

СИСТЕМИ ЗА ВИЗУАЛИЗАЦИЯ НА ИНФОРМАЦИЯТА – ВЪЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВИ

доц. д-р Д. Попова, доц. д-р С. Лецковска, доц. д-р К. Сейменлийски
Бургаски свободен университет

VISUALIZATION SYSTEMS INFORMATION - OPPORTUNITIES AND PERSPECTIVES

Diana Popova, Silvija Letskovska, Kamen Seymenliyski
Burgas Free University

Abstract: *The present article focuses on visual communication as a means of getting information. Analyzed are the methods, the systems, and the modern means of visualization in the contemporary information systems, as well as their characteristics and applications.*

Key words: *visualization systems information, modern means of visualization.*

Въведение

*Думите се забравят лесно, а картините остават в
съзнанието ни." – Пол Лестър*

„Случва се нещо. Ние се превръщаме в общество, в което визуалното е главен посредник (в комуникацията ни). Много хора разбират света не с помощта на думите, а като разчитат образи.”¹

Популярното твърдение, че една картина струва колкото хиляда думи, за някои може да звучи банално, но се потвърждава от редица проведени изследвания. Като се има предвид, че комуникацията между хората цели основно обмен на информация, ефективността и качеството на този обмен при използването на различни средства за нейното предаване, са основен критерий за ефективността им. Все повече изследвания доказват, че визуалната комуникация може да бъде по-въздействаща от вербалната. Съвременната реклама разчита много на това и се възползва от способността на човешкото съзнание да възприема и задържа визуалната информация по-лесно и за по-дълго, отколкото тази, която е осъществена единствено чрез езика.

Визуална е комуникацията, която се осъществява чрез визуални средства – тези, които могат да бъдат видяни и прочетени. Те включват снимки, графики, символи, текст, дизайн (цвет, шрифт, разположение, и др), анимация, видео и др. Визуалните презентации, използвани с информационна или образователна цел, позволяват по-лесно да се предадат данни, факти и мнения. За обучение, пропаганда, убеждаване, манипулиране, промоциране и реклама се разчита не само на езика. Много често най-силните, въздействащи и запомнящи се реклами и послания са тези, предадени без думи. Рекламистите, които изготвят реклами за кампании насочени към многонационални публики, залагат повече на визуалната информация. Защо-

то образите са компоненти от един език, на който говорят всички, или почти всички по света.

Защо визуалното възприятие се оказва по-достъпно и, едновременно с това, по-трайно? Новороденото дете навлиза в света и общува чрез образите, които вижда, съхранява в съзнанието си и разпознава. Преди словото, благодарение на едно от сетивата си – зрението, ние разполагаме с образи. Много преди да знаем думите за светлина, усмивка, мрак, слънце, птица и др. ние сме ги видели и запомнили техния образ. Визуалната комуникация е най-старата форма на комуникация. Преди появата на говора и езика праисторическите хора са общували визуално, доказателства за което са праисторическите рисунки по стените на пещери в различни краища на света. И днес визуалното заема особено важно място в общуването на съвременния човек. В претовареното ни информационно общество, когато времето за възприемане на нови данни е силно ограничено, визуалните форми на комуникация могат за най-кратко време да окажат най-силно въздействие. Визуалните средства притежават силата да компресират голям обем от информация и да я представят под формата на образи.

Понякога езикът скрива много повече, отколкото разкрива. Затова и в много култури съществува някакъв еквивалент на българското „Око да види“. Доверяваме се повече на сетивата си, макар че и те могат да бъдат заблудени с различни техники. Но тук няма да става въпрос за това, а за силата на визуалното представяне и възприятие. Разбира се, словото носи информация, чието представяне с образи би отнело много място и време и би затруднило изразяването на логическите връзки. Единствено умелото съчетаване на визуалното с вербалното решава този комуникационен проблем в ерата на дигиталните комуникационни канали.

Визуалната комуникация е навсякъде около нас – от телевизията и интернет до заобикалящата ни среда навън – билбордове, знаци и табели, послания върху превозни средства и онова, което търговците искат да ни кажат. „Западната цивилизация е по-зависима от всякога от визуалната култура, визуални артефакти, както и визуална комуникация като начин на общуване и средство за развиване на социална и културна идентичност.“ (Национална образователна асоциация на САЩ). Хубавото на това твърдение е, че има доказателства за неговата истинност. Джероум Брунър, психолог от Университета на Ню Йорк (Jerome Bruner of New York University) докладва за проведени изследвания, според които хората запомнят само 10% от това, което чуват, 20% от това което четат и около 80% от това, което виждат и правят.² Други изследвания показват, че 83% от това, което хората научават, се случва визуално.³

Все повече съвременният човек предпочита дигиталните устройства за получаване на информация. Дори, когато се налага да бъде изчетен даден текст, предпочитанията на повечето млади хора е това да се реализира на екрана на компютъра. Разбира се, комбинирането на вербални с визуални компоненти придава по-голяма убедителност на съдържанието. Визуалното може да бъде под формата на графики, диаграми и схеми, снимки и видео.

Революционните промени в технологиите промениха радикално сферата на визуалната комуникация. Днес никой вече не си я представя като статични образи, таблици и графики. Видеоето, анимацията и въздействащите интерактивни графики се превърнаха в нещо обичайно при представянето на информация. Те могат да се излъчват не само по телевизията, но и по интернет, интранет, както и на LED екрани, поставени на подходящи за целите на PR места.

Доказателство за важната роля на визуалната комуникация за PR на всяка институция и компания са заключенията на специалистите. На състояния се през февруари 2013 г. ежегоден световен PR форум в швейцарския град Давос един от най-значимите изводи след проведените дискусии и срещи на водещите експерти по комуникации, е че ерата на визуалното убеждаване едва сега започва. Те смятат, че бумът на Facebook ще бъде последван от бума на Pinterest (най-голямата и най-използвана социална медия, профилирана в обмена на снимки). Все по-засилващият се интерес към тази социална медия може да се обясни с характера на визуалното – визуалните елементи при комуникацията между хората се възприемат в пъти по-лесно и за много по-дълго, отколкото вербалните. С по-малко усилие се постига по-голям ефект. Налага се изводът, че съвременният човек започва не само да възприема по-лесно визуална информация, но и да мисли визуално. За кратко време визуалната му грамотност е нараснала значително. И това трябва да се използва максимално при изграждане на корпоративния имидж на институции и компании.

1. Визуализация на информацията

Развитието на информационните технологии стана причина ежегодно да се създават стотици терабайти информация в локалните и глобални мрежи. Внедряват се различни механизми за търсене на нужната информация, които са ефективни тогава, когато има конкретна цел и се знае коя информация как да бъде съхранена. В останалите случаи на помощ идват методите за визуализация на информацията. Днес концепцията за визуализация на информацията се асоциира със средствата за увеличаване на умствените (ментални) процеси на човека.

Зрителната система на човека е способна бързо да обработва визуалните сигнали, а водещите информационни технологии превърнаха компютъра в мощно средство за управление на цифровата информация. Визуализацията се явява мостът, свързващ зрителната система на човека с компютъра, спомага за идентификацията на образи, строи хипотези и извлича идеи от огромни масиви данни, което насочва научните изследвания и прогнозираня. Независимо, че разпространението на компютърната техника за визуализация е от 90-те години на 20-ти век, визуалните средства, облекчаващи изграждането на ментални образи, имат по-стара история. Примери за визуализация са географските карти, периодичната таблица на Менделеев, статистическите диаграми на стоковите пазари и т.н. Изследователи в областта на науката за Земята, физици, химици, биолози, отдавна са се „въоръжили“ със средствата за визуализация. През 1990 г. е първата конференция по визуализация, организирана от Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE). За първи път терминът „визуализация на информацията“ описва представянето на абстрактна информация със средствата на визуалния интерфейс. Авторите на първите системи за визуализация подчертават важността на интерактивността и анимацията, механизма на динамични заявки, различни алгоритми при изобразяване на визуална информация на екрана на компютъра. Съвременните системи за визуализация са съсредоточени преди всичко върху данните от интернет.

Методите на визуализация могат да бъдат класифицирани на база различни признаци. Те са в зависимост от *областта на приложение*: научна визуализация, визуализация на програмни продукти, визуализация на информация. Границите между тези визуализации са размити.

Научната визуализация помага на учени и инженери по-ефективно да опознаят физичните явления, скрити в големи обеми информация. *Визуализацията на програмното осигуряване и визуализацията на информация* за разлика от научната визуализация няма определени структури за изобразяване на информацията. Визуализацията на програмното осигуряване се състои или в нагледно представяне на програмен код или в анимация на работата на алгоритми. Визуализацията на информация се прилага или като структурирана или като не структурирана информация. В първия случай тя е в числен вид, във втория (например, колекции текстови документи, web-страници или архиви на електронни съобщения) няма точно определени променливи и атрибути.

Визуализацията има четири основни *нива*: *инфосфера* – обобщено представяне на информационното пространство с данни и инструменти за решение на задачи; *информационно работно пространство* – информация, с която се работи в процеса на работа; *визуални инструменти* – набор от данни с инструменти за манипулиране; *визуални обекти* – избор на едно или няколко подмножества от данни за конкретизация на обекти на взаимодействие.

По методи на представяне информацията е осем основни типа: 1D, 2D, 3D, многомерна, дендритна, мрежова и временна. 1D-представянето е за изобразяване на съдържанието на един документ или за обзора на колекция документи. 2D-подходът представя информацията във вид на двумерни визуални обекти, а 3D-подходът – във вид на тримерни визуални обекти. Пример за многомерен подход са текстови документи, представени в пространството на база всички ключови термини от колекция документи.

Дендритният подход се представя с информация за йерархическите взаимоотношения между обекти на визуализация.

Мрежовият подход се ползва в случаите, когато дендритната структура не е способна да удовлетвори цялата сложност на взаимоотношения между обектите на визуализация.

Временният подход е за визуализиране в хронологичен порядък. Местоположението и анимацията са визуалните променливи, използвани за представяне на временния аспект на информацията.

На база *типа на взаимодействие* на ползвателя с визуализираните данни има статични и интерактивен подходи. Статичната визуализация представлява статично изобразяване на данни. Този вид се отнася към информационната графика. При интерактивния подход се реализира оперативно взаимодействие на ползвателя със системата за визуализация.

Основният принцип на изграждане на визуализация е «еталонният модел за визуализация», който се строи чрез преобразуване на изходни данни в таблици от данни, таблици данни – във визуални структури, а визуалните структури – в друг тип представяне.

2. Системи за визуализация на данни (СВД)

Системата за визуализация на данни е предназначена за изобразяване на различна корпоративна информация, визуализация на разнообразни данни на големи екрани и представяне на числови, текстови и видео данни в удобна и нагледна форма. В системата има елемент на дизайна, позволяващ да се дели екрана на отделни сегменти, на които се извежда информация в специфична за конкретния сегмент форма.

Сферите на приложение на системите за визуализация са:

- Визуализация на фирмени данни в реално време;
- Визуализация на данни за информиране на персонала;
- Визуализация на данни за учебни заведения;
- Информационни екрани на публични места, на летища, гари и др.

Формите за графично представяне на данните биват:

- Графики;
- Таблицы, съдържащи текст и числови стойности с допълнителни графични елементи (изображения и др.);
- Видеоданни, публикувани в интернет;
- Фоновы изображения с наложени на тях данни във вид на таблици и графики, например картини с разположение на офиси, схеми, указания за кабинети и др.;
- Текстове и презентации с автоматична смяна на слайдове;
- Бягащи редове (за последни новини).

Всеки сегмент от полето на изображение на данни се настройва на определена периодичност за обновяване така, че на екрана да се появяват актуални данни, както и данни в определена последователност и редуване на формати. Например, последователно въвеждане на данни за отделни звена от фирма (учебно заведение) и след това – данни за отделни елементи на звената.

3. Съвременни средства за визуализация на информацията.

Като се имат предвид специфичните изисквания към системите за визуализация има много технологични и конструктивни решения. Немаловажна роля при избора на система играе първоначалната цена на оборудване, стойността на инсталиране и въвеждане в експлоатация. Особено внимание при избора на средства за професионална визуализация трябва да се отдели на срока на работа на оборудването и неговата надеждност и, което е най-важно, на цената на експлоатационните разходи и техническото обслужване в процеса на работа. Основните технологии при създаването на съвременни професионални системи за визуализация са:

- Проекционни системи;
- Плазмени панели;
- LCD монитори;
- Видеостени на база LCD монитори, плазмени панели, проекционни видеокубове и светодиодни табла.

Проекционните системи имат като основни компоненти видеопроектор и проекционен екран. Независимо от невисоката цена те имат особености, които ограничават употребата им – необходимост да се разположи проекторът на определено разстояние от проекционния екран, което изисква значително свободно пространство. Качеството на видео-изображенията зависи от условията на осветяване. В съвременните системи за обратна проекция (видеопроекторът е зад проекционния екран) най-добре е използването на твърди полимерни екрани от специални полимери на основа на акрилово стъкло. Тези екрани дават видео-изображение с висока яркост и контраст, съпоставимо с това на LCD мониторите и плазмените панели. Основните сфери на използване на проекционните системи са конферентни зали, учебни ауди-

тории, тренажори и средства за обучения, центрове за управления и ситуационни центрове.

Плазмените панели позволяват да се получи видео-изображение с високо качество и яркост, имат компактни размери, удобни са за експлоатация. Основен недостатък е ефектът «изгорял пиксел». В луминофора на матрицата им има фосфор, който постепенно се разрушава под действие на електрическия ток и високите температури. Затова основно се използват за трансляция на видео-изображения в режим без продължително време на работа.

LCD мониторите за сега са най-перспективната и универсална технология, използвана при създаването на професионални системи за визуализация. Те имат по-малка пикова яркост от плазмените, но по-добър контраст в ярко осветено помещение. Големите LCD монитори имат повече предимства пред плазмените. Например, ако това е информационен дисплей, предимството за LCD е по-дълъг срок на експлоатация. Изображенията на екраните често е статично, а плазмените дисплеи в такъв режим бързо ще изгорят в ярките области на изображението, ще се появи ефектът на превръщане на белите линии в черни. Основни предимства за LCD мониторите са възможността за непрекъсната работа (до 24 часа на ден, 7 дни в седмица), високата надеждност, високата яркост (до 1500 кд./кв.м.), дългият срок на работа (50000 часа при 50% загуба на яркост) и високата разделителна способност (1366x768÷1920x1080). Позволяват дълго време да се транслира статично изображение и имат възможност за вертикален и хоризонтален монтаж, ниско енергопотребление, широк ъгъл на обзора. На база изложеното, за препоръчване е система за визуализация на база LCD монитори практически за всички сфери на професионално приложение.

Видеостените са полиекранно решение, при което един голям екран събира няколко видео модули. Модулната конструкция позволява създаване на екрани с неограничен размер при всяко съотношение на страните. Управлението им е със специални контролери. В качеството на видео модули най-често се ползват т.н. видеокубове – базов елемент на видеостената, с единна конструкция, съдържаща проектор, система от огледала и прозрачен усилващ екран. По същество видеокубът е система за обратна проекция. При конструиране по този начин разстоянията между модулите при монтаж на видео стената са минимални (1 - 2 мм) и практически не се забелязват. В съвременните видеокубове ползват микроогледални (DLP) проектиори. През последните години при изграждане на видеостени се използват плазмени и LCD-панели със специална конструкция. Недостатък на плазмените панели е високата цена, докато LCD мониторите са по-евтини, имат по-добра надеждност, яркост, компактност, удобство за монтаж и настройка, както и възможност за продължителна работа.

Светодиодните табла освен за динамична реклама и представяне на знаково-графична информация с успех се ползват за „живо“ видеоизображение при пряка видеотрансляция. Широкият диапазон от работни температури (-40÷+50⁰C) позволява използването им почти във всички климатични региони. Рекордният ресурс на работа на светодиодите (до 100000 часа), ниското енергопотребление, а също появата на пазара на светодиодни екрани с неголеми пиксели (SMD светодиоди – 3 светодиода в един корпус) ги прави удобни в диспечерски пултове, концертни и спортни зали, телестудия, конференции и др. Все още обаче цената на този тип устройства остава сравнително висока.

Изводи

Развитието на информационните технологии откри нови възможности за визуализация на информацията, доказвайки за пореден път нейното значение и актуалност. Усъвършенстването на системите за визуализация на информацията и анализът на възможностите им на съвременният етап от развитие на технологиите показват, че при изграждането на една корпоративна система за визуализация LCD мониторите са добър вариант от гледна точка на разумни инвестиции, качество на полученото изображение, надеждност при експлоатация, икономичност и енерго-ефективност.

Литература

- [1]. Lester, P. M., <http://www.hp.com>
- [2]. Lester, P. M. "Syntactic Theory of Visual Communication," California State University at Fullerton, 1994–1996.
- [3]. Presenting Effective Presentations with Visual Aids," U.S. Department of Labor, OSHA Office of Training and Education, May 1996.
- [4]. Zhu B., Chen H. Information visualization // Annual Review of Information Science and Technology. – 2005. – Vol. 39, Issue 1. – P. 139–177.
- [5]. <http://i-tablo.ru/>
- [6]. С. П. Мирошниченко, Плазменные мониторы, Изд-во ТРТУ, 2005
- [7]. <http://www.thg.ru/display/>