

# АТРАКТИВНИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ЗА ИНТЕРНЕТ\*

*Румяна Стефанова*

*„Ако не можеш да го обясниш простичко,  
значи не го разбираш достатъчно добре.“*

Алберт Айнщайн

Конвенционалните начини за визуализация на данни в интернет – таблици, хистограми, пай графики и др., са твърде изчерпани като начин за привличане вниманието на потребителите. В днешното, наситено с информация интернет-пространство, за да се предаде ефективно съобщение, се създават визуализации, които са красиви, елегантни и описателни.

Развитието на графичния интерфейс като част от графичното изкуство обогатява способите за създаване на впечатляващи и в повечето случаи интуитивни начини за визуализация на данни, които се превръщат постепенно в устойчив дизайн. Дизайнерите фокусират вниманието си върху идеи, подходи и техники за разработване на интерактивни графики и визуализации въз основа изследване на широк спектър от дисциплини. Целта е да се постигне атрактивна визуализация с максимално количество представена информация в минимално пространство, като едновременно с това да не се губи съдържание в графичното представяне.

## 1. Въведение

За да се предаде ефективно съобщението на потребителите в днешното наситено с информация интернет-пространство, е необходим творчески и интелигентен подход. Развитието на графичния интерфейс обогатява способите за създаване на впечатляващи, но в повечето случаи интуитивни начини да се визуализират данни, много от които вече имат широка популярност и се превръщат в устойчив дизайн.

---

\* Илюстрациите към статията – на стр. 367 и 368.

Дизайнерите фокусират вниманието си върху идеи, подходи и техники, които са от съществено значение за разработването на интерактивни графики и визуализации (Mills, 2011). Създават тези практически ръководства въз основа изследване на широк спектър от дисциплини. Целта е да се обясни как да се извлече смисъл от графичното представяне, от една страна, а от друга – да се постигне атрактивна визуализация с максимално количество представена информация в минимално пространство, като едновременно с това да не се губи съдържание в графичното представяне.

## 2. Формати за визуализация

Съществуват все по-атрактивни начини за визуализиране на веб-страници. Голяма част от тях представляват интерактивни подходи, използващи геометрията и изградени на базата на OpenGL®<sup>1</sup> и Gecko (браузър с отворен код на Mozilla Firefox) (фиг. 1, вж. на стр. 367). Популярни са и други формати за визуализация: КУБ, Платно 3D в 3D, 3D-платно в нагънат вид и др.

## 3. Интересни примери

Кои са някои от най-интересните съвременни подходи за визуализация на данни, както и свързаните с тях елементи, ресурси и инструменти:

### ◆ Показване на новини

*Newsmap*<sup>2</sup> – приложение, което визуално отразява непрекъснато променящия се формат и съдържание на Google News – сайт за новини. Размерът на блоковете с данни се определя от тяхната популярност в момента. Размерът показва важността на конкретните заглавия, цветът отличава новинарските категории, а яркостта – колко нова е историята. Новините са подредени в менюта по категории: световни, национални, спорт, култура и

<sup>1</sup> OpenGL (Open Graphics Library) – мощен приложно-програмен интерфейс (API) за реализиране на лесно преносими графични приложения. Създаден е през 1992 г. и бързо става един от най-популярните програмни интерфейси за реализиране на 2D- и 3D-графика.

<sup>2</sup> <http://marumushi.com/projects/newsmap>

т.н., както и по държави. Този начин за визуализация е вече наложил се и популярен и в българското медийно пространство.

*Voyage*<sup>3</sup> – това е един изключително интересен подход за представяне на новините, който показва актуалността на информацията според пространството площ, което заема тя, и часовото време. Навигацията се постига посредством избор в хоризонтална линия (плъзгач), показваща часовото време в денонощието. Новините се мащабират, преминавайки с курсора през бар-навигатора, а чрез движението му през целия екран той плува и „издърпва“ и позиционира търсената новина. След което посредством линк може да се избере конкретната страница с подробно описание на новината.

#### ◆ Визуализация на данни

Живеем в съвремие, в което данните пронизват всички аспекти на живота ни. Съзнателно или не само, сме пряко отговорни за създаването на невероятно количество информация. На работното си място повечето хора са натоварени със задачата да изследват, осмислят и предават данни, а потребителите трябва бързо и точно да пресяват получената информация и да извличат полезното и необходимото за тях. Това представлява голяма отговорност, защото не винаги резултатите са достатъчно ефективни.

Съществуват редица уеб-пространства с подреждане на данни, в които целта е по-лесен и по-бърз достъп до търсена информация. В един от тези сайтове<sup>4</sup> са събрани селектирани по групи разнообразни начини за представяне на данни в 9 категории: новини, колекции, проектиране, критика, ресурси, примери, прогнози, истории за света и новини от сайта. На следващата фигура (фиг. 2 на стр. 367) показвам един успешен начин за достъп до новинарските вестници по света. С „кабърчета“ е визуализирано географското място и при избор с кликуване се отваря местен вестник. Цветовете на кабърчетата като цяло са описани в каре и също носят информация за официалния език,

<sup>3</sup> <http://rssvoyage.com/>

<sup>4</sup> [http://www.visualisingdata.com/?gclid=COPt\\_432iKsCFYG\\_zAodijiR0w](http://www.visualisingdata.com/?gclid=COPt_432iKsCFYG_zAodijiR0w)

на който се издава местният вестник. Картата може да се мащабира, за да се активира лесно конкретно място. На фигурата съм избрала препратка към сайта на в. 24 часа, като е възможно да се направи и избор на език за четене на вестника<sup>5</sup>.

*Flickrtime*<sup>6</sup> – използва се идея, подобна на предишната, но за изображения и фотографии. Сайтът използва технологията *Flicker*, за да представи най-популярните изображения в реално време. Потребителят може да селектира и изображения по зададени две думи. Изображенията са визуализирани под формата на часовник, който показва текущото време. Актуализира се във всяка минута с нов набор от фотографии. Фотографиите могат да се мащабират, а след избор на конкретна от тях се влиза в съответната уеб-страница с цялото подробно съдържание на страницата.

*Feel Fine*<sup>7</sup> (в превод – *Чувстваме се добре*) е изключително интересен сайт с разнообразни и впечатляващи визуализации, в които на базата на сканиране на голям брой блокове в 6 категории и двайсетина екрана се показват човешки чувства, като времето за онлайн резултат е около 20 секунди, а получените данни са в рамките на последните няколко часа преди заявката. Извадки в базата се правят приблизително на 10 минути. Сайтът е реализиран от двама млади учени Джонатан Харис и Септември Камвар. Създаден е за 9 месеца и е активен от септември 2005 г. Представява много добър пример за осъвременен семиотичен анализ – анализ, в който в резултат на усъвършенстваните технологии семиозисът е многопластов – знако-формиращите процеси са многообразни, но силно въздействащи. В крайна сметка семиозисът тук се изгражда чрез многофункционалност на визуализацията. Денотативните планове<sup>8</sup> на елементите в този сайт се изразяват по разнообразни преплитачи се начини, които в отделни ситуации са носители и

<sup>5</sup> <http://newspapermap.com/>

<sup>6</sup> <http://www.hottoast.org/convexstyle/flickrtime/>

<sup>7</sup> <http://www.wefeelfine.org/movements.html>

<sup>8</sup> Денотация (денотативен план) – отношението на знака към неговия *денотат*, в някои случаи терминът се използва като синоним на ре-

на конотативно съдържание<sup>9</sup>, което от своя страна се различава от същинския конотативен план на конкретния знак – израз или изображение, описващи някакво конкретно чувство. В страниците от сайта означаващото се визуализира по няколко различни начина. Интерпретирането е категоризирано почти еднозначно посредством различна функционалност, което изключва грешки. Тази *многофункционалност превръща еднозначно показваната информация в символна информация*. Трите трихотомии на Пърс – относно динамичния обект на знака (икона, индекс и символ); относно интерпретантата; относно репрезентанта, се преплитат *до реализиране на знак с обща функционалност*. В този сайт категорично се показва как посредством съвременните технологии *интерпретирането на знаците може да бъде еднозначно сведено до символ без предварителни конвенции*.

Създателят Джонатан Харис комбинира елементи от компютърните науки, антропологията и визуалните изкуства, за да проектира системи с цел да изследва и обясни човешкия свят. Той прави проекти за човешка емоция, човешко желание, модерната митология, науката, новини, анонимност и език. Създател е на най-голямата в света капсула на времето, която е преведена на 10 езика и трябва да бъде отворена на 3 март 2020 г. по случай 25-годишнината от създаването на Yahoo. Това е огромен интернет-сайт, съдържащ изображения, новини, събития и човешки преживявания от целия свят, направен на базата на редица интернет-пространства: Yahoo! 360, Yahoo! Answers, Flickr, Yahoo! Photos, Yahoo! Video, del.icio.us, Yahoo! Mail.

---

ференция (Добрев и Добрева, 1994). *Денотат* (от лат. *denoto* – означавам, посочвам ) е термин, въведен от Ч. Морис, за назоваване на реално съществуващ обект, съотносим с даден знак. Често се заменя с *референт* или *обект* (предмет) (Добрев и Добрева, 1994); проявата на точното или строго значение на знака (*Речник по семиотика*, 2000).

<sup>9</sup> Конотация (конотативен план) – вторично означаване, при което върху *денотативните* стойности на знака се напластяват допълнителни значения. Класическият случай на конотация се реализира при метафорите, алегориите и т.н. (Добрев и Добрева, 1994); проява на вторичното или извлечено значение на знака (*Речник по семиотика*, 2000).

В сайта *Feel Fine* категориите чувства, изразени чрез думи, подредени по азбучен ред, визуално са пресъздадени в различни цветове и пулсират във вид на електрони като ехо от планетата. При избор на едно балонче – израз, или правоъгълник – изображение те се мащабират с отбелязано време, в което са били публикувани. Този начин изразява идеята за относителната незначителност на хората, когато са под формата на хилядите пръснати частици в общ облак, както и ярката им индивидуалност като чувства и дълбочина на характера, изразена в изречения и снимки след посочване на екрана.

В следващата категория се появяват самите публикувани изрази един след друг в движение, а в друг екран следва монтаж на всички изображения, които могат да се мащабират. Четвъртата по класификация визуализация се състои от пет по-малки конфигурации движения, всяко от които използва самоорганизиращата се система от частици да конфигурира форма, цвят, разпределение и физика на най-често срещаните или най-разпространените емоции в категориите: чувства, пол, възраст, природно време и географско местоположение.

Показват се най-често срещаните чувства като думи в направената извадка от населението. Частиците се самоорганизируют в редове на споделени чувства. Редовете са подредени според броя на частиците, а те от своя страна са големи според дължината на изречението, в което участват. Редовете са оцветени според избрания цвят на чувството, което представляват. Всяка частица може да „се отвори“, за да разкрие изречението със съответната емоция. Цветът на всяка частица съответства на асоциираното чувство в нея – щастливите и положителни чувства са яркожълти, тъжните и негативни чувства са в тъмно-синьо, гневните чувства са яркочервени, спокойните чувства са бледозелени и така нататък.

В дясно на екрана се показва разбивка по пол на населението в направената извадка. Частиците на мъже се оцветяват в синьо и образуват гигантска мъжка фигура. Частиците на жени се оцветяват в розово и образуват гигантска женска фигура. Частици на притежатели от неизвестен пол запазват цветовете си и оформят огромен въпросителен знак.

Възможна е и разбивка по възраст на населението от на-

правената проба на емоциите. Частиците образуват стандартна бар-диаграма, показваща броя на чувствата от всяка възрастова група. Частиците на притежатели с неизвестна възраст формират отново въпросителен знак.

Показват се и метеорологичните условия в населеното място на направените извадки: слънчево, облачно, дъждовно и снежно. Екранът се разделя на четири колони, всяка от които представлява един вариант време.

Частиците се движат в съответната графа, но визуализирайки формата на метеорологичното време, където са направени пробите. Например – частиците от места със слънчево време се оцветяват в жълто и се въртят бързо в кръг, напомнящ слънцето. Частиците от места с облачно време стават сини и плуват леко, визуализирайки идея за мрачно време. Частиците от дъждовни райони побеляват и падат бързо като дъжд. Снежните частици стават бели и падат разбъркано като че ли са в снежна вихрушка. Всяка частица може да се активира, за да разкрие съдържанието си.

Визуализирани са и географските разпределения на събраните емоции. На карта на света се появяват частиците в точки от картата, които съответстват на географското местоположение на техния автор. Частиците от географско място с неизвестен произход формират огромен въпросителен знак.

Петата група извадки се правят по 5 критерия: чувство, пол, възраст, времето и местоположението, на база характерните чувства за съответния географски район. Това не са най-често срещаните чувства, а тези, които са заявени поне четири пъти в района.

Шестият начин за визуализация се изобразява посредством могили, които показват всяко чувство в цялата база данни, мащабирано и сортирано по реда на честотата. Всяко усещане е изобразено като голяма могила, оцветена в типичния цвят на усещането, което представлява. Могилите се движат като живи в различни посоки според движението на курсора. Посредством навигационна лента може да се премине през всичките думи в базата, изразяващи чувства, като над всяка от тях е изписан рангът на думата в целия списък и честотата на използване. Може да се визуализират при избор абсолютно всички данни в базата.

Възможно е на отделен панел да се направи проба от населението във всеки един момент на база различни критерии. Червената лента в горната част на екрана представя критериите на извадката. Щракването върху нея отваря панела, след което могат да се задават комбинации на търсене по следните направления:

- думите, изразяващи чувства (щастлив, тъжен, депресиран и др.);
- възраст (в стъпка от десет години – 0, 10, 20, 30 и т.н.);
- пол (мъжки или женски);
- прогноза за времето (слънчево, облачно, дъждовно или снежно);
- местоположение (държава и/или град);
- дата (година и/или месец и/или ден).

На фиг. 3 (вж. на стр. 367) е представен панел за създаване на извадка за чувствата на населението на гр. София за цялата 2011 г. (според статистиката, направена в сайта)<sup>10</sup>. Включени са всички думи (като чувства) от публикувани съобщения и изображения на мъже и на жени от всички възрастови групи, и при четирите типа метеорологично време. Могат да се правят извадки от месец септември 2005 г., от когато е активен и сайтът.

На базата на изследванията си в сайта *Feel Fine* двамата автори Джонатан Харис и Септември Камвар създават и книга<sup>11</sup> с цел да се популяризират интересни факти от извадките за чувствата на хората.

Например, установено е, че жените изразяват много повече, по-често и с по-разнообразни изразни средства чувствата си спрямо мъжете. Така също с увеличаване на възрастта си хората като цяло стават много по-щастливи и благодарни за нещата, които им се случват и които правят. Много често местното метеорологично време не се отразява решаващо за чувствата на хората, за които по-важни са отношенията помежду им.

<sup>10</sup> Изследването направих декември 2011 г. в разглеждания сайт.

<sup>11</sup> Ние *Feel Fine*: „Алманах на човешката емоция“ – Amazon.com



*Timeline*<sup>12</sup> е сайт, който представя историята на Великобритания. Годините са разположени на интерактивна лента, от която се избира периодът (от 6000 г. пр. Хр. до наши дни). В големи интерактивни блокове са изобразени точки, които визуализират данни при докосване – историческите събития в посоченото време. Плътноста на събитията се показва по броя на белите точки на картата. В периода на миналия век се подразбира, че плътността на отбелязаните исторически събития е голяма – с по няколко маркера за година (фиг. 4, вж. на стр. 368). Фонът е оцветен в конкретен цвят в различните епохи или периоди от време и с изображения, характеризиращи този времеви интервал. За събитията от последните години има допълнително включени интерактивни връзки към интернет-сайтове.

*Еластични списъци*<sup>13</sup> – визуализация, в която интерактивно, като листа се представят списъци от данни, основано на начин за търсене в многостранна структура от данни. Базата от данни визуализира информация по зададени произволен брой търсения в нея и комбинация от избрани атрибути. Авторът на това представяне Мориц Стефанер е магистър по специалността *интерфейс дизайн* и бакалавър по *когнитивна наука*. Интересите му са насочени към разработване на впечатляващи начини за представяне на информация в интернет, като главното за него е естетичната страна на този процес. В конкретния пример по много елегантен и бърз начин се визуализират съответните носители на Нобелова награда в категориите: научна област, държава, десетилетие и конкретна година, като е възможно задаване на произволен брой елементи от списъците. Всички учени, лауреати на Нобелова награда от 1900 до 2004 г. в различните научни направления: медицина, физика, химия, литература, икономика и за мир, могат да се задават в конкретно търсене и резултатите като извадка се визуализират с различен нюанс на сивото в списъците от данни. Подходът е да се визуализира в интерактивен режим яркостта на панелите спрямо относителното тегло на съответните метаданни, като се използват анимирани преходи за филтриране.

<sup>12</sup> <http://www.bbc.co.uk/history/interactive/timelines/british/index.shtml>

<sup>13</sup> [http://well-formed-data.net/experiments/elastic\\_lists/](http://well-formed-data.net/experiments/elastic_lists/)

В нефилтриран изглед яркостта показва нарастващия брой на данните по критерии: научна област, държава и пол. Във филтриран изглед по-светлият фон показва по-високо тегло на метаданните като стойност в сравнение с общото разпределение. В допълнителен режим е възможно да се види времето разпределение на зададените метаданни (фиг. 5, вж. на стр. 368).

#### ◆ Визуализации на връзки

Съществува изключително голямо разнообразие от сайтове, визуализиращи музикалните предпочитания на слушателите с възможности за подреждане, подбор, селектиране на желаните песни и т.н. Един впечатляващ сайт<sup>14</sup> представя начин за подбор на песни по няколко различни критерии – музикален стил, темпо и изразителност, година на производство, темпо, като допълнително може да се задава и търсене на любим изпълнител. Слушайки избраната песен, потребителят разглежда обложки на музикални изпълнители или прави селекция на подобни изпълнения.

Преди желания избор слушателят преминава през полето на правоъгълника с песни, които от своя страна проблясват и се показват като цветни правоъгълници, мелодиите се чуват, след което се прави избор на песен. Сайтът се визуализира на седем езика, плюс американски английски. Но поради факта, че музиката има универсален код като знакова система и използваните символни означения за музикален стил са индексирани с цвят, този сайт успешно може да се използва от хора от всички националности. Може би това е най-добрият пример за компактно място с музикални изпълнения, които веднага могат да се прослушат и изберат.

#### ◆ Визуализация на серии от сайтове

Един много интересен сайт<sup>15</sup> прави търсене в Google, Yahoo, Flickr, eBay и други търсачки в интернет, като по зададена фраза или понятие визуализира и подрежда съществуващата инфор-

<sup>14</sup> <http://musiccovery.com/>

<sup>15</sup> <http://www.spacetime.com>

мация в 3D-пространството много елегантно и бързо. Потребителят, преглеждайки по този начин серия от уеб-пространства (фиг. 6, вж. на стр. 368), се спира върху конкретна цел и допълнително сайтът се отваря в нов прозорец. Предимството в този начин на търсене е, че се спестява доста време, тъй като без допълнителни действия всеки може да се ориентира в желаната информация по началната страница на сайта.

#### 4. Периодична таблица на методите за визуализация

Най-организираният начин за представяне на видовете средства за визуализация на данни, информация, концепции, стратегии, метафори и сложни процеси е показан на фиг. 7 (вж. на стр. 368). Общата рамка е формата на периодичната система на Менделеевата таблица на химичните елементи. При приближаване към конкретен сегмент се разкрива видът на модела в увеличен екран, като името на „елемента“ е с първите букви на метода.

В уеб-пространството съществуват много софтуерни средства, с които да се моделират различни визуализации. Prefuse е софтуерен продукт за създаване на богати интерактивни визуализации на данни. Посредством Java се програмират визуализации и анимации за ActionScript и Adobe Flash Player. Prefuse поддържа богат набор от функции за моделиране на данни и различни взаимодействия. Осигурява средства за оптимизиране на структури от данни за построяване на таблици, графики и дървета. Посредством този софтуер се създават визуални техники за кодиране, анимация, динамични заявки, интегрирано търсене и бази от данни. Prefuse е написан на Java с помощта на Java 2D графична библиотека и се интегрира лесно в Java Swing приложения или уеб-аплети. Prefuse е лицензиран с BSD лиценз и може да бъде използван свободно за търговски и нетърговски цели.

#### 5. Заключение

Анализът на съвременни визуализации на уеб-страници показва, че стремежът е към лесни конвенции с крайна цел – елегантна и бърза четимост, за постигане на достоверни и с минимум толеранс интерпретации. За целта използваните изображения са стилизирани, а текстът е точен, кратък и ясен.

Посредством силата на информационните технологии е възможно само на няколко екрана да се визуализира огромно количество информация по атрактивен и запомнящ се начин. Прагматичният аспект от знаковата система на интернет-пространството е проявен безпогрешно. Функционалността и бързината на достъп до информация в един сайт са най-важните характеристики според болшинството потребители на интернет.<sup>16</sup>

Посредством подходящи икони, структуриране, анимация и цветове успешно се пресъздава и синтактичният аспект от знаковата система. Семантичната страна обхваща, от една страна, денотативния смисъл на визуализираните текстове и изображения, а от друга – конотативната компонента след тълкуването им. Включената многофункционалност в сайтовете превръща еднозначно показваната информация в символна информация, което води до реализиране на знак с обща функционалност. Посредством съвременните технологии интерпретирането на знаците може да бъде еднозначно сведено до символ без предарителни конвенции.

А в идеен смисъл посланието на анализирания сайт за чувствата на хората е да се докаже на потребителите, че на практика в световен мащаб хората са много по-щастливи, отколкото нещастни (резултати от многократно правените извадки). Много често най-щастливи са хората в изключително бедните държави, където живеешите, без да притежават материални богатства, са морално по-устойчиви и удовлетворени. По-развитите нации пък денонощно са засипвани с ненужно реалистична отрицателна картина на заобикалящия ни свят, която се натрапва от медиите и зарежда обществото негативно и депресивно.

Вярвам, че силата на интернет-технологиите в бъдеще ще се използва много по-успешно за разрешаване на социални казуси и потребности и, най-важното – ще е предпочитаното пространство за хиляди хора по света за емоционално зареждане и одухотворяване. Това ще е главната предпоставка за завръщане

---

<sup>16</sup> По резултати от изследване, проведено от мен за месеците декември 2011 и януари 2012 г. – анкетите „Семиотика на графичната IT изразност“.

на глобалното общество, стъпило здраво на краката си, към моралните си устои и корени.

Въпреки включената многофункционалност в сайтовете, бързина в четимостта и почти еднозначна интерпретация, това не води ли все пак до **уеднаквяване в мисленето и ограниченост на информацията**? Желанието ни да сме бързо информирани неизбежно ще доведе до **моделиране на съзнанието ни и липса на обективност**. Тенденцията за стилизиране и минимализиране в интернет-пространството има категорично положителни страни, но не трябва да се допуска тази тенденция да се пренесе в мисленето, съзнанието на хората, културата и изкуството.

## Библиография

Добрев, Д., Добрева Е. (1994). *Справочник на семиотичните термини*. Шумен: Глаукс.

*Речник по семиотика*. (2000). София: Хейзъл.

Mills, R. (2011). *A Practical Guide to Designing the Invisible*. Five Simple Steps.

Amazon.com – Ние Feel Fine: „Алманах на човешката емоция“

<http://marumushi.com/projects/newsmap>

<http://rsvvoyage.com/>

[http://www.visualisingdata.com/?gclid=COPt\\_432iKsCFYG\\_zAodijiR0w](http://www.visualisingdata.com/?gclid=COPt_432iKsCFYG_zAodijiR0w)

<http://newspapermap.com/>

<http://www.hottoast.org/convexstyle/flickrtime/>

<http://www.wefeelfine.org/movements.html>

<http://www.bbc.co.uk/history/interactive/timelines/british/index.shtml>

[http://well-formed-data.net/experiments/elastic\\_lists/](http://well-formed-data.net/experiments/elastic_lists/)

<http://musicoverly.com/>

<http://www.spacetime.com>

Илюстрации към доклад на

Румяна Стефанова

Атрактивни визуализации за интернет / стр. 209



1. Визуализации върху кълбо на различни географски места със Street View технология<sup>1</sup>.

2. Визуализация на вестниците по света (конкретно – линк към в. 24 часа).



3. Задаване на търсене за София за цялата 2011 г. до момента на търсенето.



<sup>1</sup> **Google Street View** – технология, използвана от Google Maps и Google Earth, която осигурява панорамна гледка от различни позиции на много улици в света. Тя стартира първоначално само в няколко града в Съединените щати на 25 май 2007 г.

