Guvernare

În ultimii ani, e-guvernarea a devenit un subiect de mare interes în rândul celor pasionați de apariția tehnologiilor Web 2.0. și Web 3.0. E-guvernarea o vom descrie mai departe ca și “utilizarea TIC – Tehnologia Informației și a Comunicațiilor, în special prin intermediul Internet-ului, fiind folosită ca și un instrument pentru a obține o guvernare mai bună.”

### 2.2.1 Utilizarea Social Media pentru a atinge obiectivele publice

Social media este în creștere rapidă pentru că susține anumite nevoi sociale importante, iar guvernele vor trebui să înțeleagă modul în care social media sprijină aceste nevoi sociale (în cazul în care guvernul folosește adecvat rețele de socializare).

Pentru a examina impactul social-media asupra e-guvernării, am analizat articole din ultimii ani ce se bazează pe aplicații de rețele sociale și activități social media utilizate de cetățeni și guvern pentru a comunica sau pentru a interacționa unii cu alții.

### 2.2.2. Importanța social media pentru guvern

Dezvoltarea spectaculoasă în domeniul social media are loc deoarece aceasta reprezintă un set de instrumente care asigură mai multe necesități de comunicare socială. Într-o lume dominată de transmisiuni, fie că este vorba despre televiziune, ziarele care apar zilnic, pagini web statice, instituțiile dictează ce informații să fie comunicate. Comunicațiile interactive, utilizarea multimedia, faptul de a deveni parte dintr-o rețea în loc de a-și asuma comanda și controlul implică metode foarte diferite pentru modul în care guvernul își desfășoară activitatea. În acest context guvernele sunt cele care decid dacă doresc să cultive, să susțină și să devină parte integrantă a acestor rețele sau să rămână în afara lor.

### 2.2.3. Utilizarea, confidențialitatea și securitatea resurselor

Guvernul se confruntă de asemenea cu mari provocări în a găsi resursele necesare pentru a veni în întâmpinarea interesului public. Este clar că guvernul nu poate să o facă de unul singur dar în schimb trebuie să găsească modalități creative și inovatoare de a atrage resurse din afara controlului său. Utilizarea eficientă și participarea efectivă în cadrul rețelelor a persoanelor fizice, organizațiilor și instituțiilor oferă mari promisiuni în găsirea și mobilizarea acestor resurse pentru a atinge obiectivele publice.

Social media permite comunicații bidirecționale, deci există posibilitatea de a fi inserat “malware” în mediul guvernamental. Prin urmare securitatea este o zonă în care departamentul de IT ar trebui să ocupe un rol principal. Preocupările legate de securitate au fost în mod repetat citate de către specialiștii IT, ținându-se cont de faptul că nu ar trebui să existe în social media reguli foarte stricte. Până în prezent, se pare că aceleași măsuri de precauție și instrucțiuni de utilizare a email-ului (în descărcarea și executarea fișierelor necunoscute, utilizarea unor parole complexe, evitarea acțiunilor de phishing), s-ar aplica și în cazul social media.

#### 2.2.4. Utilizarea social media în administrațiile publice

Chiar dacă utilizarea social media poate fi considerată o sarcină de serviciu, a apărut o discuție pe tema dacă ar trebui să existe anumite tipuri de restricții impuse cu privire la utilizarea social media de către angajații din administrație. Un studiu arată situația din cadrul unei administrații publice: 1) personalul nu ar trebui să urmărească canalele de social media personale atunci când sunt la locul de muncă 2) social media poate da dependență anumitor persoane și 3) municipalitatea nu poate risca o situație publică în care un salariat să facă afaceri personale la locul de muncă .

Trebuie de asemenea luate în considerare moduri prin care să fie încurajată utilizarea social media, prin furnizarea de sprijin acolo unde este nevoie, cum ar fi:

- Training
- Înțelegerea cum să fie folosite canalele media în mod strategic
- Fluidizarea proceselor pentru a obține permisiunea de a utiliza social media într-un departament guvernamental;

### 2.3 Implicațiile social media în procesul de guvernare

Social media înseamnă cultivarea rețelelor și utilizarea lor adecvată. Acest lucru înseamnă că guvernele ar trebui acum să se gândească la modul în care social media poate sprijini relațiile sale în cadrul rețelelor sociale mari de indivizi, grupuri, organizații și instituții.

Pentru tratarea directă a acestei probleme trebuie adoptată o strategie de management al riscului. Cel mai bun mod de a încuraja utilizarea social media și în același timp diminua riscurile în cadrul departamentelor se face printr-o abordare în echipă. În perioada în care social media rămâne o tehnologie nouă echipa ar trebui să fie compusă cel puțin din ofițerul de comunicații, un reprezentant al departamentului tehnologic și personalul responsabil de programe.

Pentru a maximiza posibilitatea de învățare și de reducere a riscurilor, experimentele ar trebui să se concentreze pe proiecte mici, clar definite.

### 2.4 Concluzii

În viitor vor fi necesare cercetările în cadrul social media din e-guvernare, în domeniul obiectivelor și strategiilor, clasificări ale aplicațiilor de e-guvernare și de elaborare a politicilor.

Pentru obiective și strategii este nevoie de planuri de cercetare pe termen lung pentru participarea și implicarea cetățenilor. O asemenea planificare va ajuta la formarea unei strategii viitoare și va umple vidul cauzat de lipsa obiectivelor și a scopurilor bine definite. În ceea ce privește clasificarea aplicațiilor, capacitatea de a clasifica funcționalitățile și proiectele social media în conformitate cu un standard acceptat va îmbunătăți baza de date a cunoștințelor prin standardizarea vocabularului.

### 3. Instrumente Social Media

Pentru a reuși în lumea interconectată de astăzi este nevoie să se construiască comunități în jurul instituțiilor sau companiilor. În ultimul deceniu, monitorizarea social media a devenit o formă primară de inteligență a afacerii și utilizată pentru a identifica, prezice și pentru a răspunde la comportamentul consumatorilor.

#### 3.1 Instrumente contra cost

Aceste instrumente implică costuri reprezentate, de obicei, de abonamente lunare. Am accesat un total de 39 de instrumente social media contra cost și am dat o scurtă descriere a lor.

#### 3.2 Instrumente gratuite

Instrumentele gratuite pe Social Media sunt mult mai restrânse ca număr și sunt de obicei orientate pe o singură rețea de socializare și pe un singur utilizator. Similar subcapitolului anterior, am dat o listă de 10 instrumente social media care nu implică costuri financiare.

#### 3.3 Software dedicat pentru culegerea și analiza datelor din Twitter (TW-Crawler)

Am prezentat un instrument software propriu care permite salvarea datelor de pe fluxul liber din rețeaua de socializare Twitter. Instrumentul a fost dezvoltat între anii 2010 și 2011, perioadă în care fluxul de date era disponibil publicului larg. Schimbarea de politică a Twitter a făcut ca acest acces să fie disponibil doar prin intermediul unor firme partenere, prin utilizarea serviciului Firehose. În acest moment aplicația are doar acces la fluxul public, ceea ce implică accesul la o parte din mesajele care circulă pe rețea. Estimăm că accesul este între 1% și 10% din mesaje, în funcție de filtrele utilizate la salvarea mesajelor.

##### 3.3.1 Tehnologii utilizate

Vom prezenta mai departe o listă a tehnologiilor open-source utilizate pentru implementarea soluției software:

- Mașină virtuală Linux
- Aplicația a fost scrisă în limbajul Python pentru că permite o integrare optimă a resurselor prin utilizarea bibliotecilor third-party

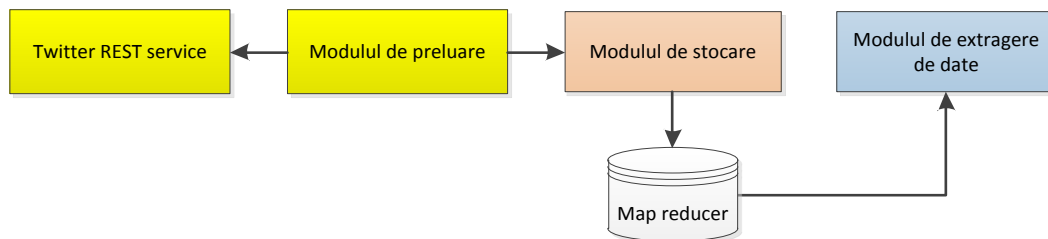
- Google Maps a fost utilizat pentru descoperirea locației utilizatorului prin informațiile geografice oferite
- Ubigraph este o bibliotecă ce ne permite să reprezentăm graful social
- NLTK este o bibliotecă open-source care conține, printre altele, un clasificator Naive Bayes și un set de date de antrenament pentru mesaje în limba engleză
- CouchDB utilizează tehnologia MapReduce pentru a stoca și organiza cantități mari de informații de tip text

### 3.3.2 Arhitectura sistemului

Cele trei componente ale aplicației sunt:

- modulul de preluare
- modulul de stocare de date
- modulul de extragere de date.

Arhitectura sistemului este prezentată în figura următoare:



Arhitectura aplicației

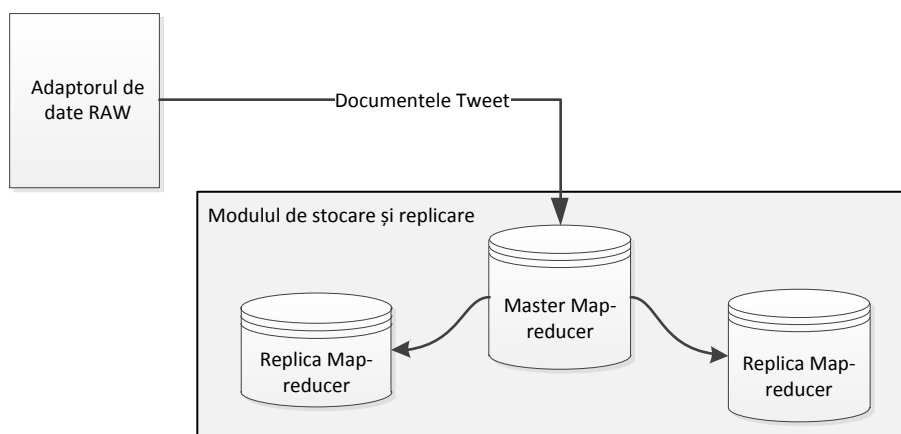
### 3.3.3. Preluarea datelor. Fiabilitate și optimizare

În această secțiune am prezentat o serie de probleme întâmpinate la preluarea datelor prin utilizarea serviciilor oferite de platforma Twitter, precum și soluțiile pe care le-am implementat.

### 3.3.4 Stocarea datelor

Modulul de stocare a datelor utilizează tehnologia MapReduce și este prezentat în figura următoare.

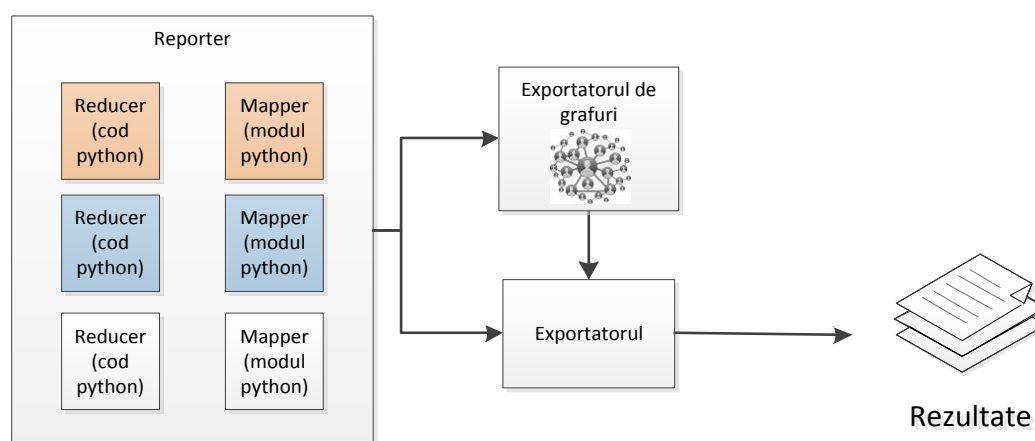




Modulul de stocare și salvarea datelor

### 3.3.5 Extragerea datelor

Modulul de extragere a datelor utilizează o serie de biblioteci cum ar fi Ubigraph sau NetworkX și are arhitectura prezentată în figura următoare.



Modulul de analiza datelor

Aplicația software s-a implementat și utilizat pentru realizarea obiectivelor prezentului studiu întrucât nu s-a putut identifica în lista produselor gratuite unul care să răspundă cerințelor demersului științific întreprins. Aplicația software a fost utilizată pentru stocarea, organizarea și analiza de date din capitolele următoare.

## 4. Social Media si bibliotecile digitale

În prezent, bibliotecile digitale și cele tradiționale coexistă, ponderea celor virtuale fiind în creștere. Acest capitol cuprinde o serie de informații legate de biblioteci în general și de bibliotecile digitale în particular. În definierea noțiunii de bibliotecă vom pune accent pe stabilirea punctelor comune și a diferențelor dintre cele două tipuri de biblioteci.

### 4.1 Definierea noțiunii de bibliotecă

Oxford Dictionaries definește biblioteca ca “o clădire sau o camera care conține o colecție de cărți, periodice și uneori filme sau muzică, colecție disponibilă pentru utilizare sau împrumut pentru public sau pentru membrii unei instituții”.

#### 4.1.1 Biblioteca tradițională

Bibliotecile clasice au fost și sunt în continuare centrate în jurul ideii de **spațiu fizic** pe care îl ocupă, idee care se extinde la **colecțiile fizice** care sunt deținute de biblioteca tradițională.

#### 4.1.2 Biblioteca digitală

În literatura de specialitate, noțiunea de bibliotecă digitală se suprapune uneori până la identificare cu noțiuni cum ar fi bibliotecă electronică, biblioteci interconectate sau biblioteca virtuală. O definiție simplă a bibliotecii digitale ar fi: ” ... o bibliotecă unde materialele și serviciile sunt în format digital și/sau sunt accesate digital. Materialele sunt fie create original sub formă digitală, fie sunt scanate sau digitizate în alt mod dintr-un material fizic.”

### 4.2 Bibliotecile clasice versus biblioteci digitale

În acest subcapitol am realizat o analiză comparativă a celor două tipuri de bibliotecă, punctând avantajele și dezavantajele fiecăreia, luând ca punct de referință bibliotecile digitale. O serie de criterii (ca de exemplu necesitatea accesului la tehnologie) au scăzut mult în pondere datorită dezvoltării tehnologice a ultimilor ani.

În era societății informaționale cel mai mare dezavantaj al utilizării bibliotecilor digitale este lipsa socializării. Pe de altă parte, vizitarea unei biblioteci tradiționale va oferi oportunitatea cunoașterii unor persoane cu interese similare.

Plecând de la această idee vom prezenta arhitectura unei aplicații pe rețeaua de socializare Facebook bazată pe includerea bibliotecilor în această rețea.

## 5. Impactul rețelelor de socializare asupra utilizatorilor

Rețelele de socializare au un impact major asupra utilizatorilor și asupra comportamentului clienților, fapt care nu mai poate fi ignorat de către companiile private sau de către instituțiile de stat.

### 5.1 Studiu de caz 1 – Accesul la informații în rândul studenților (2011)

Un prim studiu de caz pe care îl vom prezenta mai departe cuprinde un număr de 88 de chestionare la care au răspuns studenți ai Universității “Lucian Blaga” din Sibiu.

#### 5.1.1 Rezultate ale unor studii similare

Un studiu netLibrary care a avut ca respondenți studenți ajunge la următoarele rezultate:

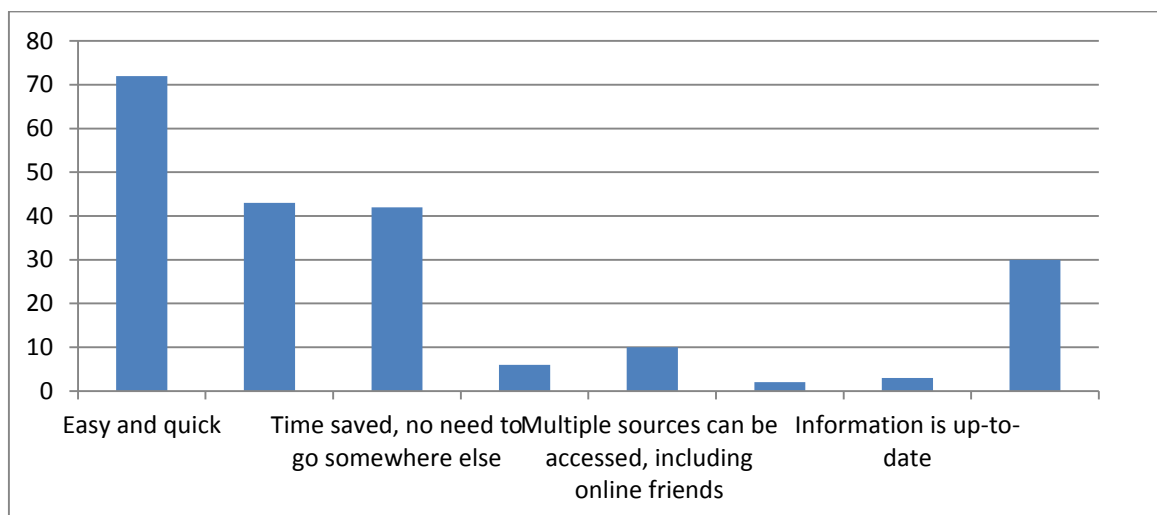
- 93% dintre studenți au afirmat că găsirea informațiilor on-line are mai mult sens decât mersul la bibliotecă
- 83% spun că s-a întâmplat des ca materialele de care aveau nevoie de la bibliotecă să fie inaccesibile datorită faptului că era prea devreme sau prea târziu
- 75% afirmă că nu au de ajuns timp
- 71% declară că le place faptul că găsirea informațiilor on-line salvează timp
- 75% preferă comoditatea căutării on-line

#### 5.1.2 Setarea studiului

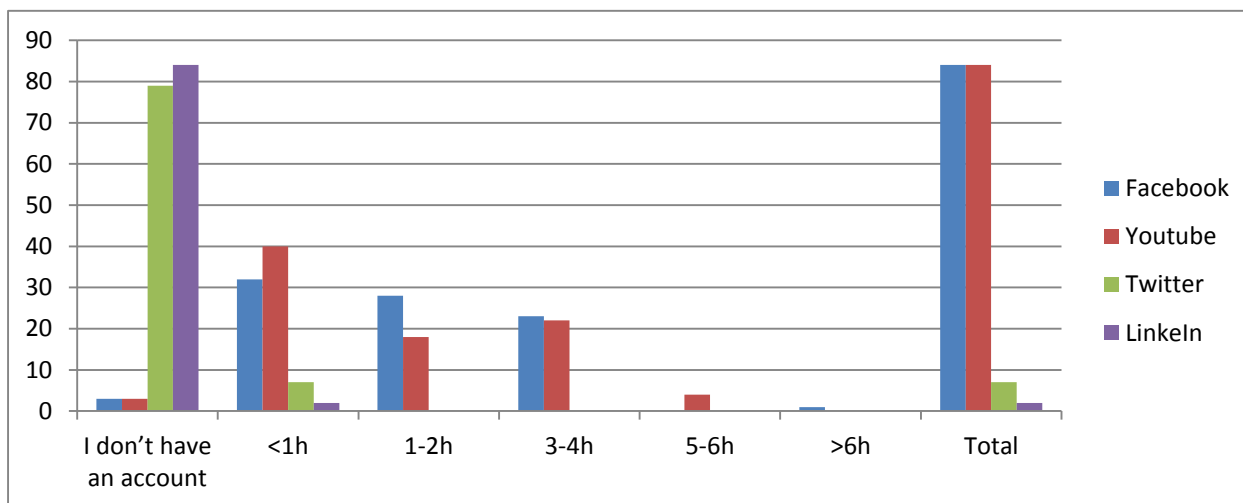
Am decis utilizarea unei versiuni tipărite a chestionarului. Studiul a început cu suportul Departamentului de Calculatoare și Inginerie Electrică, Facultatea de Inginerie, Universitatea “Lucian Blaga” din Sibiu. Chestionarul a conținut întrebări cu răspuns unic, întrebări cu răspuns multiplu și întrebări cu răspuns liber.

#### 5.1.3 Rezultate

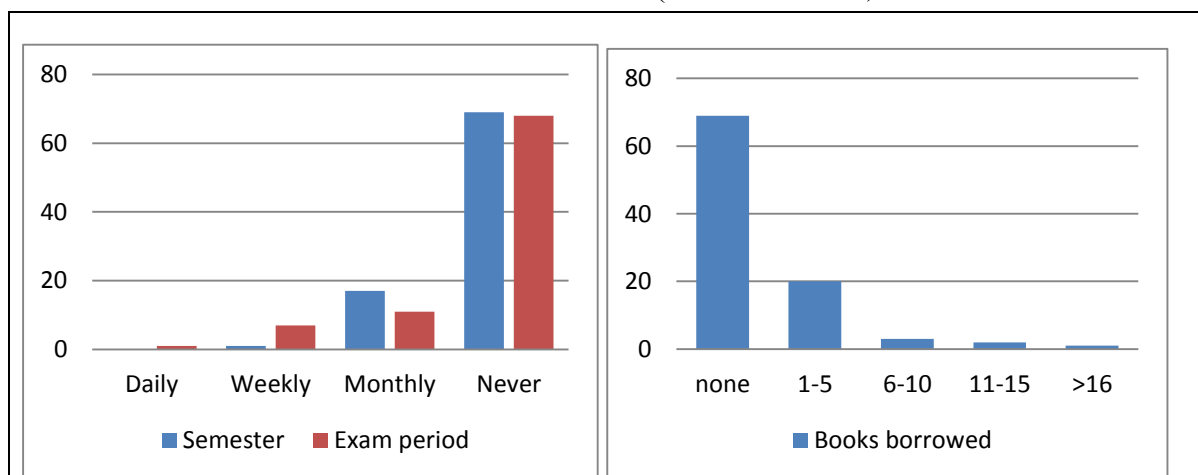
O parte din rezultate sunt prezentate în figurile următoare.



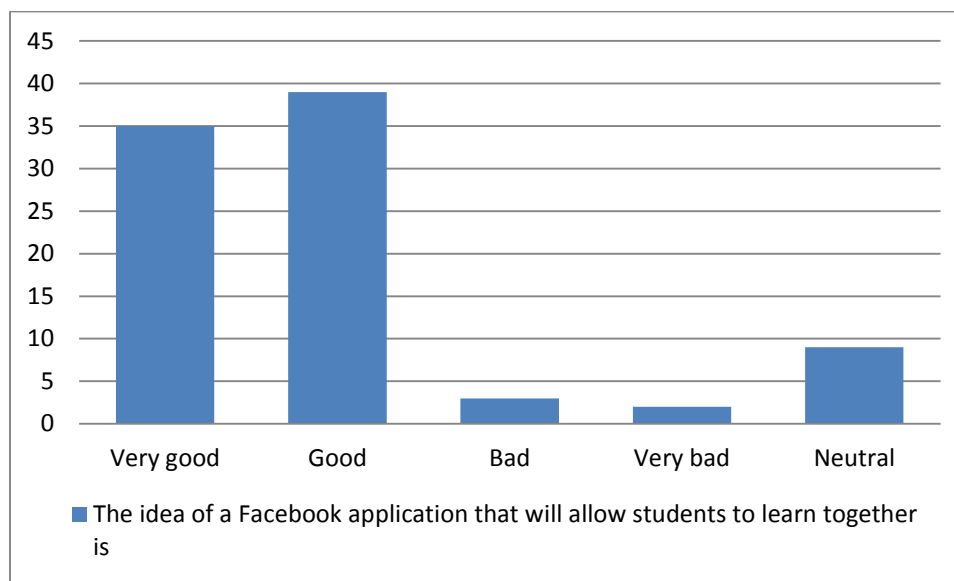
De ce utilizați căutarea on-line?



Utilizarea Social Media (număr de ore/zi)



Cât de des ați utilizat serviciile unei biblioteci? / Câte cărți ați împrumutat de-a lungul unui semestru?



Opinia respondenților cu privire la realizarea unei aplicații de eLearning pe Facebook

#### 5.1.4 Concluzii

Concluziile principale ale acestui studiu se pot rezuma la următoarele idei principale:

- Studenții preferă soluții de obținere on-line a informațiilor
- Majoritatea utilizează rețelele de socializare Facebook și Youtube
- Realizarea unei aplicații de e-Learning pe Facebook este agreată de marea majoritate a studenților

#### 5.2 Studiu de caz 2 – Accesul la informații în rândul studenților (2014)

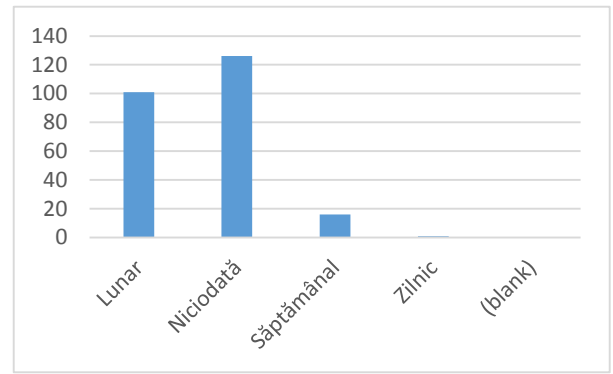
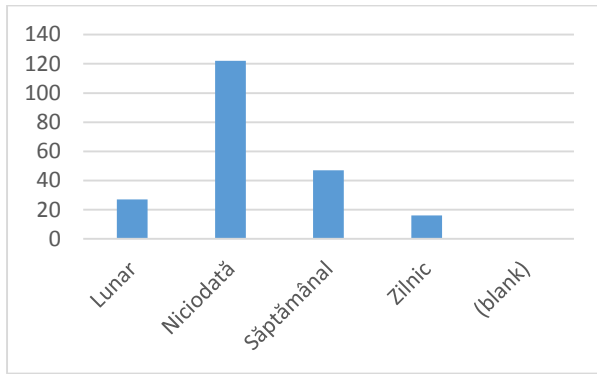
Al doilea studiu de caz pe care îl vom prezenta mai departe cuprinde număr total de 272 de chestionare la care au răspuns studenți ai Universității “Lucian Blaga” din Sibiu.

##### 5.2.1 Setarea studiului

Pentru a crește numărul respondenților și pentru a ușura interpretarea datelor am utilizat un chestionar on-line.

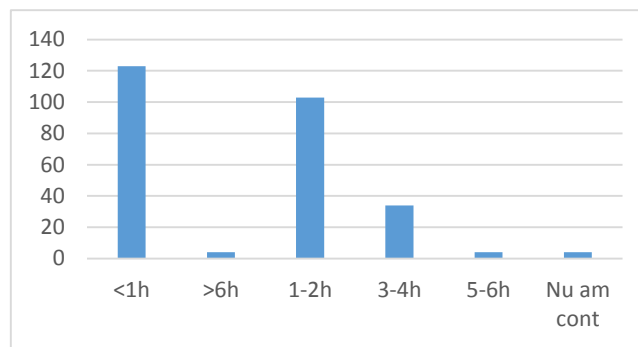
##### 5.5.2 Rezultate

Vom prezenta o parte din rezultatele studiului și anume cele legate de utilizarea bibliotecii și cele legate de aplicația de e-Learning de pe Facebook.

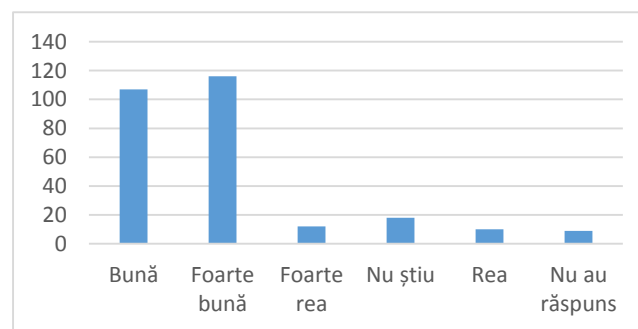


Cât de des mergeți la bibliotecă în timpul sesiunii/semestrului?

Similar primului studiu de caz, se observă un slab interes al studenților de a accesa resursele oferite de către bibliotecă. În contrast cu aceste rezultate se observă același interes al studenților în utilizarea rețelei de socializare Facebook. În următoarea figură observăm numărul mare de studenți care consideră că Facebook poate reprezenta un punct de atracție pentru o aplicație de e-Learning.



Număr ore/zi în care utilizați Facebook



Ideea de a realiza o soluție software pe Facebook care să permită studenților să învețe împreună într-un mediu virtual este:

### 5.2.3 Concluzii

Rezultatele au fost similare primului studiu de caz și vin să confirme oportunitățile legate de utilizarea Social Media, în contrast cu numărul restrâns de studenți care accesează serviciile bibliotecii.

## 5.3 Studiu de caz 3 – Răspândirea unei aplicații Facebook

În acest studiu de caz am dorit să urmărim cum anume se răspândește o aplicație simplă în rețeaua de socializare Facebook, atât în termeni de timp, număr de utilizatori sau localizare geografică.

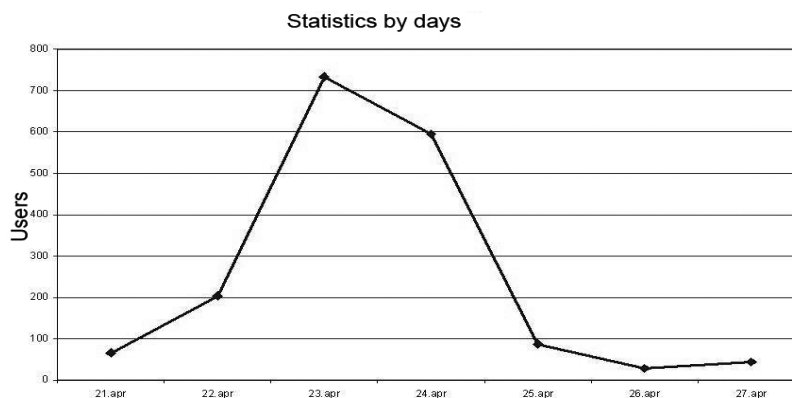
### 5.3.1 Setarea studiului. Aplicația Facebook

Pentru a maximiza impactul asupra utilizatorilor, am ales o tematică legată de sărbătorile Pascale. Aplicația a fost lansată în 21 aprilie 2011 în Sibiu, de pe un singur cont de Facebook și trimisă ca prin pas doar către 20 de persoane. Aplicația nu a folosit nici un fel de publicitate plătită. Am oprit strângerea datelor din aplicație pe data de 27 aprilie 2011.

Pentru a crește relevanța și specificitatea studiului, aplicația nu are implementat suport pentru altă limbă în afară de limba română.

### 5.3.2 Rezultate

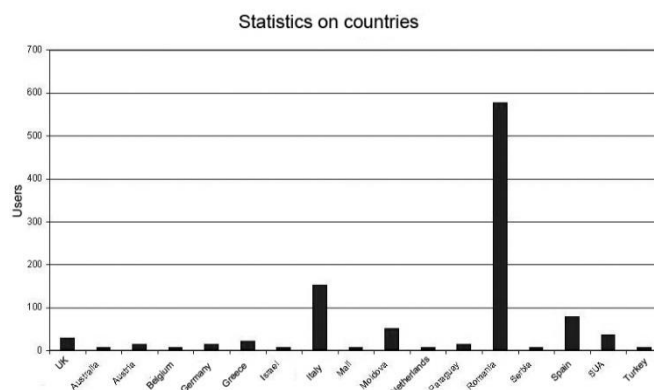
Vom prezenta mai departe câteva dintre cele mai importante rezultate obținute după interpretarea datelor stocate în perioada de referință. Aceste rezultate sunt asemănătoare cu statisticile altor aplicații similare și confirmă (prin faptul că aplicația are doar suport de limba română) gradul înalt de utilizare a Facebook de către populația din România.



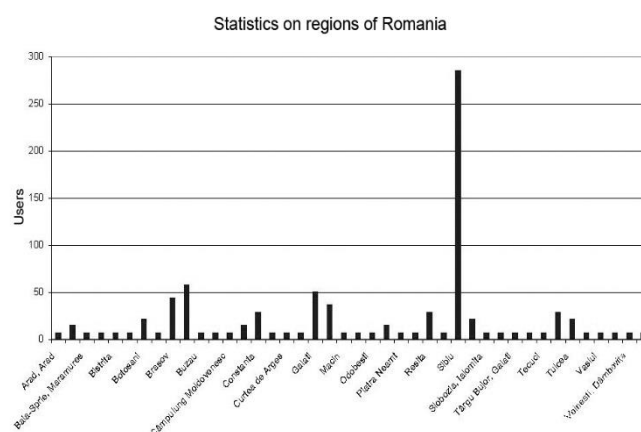
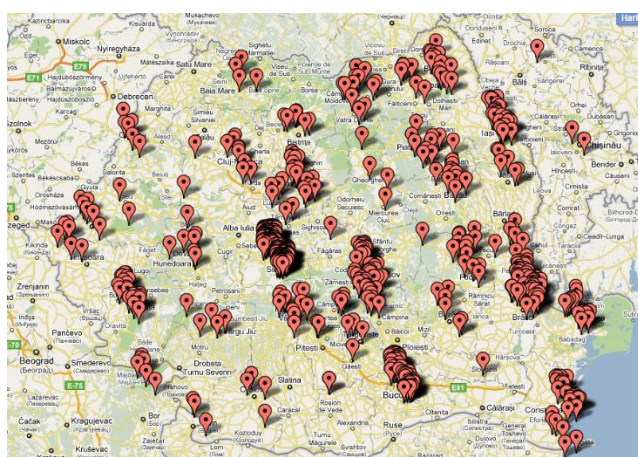
Numărul de utilizatori ai aplicației în perioada de referință

Putem observa modul de distribuție a utilizatorilor aplicației la nivel global. Aplicația a fost utilizată în țări din întreaga lume, chiar dacă ea nu avea suport de limbă engleză și în ciuda timpului de viață extrem de redus.

Evident, majoritatea utilizatorilor provin din România și din țările care au mulți cetățeni români (Italia și Spania). Chiar dacă aplicația este utilizată în principal din Europa, ea a atins totuși anumite părți ale Americii, Africii, Asiei sau Australiei. Faptul ca ea a reușit să atingă regiuni extinse din punct de vedere geografic poate fi o dovadă a faptului că utilizatorii rețelelor de socializare petrec mult timp on-line și încearcă aplicațiile oferite de către sistemele utilizate.



Statistici privind utilizarea aplicației în lume



Statistici privind utilizarea aplicației în România



O altă figură prezintă modul de extindere a utilizării aplicației între granițele României, respectiv Republicii Moldova. Cel mai mare număr de utilizatori ai aplicației este în orașul Sibiu, locul în care a fost lansată inițial aplicația, dar a reușit să atingă multe alte regiuni, într-un mod relativ uniform.

### 5.3.3 Concluzii

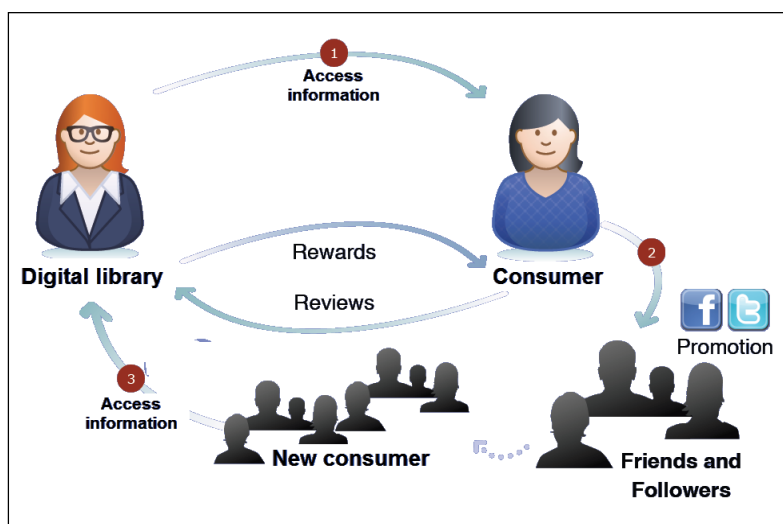
Studiul nostru a adus o imagine de ansamblu asupra impactului pe care poate să îl aibă o aplicație de Facebook asupra utilizatorului român.

Extinderea largă a aplicației într-o scurtă perioadă de timp este o dovadă a potențialului pe care bibliotecile ar trebui să îl capitalizeze.

## 5.4 Model de promovare de conținut digital prin social media

Bibliotecile digitale nu au fost și nu sunt proiectate ca să țină cont de contextul social media, De aceea, cu unele excepții, nu există suport de interacțiune socială în bibliotecile digitale de azi. Acestea ar trebui să își îmbunătățească acest suport pentru se integra mai bine în comunități.

Ideea noastră este aceea de a dezvolta o aplicație Facebook pentru a promova conținut sau servicii ale bibliotecilor digitale. Arhitectura propusă este prezentată în figura următoare.



Arhitectura sistemului

Am identificat trei pași principali:

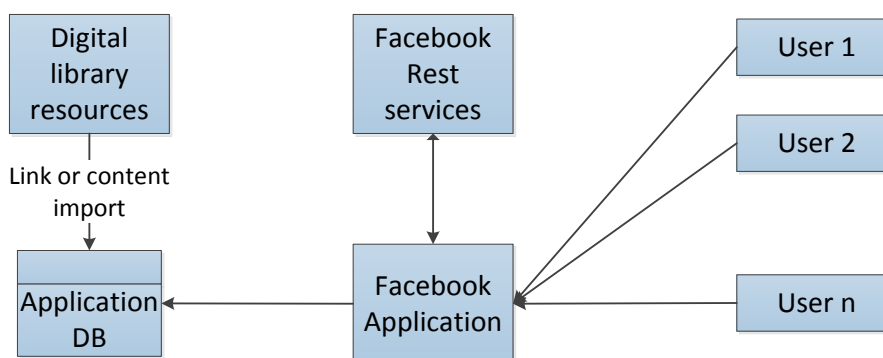
- Utilizatorul bibliotecii digitale (“consumer” în figura 5.17) accesează informația dorită. Aceasta poate fi, de exemplu, o carte, un articol sau conținut multimedia.
- Utilizatorul partajează cu prietenii din rețeaua lui socială această informație și locația de unde a fost ea accesată
- O parte a prietenilor accesează informația inițială

Aceasta este o situație în care câștigă toate părțile implicate. Biblioteca devine din ce în ce mai vizibilă iar utilizatorii au oportunitatea de a afla despre conținutul digital accesat de către prietenii lor.

#### 5.4.1 Arhitectura unei aplicații Facebook pentru accesul colaborativ la conținut digital

Bazat pe rezultatele studiilor prezentate anterior, ideea de a combina bibliotecile digitale și rețelele de socializare printr-o aplicație care să fie concentrată pe nevoile studenților este una naturală .

Am implementat o aplicație Facebook la nivel de proof-of-concept bazată pe arhitectura din figura următoare.



Arhitectura aplicației Facebook

Aplicația de producție va implementa următoarele:

- Roluri definite de administrator: Admin, Student, Profesor
- Roluri definite de către sistem, printr-un mecanism de votare: Guru, Troll
- Materiale educaționale: Cursuri, Probleme/Soluții, Teste de evaluare etc.
- Spații de lucru: Publice, Tematice, Private
- Instrumente colaborative: încărcare de materiale, forum, alerte, sistem de conferințe etc.

#### 5.4.2 Aplicație proof-of-concept bazată pe arhitectura propusă

Aplicația implementează o parte din elementele definite anterior, cum ar fi suport de roluri, încărcare de documente și integrare Facebook.

Graficul de mai jos arată că interesul față de aplicație a crescut rapid în prima perioadă, apoi, după un palier, a avut o anumită descreștere și apoi din nou o creștere relativ rapidă. Aceasta arată că aplicația poate fi de interes în rândul utilizatorilor.



Grafic cu numărul de utilizatori ai aplicației

## 6. Modelarea Social Media in e-Guvernare

În acest capitol vom realiza o definiție formală a unui model prin care vom lega mecanisme specifice Social Media cu e-Guvernarea.

Rezultatele la care facem referință în acest capitol au fost obținute de pe rețeaua de socializare Twitter, în perioada iunie 2011 – august 2012. Posibil cea mai mare provocare pe care o avem în cadrul cercetărilor noastre o reprezintă schimbarea politicilor diverselor rețele de socializare privind securitatea și confidențialitatea informațiilor, respectiv modificarea politicilor de monetizare a serviciilor oferite. A doua provocare este constanta maturizare a tehnologiilor care permit accesul la aceste informații.

### 6.1 Definierea conceptelor și a entităților utilizate în model

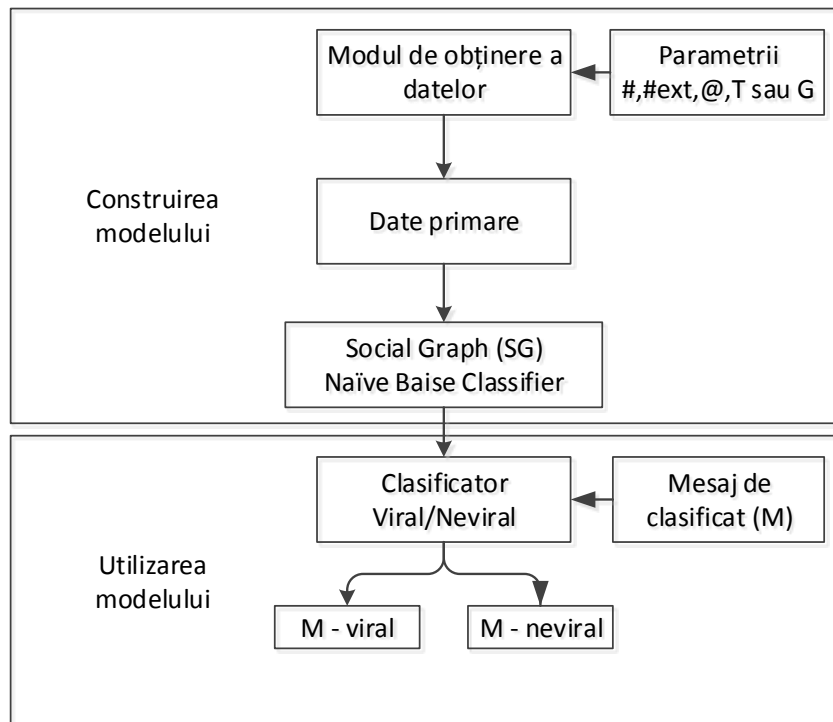
Pentru a organiza informațiile de pe o rețea de socializare și pentru a le transforma în date utile, vom da o serie de definiții generale. Modelele propuse vor putea fi utilizate, teoretic, în orice rețea de socializare, iar modul de obținere a entităților va fi unul dependent de rețea.

### 6.2 Clasificarea mesajelor

Vom defini arhitecturile unor clasificatoare ale mesajelor de pe rețelele de socializare și vom defini o metodologie de aplicare a acestora.

#### 6.2.1 Clasificare după caracterul viral al mesajului

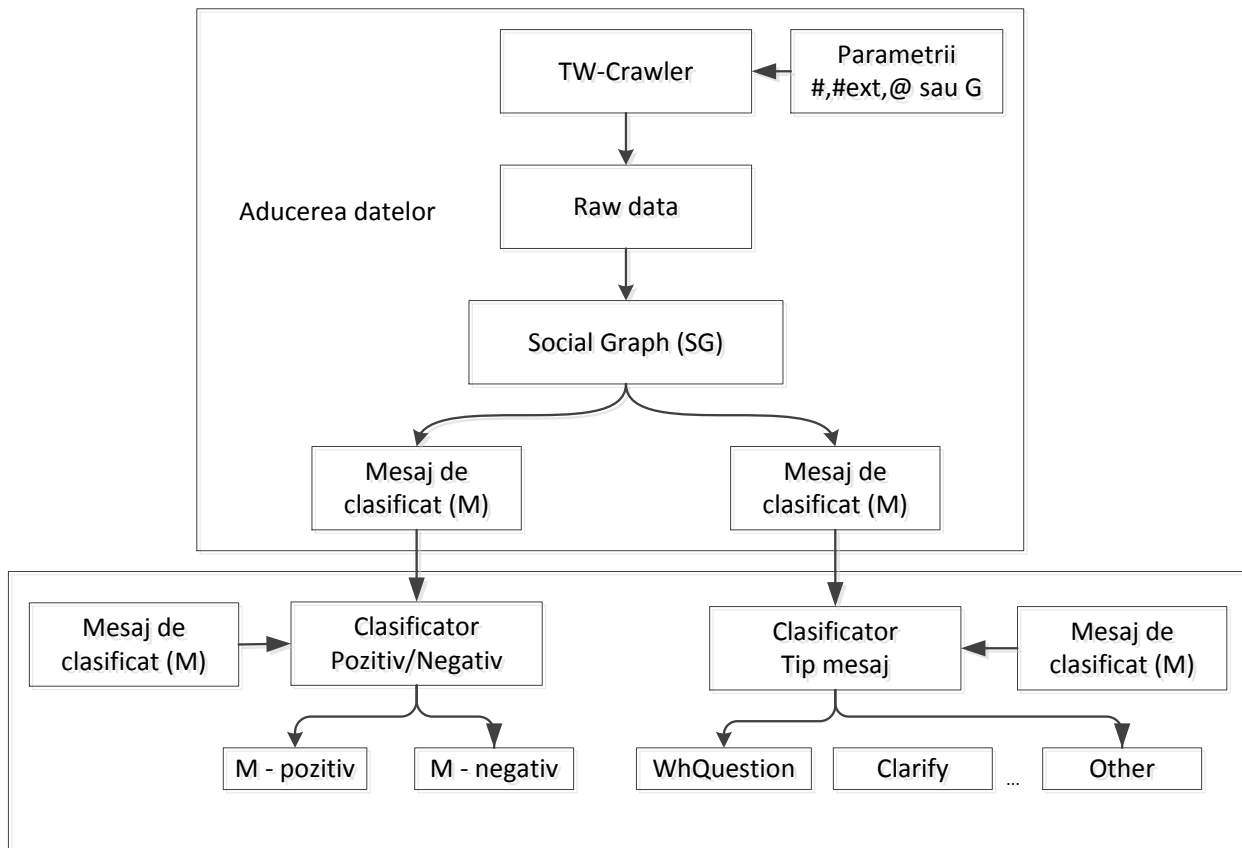
Figura următoare prezintă arhitectura modulului de caracterizare a mesajelor în clasele viral/neviral. Acest clasificator va putea fi utilizat pentru a determina caracterul viral al unui mesaj, bazat pe istoricul mesajelor similare din trecut.



Arhitectura modulului de caracterizare a mesajelor viral/neviral

### 6.2.2 Caracterizarea mesajelor din perspectiva sentimentelor utilizatorilor

Figura următoare descrie arhitectura modulului de clasificare după sentimentele utilizatorilor. Acest modul va putea fi utilizat pentru a determina dacă un mesaj va fi perceput de către utilizatori ca fiind pozitiv sau negativ, respectiv pentru a clasifica mesajul după tipul de conținut.

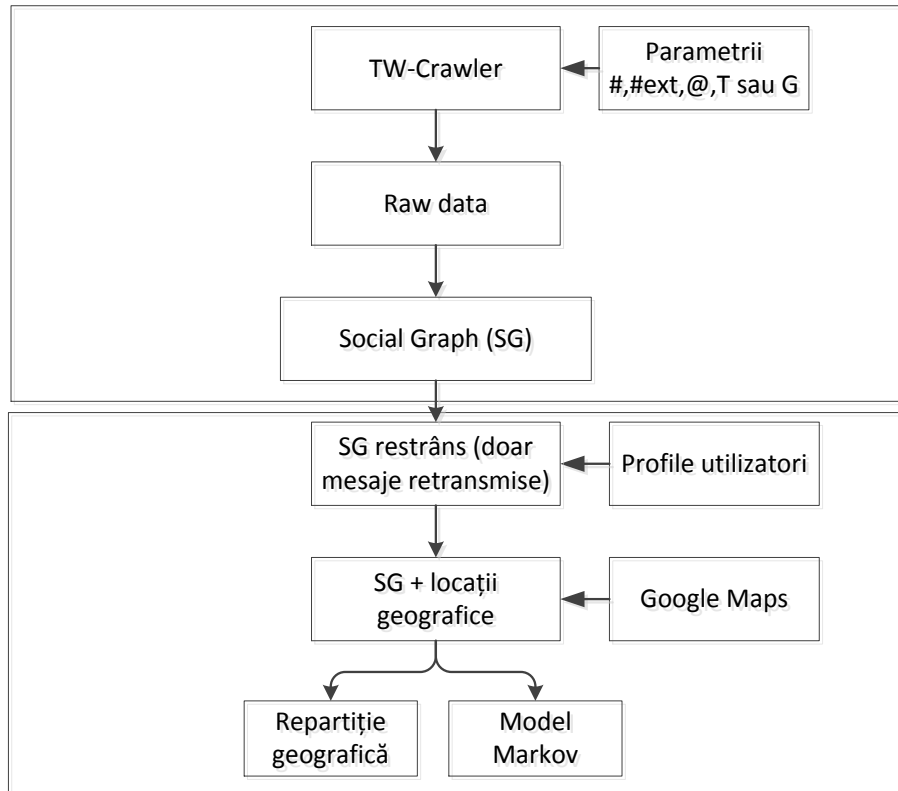


Arhitectura modului de caracterizare a mesajelor

### 6.3 Model Markov pentru caracterizarea distribuției geografice a mesajelor

În această secțiune vom descrie modelul Markov care va descrie distribuția geografică a mesajelor strânse din social media.

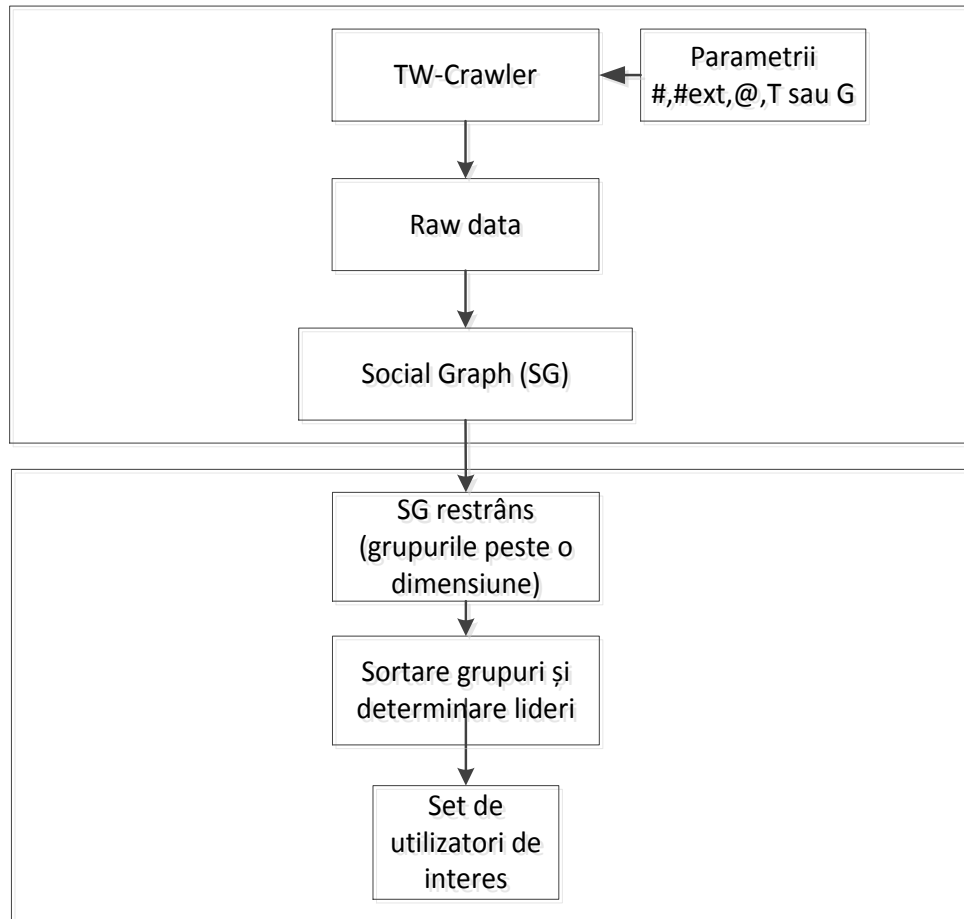
Punctul de plecare în construirea modelului Markov îl reprezintă SG (Social Graph). Ideea care stă în spatele construirii lanțului Markov este aceea de a asocia fiecărei persoane locația geografică corespunzătoare, iar retransmiterea unui mesaj să formeze o tranziție. În acest mod, în loc să avem treceri de la o persoană la alta, vom avea treceri de la o regiune geografică la alta.



Arhitectura modulului

#### 6.4 Determinarea grupului țintă de utilizatori

Acest modul va permite obținerea unui set de utilizatori de interes. Ne interesează utilizatorii care au un impact mare asupra rețelei de socializare alese, deci care formează sau ar putea să formeze curente de opinie puternice în rețea.



Arhitectura modului de determinare a utilizatorilor influenți

## 6.5. Obținerea parametrilor pentru model

Modulele prezentate în secțiunea anterioară vor putea fi utilizate pentru a determina cei trei parametri care vor reprezenta date de intrare în modelele propuse de e-Guvernare pe rețele de socializare.

### 6.5.1 Determinarea parametrului mesaj ( $P_M$ )

### 6.5.2 Determinarea parametrului geografic ( $P_G$ )

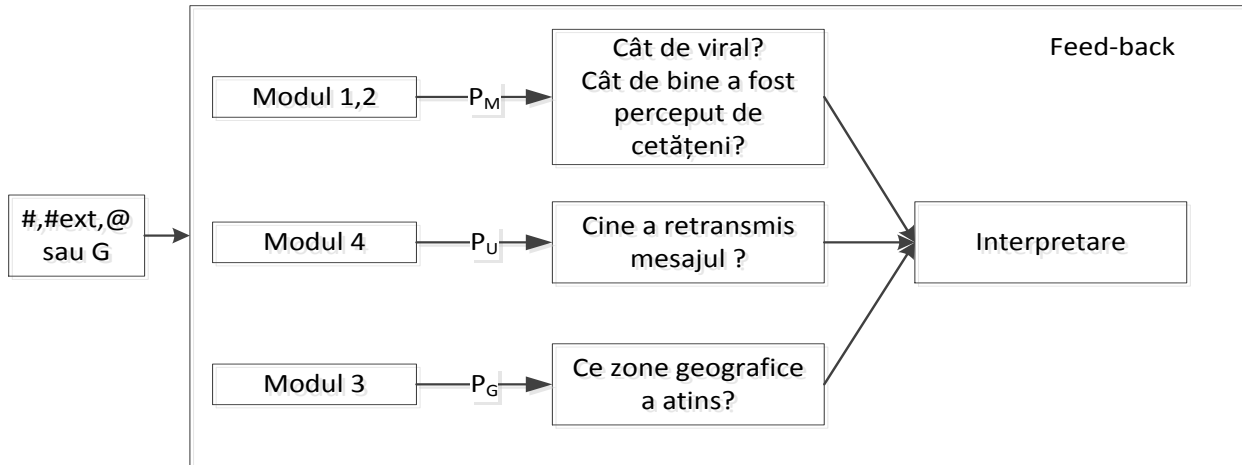
### 6.5.3 Determinarea parametrului utilizator ( $P_U$ )

## 6.6. Modele de e-Guvernare pe rețele de socializare

Primul model propus utilizează rețeaua de socializare pentru obținere de feed-back. Vom dori să obținem informații despre cum anume este percepută în social media o inițiativă legislativă, o anume instituție, o persoană publică etc.

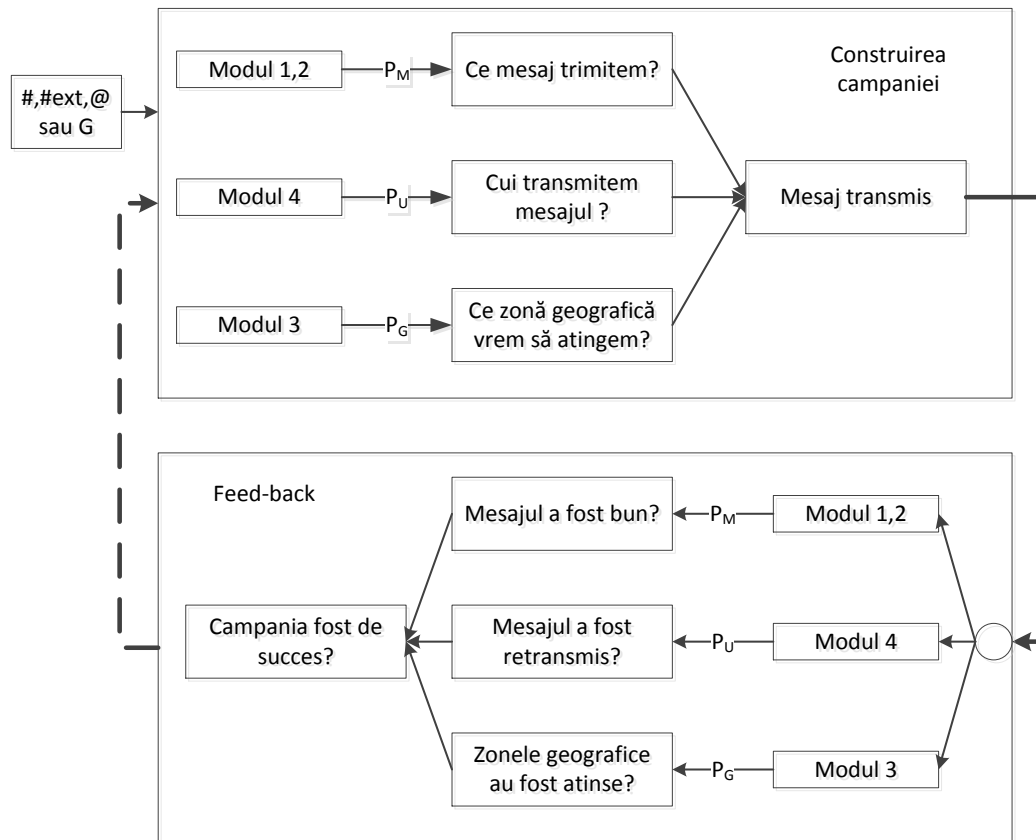
Arhitectura acestui proces generic este descrisă în figura următoare.





Obținere de feed-back din rețeaua de socializare

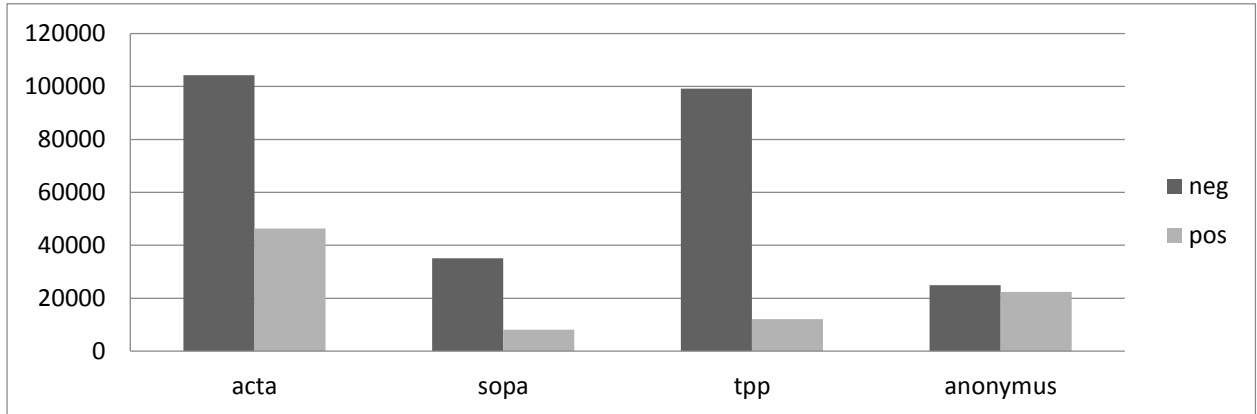
Al doilea model utilizează un proces iterativ pentru a promova obiective de interes public. O vedere de ansamblu asupra acestui sistem este dat în figura de mai jos. Se observă că în acest caz partea de feed-back este utilizată pentru a îmbunătăți campaniile viitoare.



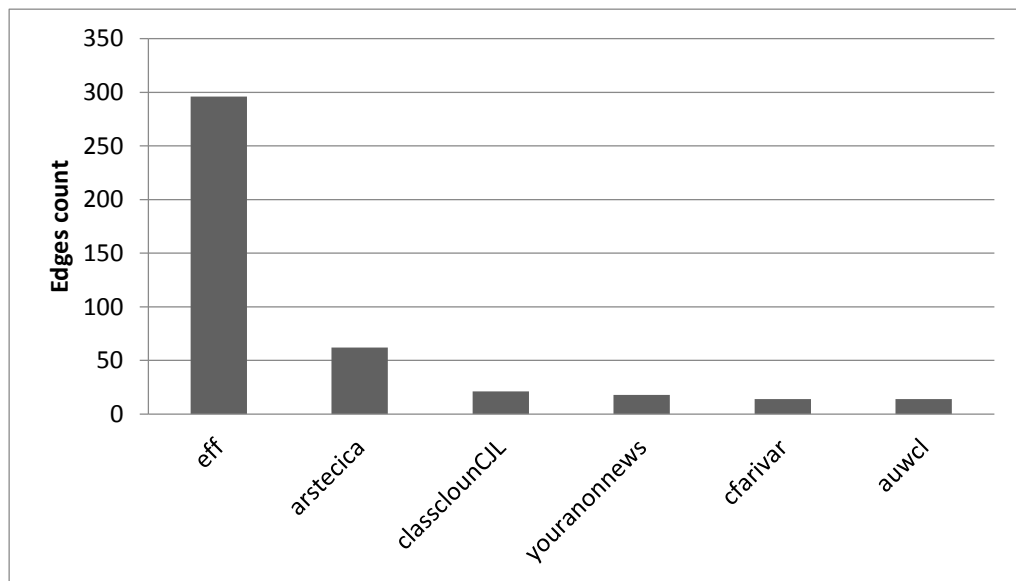
Proces pentru campanii

## 6.7. Rezultate

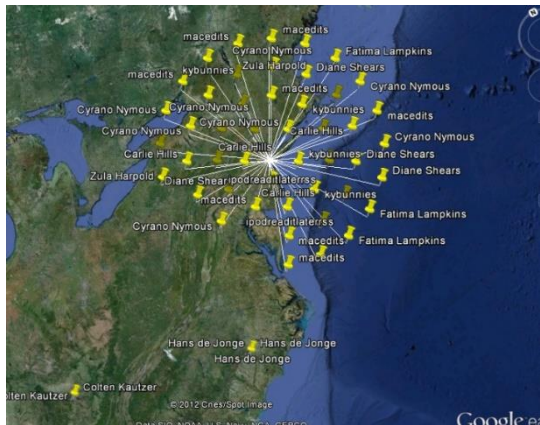
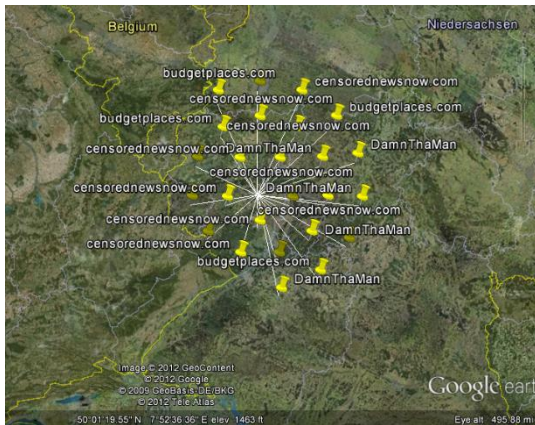
Am salvat și am interpretat modul în care utilizatorii de Twitter percep legea ACTA. O parte din rezultate se pot observa în figurile următoare.



Clasificarea sentimentelor



Utilizatori de interes



Repartizarea globală a mesajelor retransmise

## 6.8 Concluzii

În acest capitol am definit o serie de modele și prezentat o parte din rezultate obținute în urma cercetărilor noastre.

Pe scurt:

- Am definit formal entitățile cu care am lucrat
- Am definit arhitectura a patru module care permit determinarea parametrilor de intrare în modelele de e-Guvernare pe Social Media
- Am salvat date de pe rețeaua de socializare Twitter

- Am analizat aceste date utilizând:
  - o Clasificatori de mesaje după impactul lor în rețea
  - o Clasificatori de mesaje după sentimentele utilizatorilor
  - o Clasificatori ai utilizatorilor rețelei de socializare
  - o Modele Markov pentru a face legături între zonele geografice
- Am propus două modele de e-Guvernare pe rețelele de socializare

## 7. Concluzii și dezvoltări ulterioare

### 7.1 Concluzii

Vom descrie mai departe cele mai importante contribuții personale și capitolele în care se regăsesc acestea.

- Capitolele 1, 2 și 4, secțiunile 3.1 și 3.2 reprezintă studii bibliografice critice care au reprezentat un punct de plecare în studiile realizate.
- Am implementat un instrument software care salvează și interpretează date din fluxul de mesaje Twitter, utilizând tehnologii open-source (cap. 3.3)
- Un studiu de caz, bazat pe chestionare în format tipărit, pentru a determina modul de utilizare a Social Media în rândul tinerilor și oportunitatea de a realiza o aplicație colaborativă de e-Learning pe platforma de socializare Facebook (cap. 5.1). Studiul a fost realizat în anul 2011.
- Al doilea studiu de caz similar este bazat pe un chestionar on-line și a avut loc în 2014 și atinge aceleași întrebări, având rezultate similare (cap. 5.2)
- Studiu de caz prin care am determinat modul de răspândire a unei aplicații pe rețeaua de socializare Facebook, urmărind numărul și tipul utilizatorilor, respectiv răspândirea geografică (cap. 5.3)
- Prezentarea unui model prin care putem utiliza rețelele de socializare pentru a promova conținut digital sau instrumente de e-Learning (cap. 5.4.1)
- Arhitectura unei aplicații Facebook pentru accesul colaborativ de conținut digital (cap. 5.4.1)
- Bazat pe arhitectura aplicației Facebook realizarea unei aplicații de test care implementează majoritatea ideilor, aplicație descrisă în secțiunea 5.4.2.
- Definierea formală a unei serii de concepte și entități independente de rețeaua de socializare care vor fi utilizate în modelele care urmează (cap. 6.1)
- Descrierea unei serii de clasificări ale mesajelor și propunerea unui model pentru clasificarea mesajelor în limba română prin utilizarea Google Translate. Modelul a fost validat prin utilizarea clasificării manuale a mesajelor și compararea statistică a rezultatelor (cap. 6.2)
- Utilizarea lanțurilor Markov pentru locațiile geografice extrase din mesaje, eventual prin utilizarea Google Maps (cap. 6.3)

- Un model de e-Guvernare pe rețele de socializare (cap. 6.6), bazat pe o serie de parametri (cap. 6.5), determinați prin modulele descrise anterior (cap. 6.2, 6.3 și 6.4)
- Capitolul 6.7 prezintă rezultate bazate pe 107.854 profiluri de utilizatori și 323.563 mesaje de pe rețeaua de socializare Twitter

## 7.2 Dezvoltări ulterioare

Dezvoltările ulterioare ale lucrării se pot axa pe câteva paliere interdependente:

- Dezvoltarea de sisteme de colectare de date din internet pe baza unor criterii stabilite
- Analiza statistică a rezultatelor, dar și analiza unor eventuale alte informații care pot să apară întâmplător în urma căutărilor efectuate (fenomenul “serendipity”)
- Crearea unui sistem suport de decizie bazat pe rezultatele motoarelor de căutare în rețelele multimedia, pentru decidenții politici și deopotrivă administrația publică aleasă sau numită
- Crearea unor modele bazate pe principiile Social Media pentru formarea de opinii, dezvoltarea fenomenului de e-Participare în cadrul cetățenilor, susținerea de inițiative guvernamentale și respectiv ale societății civile

Aceste dezvoltări implică pe de o parte o serie de cercetări în domeniul sociologic, coroborate cu dezvoltări de aplicații TIC având ca suport rețelele de socializare și echipamentele mobile ca furnizori de date și informații.

## Lista de lucrări științifice din domeniul tezei

### Lucrări din jurnale ISI sau ISI Proceedings

1. Mitea Adi-Cristina, Volovici Daniel, **Pitic Antoniu Gabriel**, *The good and the bad: An evaluation of DBMS characteristics for a digital libraries support*, Proceedings of the 9th RoEduNet International Conference, Sibiu, Romania, indexată IEEE, ISSN 2068-1038, pp. 234-240, 6 pg., 2010.
2. Banciu Doina, **Pitic Antoniu Gabriel**, Volovici Daniel, Mitea Adi Cristina, *Using Social Networking Software to Promote Digital Libraries*, Studies in Informatics and Control, ISSN 1220-1766, vol. 21 (2), pp. 221-226, 2012
3. Stoica Eduard Alexandru, **Pitic Antoniu Gabriel**, Bucur Călin, *New Media E-marketing Campaign. Case Study for a Romanian Press Trust*, Procedia Economics and Finance 12/2014; 16:635 - 640. DOI:10.1016/S2212-5671(14)00851-X
4. Stoica Eduard Alexandru, **Pitic Antoniu Gabriel**, Cristescu Marian Pompiliu, *Markov Model for Tweets Geographic Distribution Characterization*, Procedia Economics and Finance x/2015, Elsevier (accepted)

### Lucrări din reviste sau jurnale indexate in baze de date internaționale

1. Mitea A., Volovici D., **Pitic Antoniu Gabriel**, *Digital Libraries: Good or Bad Choices on Organizing Information*, Ubiquitous Computing and Communication Journal, Special Issue, Editura UbiCC Journal, ISSN 1994-4608, 8 pg., 2011
2. Stoica Eduard, **Pitic Antoniu Gabriel**, Tara Andrei . *Crawling – a solution for efficient e-government. Study on anti-counterfeiting trade agreement (ACTA) focused on social media*. Revista economică, vol. 62 Issue 3, ISSN 1582-6260, pag. 130-142, 2012, Sibiu, Romania
3. Stoica E., **Pitic Antoniu Gabriel**, Mihaescu L., *A novel model for e-business and e-government processes on social media*, Procedia Economics and Finance, 10/2013; 6:760-769. DOI:10.1016/S2212-5671(13)00200-1

4. Eduard Alexandru Stoica, **Antoni Gabriel Pitic**, Florin Marius Martin, *The Impact of e-Government on the Economy in the Context of Improving the Costs*, Revista economică 10/2013; 65(3):73.
5. **Pitic Antoniu Gabriel**, Volovici D., Tara Andrei, Mitea Adi Cristina, *Data Mining in Social networks*, Revista Transilvania, ISSN02550539, vol. 2/2013, pag. 32-35
6. Călin Bucur, Florea Diana, **Pitic Antoniu Gabriel**, *Sharing feelings and events: effective social media strategies for the promotion of arts and culture*, The international conference "Challenges, Performances and Tendencies in the Organisation Management" 22 – 24 iunie 2014, Murighiol

### **Lucrări prezentate în cadrul unor conferințe internaționale**

1. Volovici D., **Pitic Antoniu Gabriel**, Pitic Alina, Mitea A., *An analysis of file formats used in digital libraries*, Proceedings of the 1st International Conference on Information Literacy, Sibiu, Romania, ISSN 2067-9882, 6 pg., 2010.
2. **Pitic Antoniu Gabriel**, Volovici D., Adi-Cristina Mitea, *Digital Libraries in the Social Networks Era*, Proceedings of the 2nd International Conference on Information Science and Information Literacy, Sibiu, Romania, ISSN 2247-0255, 6 pg., 2011
3. **Pitic Antoniu Gabriel**, Volovici D., Tara Andrei, Mitea Adi Cristina, *Data Mining in Social networks*, A treia CONFERINȚĂ INTERNAȚIONALĂ în ROMÂNIA despre Știința Informării și Cultura Informației, 22-24 Aprilie 2012, Sibiu
4. **Pitic Antoniu Gabriel**, Banciu D., Volovici D., *Classical vs Digital Library. A case study on ULBS Library*, A patra CONFERINȚĂ INTERNAȚIONALĂ în ROMÂNIA despre Știința Informării și Cultura Informației, Aprilie 2013, Sibiu