

# Comunicare vizuală prin intermediul infograficelor

Ecaterina Valică

Facultatea de Informatică, Universitatea "A.I.Cuza" din Iași

Str. Berthelot, nr. 16, Iași 700483

evalica@infoiasi.ro

## REZUMAT

Tehnicile de interacțiune și reprezentare vizuală permit utilizatorilor să vizualizeze, să exploreze și să înțeleagă cantități mari de informație. Cercetarea îndreptată în zona vizualizării informației s-a concentrat pe abordări, care redau în mod intuitiv informațiile abstracte. Graficele informaționale, numite și infografice, permit filtrarea informației, stabilirea relațiilor între componentele ei, deslușirea de șabloane și reprezentarea acestora într-o manieră, care permite consumatorului să asimileze cunoștințe într-un mod mult mai rapid și ușor.

Pe măsură ce infograficele sunt folosite în mediul online, linia de separație între acestea și software este din ce în ce mai puțin vizibilă. Ușurința interpretării informațiilor din cadrul unui grafic informațional se bazează pe faptul că se utilizează un limbaj vizual universal.

În ultimii ani au apărut diverse instrumente automate pentru reprezentarea și vizualizarea datelor. Aceste instrumente ușurează procesul de utilizare și creare de infografice și realizează tranziția de la graficele prezentaționale la cele interactive.

## Cuvinte cheie

Infografice, vizualizarea informației, comunicare vizuală.

## Clasificare ACM

H.5.2. [Information Interfaces and Presentation]: User Interfaces - *Screen design*.

## INTRODUCERE

Datele informaționale au o rată de creștere fără precedent. Diversitatea și multitudinea domeniilor actuale, "alimentează" ritmic și exponențial datele informaționale.

În această multitudine de date este dificil de găsit informația cea mai obiectivă și relevantă, motiv pentru care este nevoie de metode și tehnici noi, care să permită analiza acestor date multi-dimensionale, provenind din surse multiple. Aceasta este necesară cu atât mai mult, dacă avem în vedere faptul că datele informaționale, după cum e și firesc, fie au o evoluție, fie se modifică și astfel variază de la o etapă la alta în timp.

Designul de informație este aria care se ocupă de pregătirea informației, pentru a facilita înțelegerea și utilizarea acesteia de către consumatori. Această arie este deseori confundată și încadrată fie în designul vizual, fie în arhitectura informației, deoarece le folosește preponderent pe amândouă, încercând să prezinte informațiile nu doar în mod atractiv, ci și eficient și logic. Designul de informație este ubicuu, adică îl găsim peste tot în jurul nostru: în semne de circulație, hărți, în cea mai simplă broșură pentru un produs sau un serviciu, în orice sit Web sau formular completat, în instrucțiuni sau

prescripții, etc.

Vizualizarea grafică a informației are scopul de a oferi consumatorilor o înțelegere calitativă a conținutului informațional. Informația poate fi reprezentată de date, procese, relații sau concepte. Reprezentările grafice pot fi manipulări de entități grafice (puncte, linii, forme, imagini, text) și atribute (culoare, mărime, poziție, formă).

Există mai multe ramuri ale vizualizării, care sunt studiate separat, de exemplu: vizualizarea informației, vizualizarea datelor, cartografia (cea mai veche dintre aceste, folosită pentru vizualizări ale datelor spațiale) sau vizualizări științifice. Vizualizarea datelor se concentrează pe date cantitative, care pot fi reprezentate sub formă de tabelă sau listă. Vizualizarea de informație este mai cuprinzătoare, oferind posibilitatea de a vizualiza informația în cadrul contextului în care apare, până la afișarea informației, care nu a fost procesată sau codată în date. Graficele și diagramele pot comunica date, în timp ce infograficele transformă datele în informație.

## INFOGRAFICE ÎNTRE REPREZENTARE ȘI INTERPRETARE

Graficele informaționale, numite și infografice, reprezintă în mod vizual informație, date sau cunoștințe. Aceste grafice se utilizează atunci când este nevoie de explicarea informației în mod rapid și facil, îmbunătățind abilitatea de a procesa cantități mari de informație. Rolul infograficelor este acela de a ilustra informație, care ar fi mai puțin eficientă în formă textuală, dar care poate fi rapid receptată și percepută în forma ei vizuală.

Suntem înconjurați mereu de informație, care se prezintă sub diferite forme și încearcă să se transmită consumatorului. Majoritatea persoanelor sunt obișnuite cu infograficele clasice, cum ar fi hărți meteorologice, care folosesc pictograme pentru a indica zonele cu presiuni ridicate sau scăzute, sau prognoze pentru soare, ploaie, zăpadă. Unități mici de informație vizuală, puse în contextul potrivit, structurează împreună informația într-un mod diferit, o face accesibilă și ajută astfel audiența să perceapă mesajul transmis, într-un mod mai clar.

Unele infografice sunt realizate prin folosirea unui limbaj comun, astfel încât să poată fi universal accesibile și înțelese. De exemplu, multe persoane recunosc octogonul roșu, care este convenit ca fiind simbolul de stop. Alte semne de circulație ilustrează informații ca intersecții în formă T, curbe, pante. Aceste infografice sunt foarte utile pentru zonele în care există persoane, care vorbesc limbi diferite. Infograficele sunt folosite de cele mai multe ori ca unelte de comunicare. De exemplu un turist ar putea să dețină o hartă cu infografice, care să o poată folosi pentru a cere informații despre „mâncare”, „telefon”, „apă”, etc. Factorul de înțelegere universal [4] este foarte valoros în grupurile mixte. Utilizarea infograficelor mărește

siguranța că mesajul va fi înțeles și transmis indiferent de cunoștințele membrilor. O zonă în care există persoane, care vorbesc limbi și au culturi diferite este și spațiul Web.

Un infografic poate include de asemenea și informații textuale. De exemplu hărțile au asociate legende, care explică elementele grafice, făcându-le astfel mai ușor de înțeles. Hărțile de metrou utilizează cuvinte pentru a descrie fiecare stație și marchează prin culori traseele respective. Atunci când graficele sunt utilizate pentru a prezenta datele, acestea au asociate și informații textuale, de exemplu descrierea axelor.

Ceasul, de exemplu, este probabil cel mai cunoscut infografic din lume. Trei indicatori care se deplasează pe suprafața ceasului la viteze diferite dezvăluie informație despre secunde, minute, ore și momentul zilei. Este un exemplu de utilizare a patru măsuri folosind doar o singură scală.

Deși se găsesc și în cărțile pentru copii, majoritatea infograficelor se dedică literaturii științifice, unde ilustrează sisteme fizice, în special cele care nu pot fi fotografiate (de exemplu diagrame de secțiune, diagrame astronomice, imagini ale sistemelor microscopice, etc.) Nigel Holmes [6] a introdus termenul de „grafice explicative”, care conțin nu doar expunerea vizuală de informație ci și cunoștințe, modul în care creează, dezvoltă, și utilizează lucrurile descrise.

Comunicarea se bazează pe reprezentarea conceptelor, care se doresc transmise. Putem transmite idei despre lucruri care nu sunt fizic în proximitatea noastră decât doar prin apelul la o reprezentare mentală potrivită (metaforă [4]). Aceste reprezentări sunt stocate în categorii, definite de relații și sunt caracterizate de grade de abstractizare. Reprezentările care se comunică cu succes sunt ușor de citit, simple, imediate, coerente și generale.

Această capacitate de a generaliza, de a forma asociații, de a detecta relații și de a le organiza este baza sistemului de comunicare. În timp ce cuvintele și propozițiile sunt componente ale sistemului verbal de comunicare, imaginile și reprezentările grafice alcătuiesc sistemul vizual de comunicare.

Infograficele operează într-un sistem hibrid compus atât din vizual, cât și din verbal, deoarece utilizează o combinație de imagini, cuvinte și numere. Ca o consecință a naturii lor, infograficele ne oferă oportunitatea de a da eficiență comunicării.

O reprezentare poate fi caracterizată de nivelul ei de abstractizare. Ușurința interpretării variază în funcție de nivelul de abstractizare al reprezentării. Reprezentările realiste sunt simplificate și ușor de înțeles, în timp ce reprezentările științifice sunt mult mai ambigue.

Unul dintre atuurile unei reprezentări grafice este capacitatea de a lăsa loc de interpretare cititorilor pentru a-și realiza propriile concluzii și de a permite flexibilitatea de a "absorbi" numai informațiile pe care aceștia le consideră relevante (consumatorul face propria selecție).

Prezentăm în continuare un infografic, care descrie conceptul enunțat în următorul text: „RSS (*Really Simple Syndication*) [15] este un format structurat de distribuție electronică a informațiilor prin Internet.

Pentru a fi la curent cu ultimele informații publicate pe Web, utilizatorii trebuie să viziteze frecvent siteurile preferate, lucru care necesită mult timp.

O altă abordare mult mai rapidă este aceea de a publica conținutul nou cu ajutorul formatului RSS. Utilizatorii pot să se înscrie prin intermediul unei pictograme de culoare portocalie găsite pe siteul respectiv și să primească automat actualizările. Folosind un program specializat (*RSS Reader*, agregator) aceștia pot vizualiza în același timp noutăți din mai multe surse și domenii de interes.”

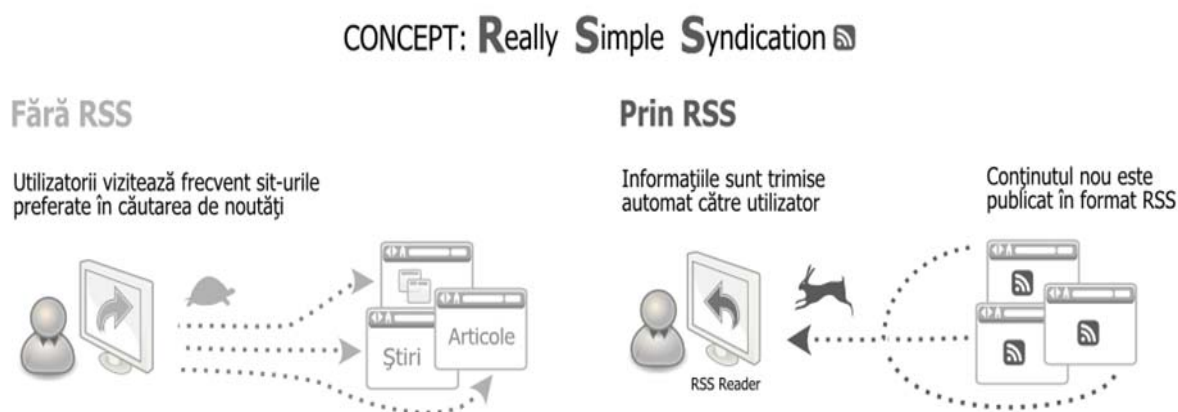


Figura 1. Explicarea conceptului RSS folosind infografice

## INFOGRAFICELE ÎNTRE ISTORIE ȘI ACTUALITATE - GRAFICE INTERACTIVE

Primele infografice au fost create în preistorie, de primii oameni, sub formă de desene rupestre și mai apoi hărți. Oamenii primitivi nu aveau abilități de vorbire dezvoltate, ei comunicau vizual, prin gesturi, observație și mimică.

Odată cu presa scrisă, cuvintele au putut fi mult mai ușor

reproduse decât imaginile: cu 100 de caractere alfanumerice se poate transmite orice idee, în schimb imaginile trebuie să fie create în mod unic [9]. Totuși un infografic valorează cât 1,000+ cuvinte.

În 1984, Apple a introdus prima interfață grafică [13] "inspirată" din proiectul *Augmentation of Human Intellect* al lui Douglas Engelbart. Pentru prima dată, oamenii

obișnuiți au putut interacționa în mod vizual cu computerul, cu ajutorul ferestrelor, pictogramelor, directoarelor. Persoane, care înainte nu erau de acord cu ideea de computere personale, aveau acces acum la o unealtă puternică pentru a-i sprijini în scopurile lor creative și pentru a le permite să realizeze lucruri care înainte nu erau posibile.

În 1991, Tim Berners-Lee a inventat un alt dispozitiv revoluționar pentru comunicarea vizuală: navigatorul Web [14]. Astăzi, datorită navigatoarelor, oricine poate să publice sau să caute informație de oriunde de pe glob.

În prezent suntem capabili să utilizăm instrumente ale Web-ului Social, care să ne permită să facem *blogging*, *podcasting*, *photosharing*, *videoblogging*. Internetul se îndreaptă către o cultură care comunică vizual și care va conduce în final la realizarea unui limbaj global vizual.

Pe măsură ce infograficele intră în mediul online, linia de separație între acestea și software este din ce în ce mai puțin vizibilă.

Interfețele grafice interactive sunt folosite pentru afișarea structurii, extragerea de date sau navigarea prin informații complexe și de dimensiuni mari. Scopul vizualizării informației este acela de a găsi reprezentări potrivite pentru a descrie relații, șabloane, tendințe, grupuri sau dependențe. Exemple de reprezentări pentru date pot fi grafice, diagrame, hărți, liste, arbori, rețele, serii temporare, coordonate parelele [8] pe care putem implementa funcții de filtrare, navigare (*zoom*, *pan*) sau desenare.

#### CARACTERISTICI ALE VIZUALIZĂRILOR

În cadrul produselor interactive comunicarea se realizează în mod preponderent vizual. Designul interfețelor vizuale influențează eficiența și impactul pe care poate să-l aducă un produs și ajută la construirea unei experiențe - utilizator unice. Majoritatea aplicațiilor sunt "conștiente" de faptul că trebuie să prezinte informațiile pe care vor să le transmită în mai multe moduri, utilizatorul fiind din ce în ce mai obișnuit să găsească și o reprezentare vizuală pentru datele respective.

Primul lucru care trebuie avut în vedere atunci când se proiectează o experiență Web este audiența [7]. În funcție de aceasta se iau decizii asupra structurii (conținut și organizare), prezentării (personalitate vizuală, ton) și interacțiunii (funcționalitate și comportament). Eficiența transmiterii mesajului depinde de audiență. Comunicarea nu poate avea loc decât dacă utilizatorii sunt capabili să interpreteze mesajul transmis. Modul în care mesajul va fi perceput depinde de receptor, de starea sa de spirit, experiența, obiective, cultură și cunoștințe.

Există trei provocări [5] în procesul de creare al unui infografic:

- de a înțelege ce tip de informație se încearcă a fi comunicat – spațial, cronologic, cantitativ sau, după caz, o combinație de acestea;
- de a realiza o reprezentare potrivită pentru acea informație, care să fie percepută ca un întreg – care este mai mult decât suma componentelor lui: tabele, diagrame, hărți, calendare;

- de a alege un mediu convenabil pentru reprezentare – static (hârtie sau ecran), mișcare (animație sau video) sau interactiv (aplicații Web).

Există trei implicații [1] când dorim să vizualizăm informația:

- date de intrare trebuie de obicei prelucrate, curățate și apoi transformate pentru o explorare corespunzătoare;
- pentru a transmite concluzii este necesar inserarea de informație suplimentară;
- prezentarea eficientă a rezultatelor este critică în influențarea deciziilor.

Pentru ca ideile complexe să poată fi comunicate cu precizie, claritate și eficiență, graficele ar trebuie să îndeplinească următoarele proprietăți [3]:

- să afișeze datele de bază;
- să conducă cititorul să se gândească la semnificație și nu la metodologie, design, sau la tehnologia cu care s-a realizat graficul;
- să nu distorsioneze datele pe care le prezintă;
- să încadreze suficiente date într-un spațiu restrâns, diminuând supra-încărcarea cognitivă;
- să realizeze coerența seturilor mari de date;
- să încurajeze ochiul să compare piese diferite de date;
- să dezvăluie datele pe mai multe nivele de detaliu, de la o perspectivă generală, până la o structură detaliată;
- să servească doar unui scop, acela poate fi descriere, explorare, condensare sau decorare;
- să fie în corespondență și concordanță cu datele statistice și textuale pe care le descrie.

Persoanele înțeleg lucrurile pe care le văd prin recunoașterea similitudinilor și diferențelor între elementele vizuale. Recunoașterea de tipare este benefică pentru a separa ceea ce ne interesează de zgomotul de fundal. Dezordinea și supraîncărcarea nu sunt atribute ale informației. Sunt eșecuri ale designului [2].

#### CONCLUZII

În ultimii ani au apărut pe piață diverse instrumente [10] automate pentru reprezentarea și vizualizarea datelor cantitative (de exemplu Google Chart [18], Maps [19], Flot [16], Chaco [17]) Aceste instrumente ușurează procesul de utilizare și creare de infografice de tip tabele, diagrame și hărți, facilitând comunicarea conceptelor și datelor în cadrul Web și realizează tranziția de la grafice pur și simplu prezentaționale, la cele interactive.

Persoanele care nu au cunoștințe de design, au posibilitatea de a comunica informațiile folosind aceste *framework*-uri. Următorul pas în tehnologie va oferi posibilitatea de crea automat infografice descriptive interactive, care să ne permită transmiterea de concepte, folosind baze de date, de metafore universale. Informațiile descrise de aceste infografice nu vor rămâne doar la stadiul prezentațional, ci vor descrie concret procesele și conceptele prezentate.

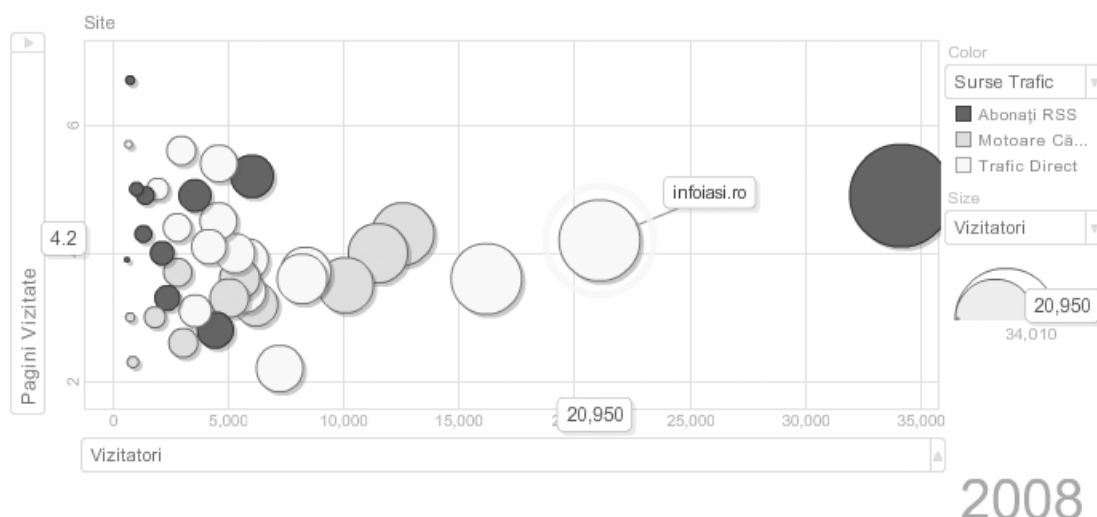


Figura 2. Exemplu de explorare a surselor de trafic realizat cu Google Visualization [20]

## REFERINȚE

1. Chaomei Chen, „Information Visualization: Beyond the Horizon“ (2nd edition), Springer, 2004
2. Eduard Tufte „Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative“ Graphics Press, 1997
3. Eduard Tufte, „Beautiful Evidence“, Graphics Press, 2006
4. Alan Cooper, Robert Reimann, David Cronin, „About Face 3.0: The Essentials of Interaction Design“, Wiley, 2007
5. Venkatesh Rajamanickam, „Information Design and Visual Thinking“, 2005
6. Nigel Holmes, „Wordless Diagrams“, Bloomsbury, 2005
7. Luke Wroblewski, „Understanding Visual Organization“, 2003:  
www.lukew.com/resources/articles/visible\_narratives.html
8. Andrew Abela, „Choosing a good Chart“, 2006:  
extremepresentation.typepad.com/blog/2006/09/choosing\_a\_good.html
9. Dave Gray, “What’s next in visual communication?”, 2008: [www.davegray.info/2008/04/03/whats-next-in-visual-communication/](http://www.davegray.info/2008/04/03/whats-next-in-visual-communication/)
10. Rui Carmo, „Visualization“, 2008:  
the.taofmac.com/space/Visualization
11. \*\*\*, Visual Modeling: [www.idiagram.com](http://www.idiagram.com)
12. \*\*\*, Xplane: [www.xplane.com/xblog](http://www.xplane.com/xblog)
13. \*\*\*, Graphical User Interface Timeline:  
[www.guidebookgallery.org/timelines](http://www.guidebookgallery.org/timelines)
14. \*\*\*, Web Browser History,  
[www.livinginternet.com/w/wi\\_browse.htm](http://www.livinginternet.com/w/wi_browse.htm)
15. \*\*\*, RSS : [web.resource.org/rss/1.0](http://web.resource.org/rss/1.0)
16. \*\*\*, Flot: [code.google.com/p/flot/](http://code.google.com/p/flot/)
17. \*\*\*, Chaco: [code.entthought.com/chaco/](http://code.entthought.com/chaco/)
18. \*\*\*, Google Chart API: [code.google.com/apis/chart](http://code.google.com/apis/chart)
19. \*\*\*, Google Maps API: [code.google.com/apis/maps](http://code.google.com/apis/maps)
20. \*\*\*, Google Visualization API:  
[code.google.com/apis/visualization](http://code.google.com/apis/visualization)