

Графични изображения

Компютърната графика може да бъде разделена на две категории:

- **растерна графика** - (*bit-map graphics*)
изображението е разделено на фрагменти или битове с информация за цвета. Всеки бит е наречен пиксел (*pixel*) и представлява елемент от изображението.
- **векторна графика** - (*Vector graphics*)
представлява последователност от компютърни команди за "изчертаване" на изображението

bit-map изображение

- В изображението пикселите се определят хоризонтално и вертикално, като всеки един от тях съдържа значение за цвят. Цветовата палитра на изображение в растерна графика може да варира. Едно 8-битово изображение може да съдържа до 256 цвята, т.е. всеки отделен пиксел може да съдържа някой от тези 256 цвята. Едно 24-битово цветно изображение съдържа повече от 16.7 милиона цвята изобразяеми за всеки отделен пиксел. Колкото цветовата палитра е по-богата, толкова размерът на файла с *bit-map* изображението е по-голям.

<i>Брой на битове</i>	<i>Брой на цветовете</i>
1-bit	2 цвята
2-bit	4 цвята
4-bit	16 цвята
8-bit	256 цвята
16-bit	65.5 хиляди цвята
24-bit	16.7 милиона цвята

bit-map редактори

- Сканираните фотографски снимки представляват ***bit-map*** изображения.
- Adobe Photoshop е може би най-добрият ***bit-map*** редактор. Притежава значителни възможности за обработка на сканирани изображения или за създаване на собствени такива. Изискванията на този редактор към ресурсите на компютърната система са значителни.
- Paint Shop Pro е графичен редактор с по-ограничени изисквания, но с достатъчно богати възможности
- Microsoft Photo Editor е част от Office пакета със скромни възможности за обработка на изображения

Векторна графика

- Размерът на файла с векторна графика винаги е по-малък от съответния файл със същото изображение като ***bit-map***.
- Основното предимство на векторната графика е нейната мащабируемост. Промяна в размерите на изображението не довежда до промяна в неговото качество при визуализация. Същото не важи за едно ***bit-map*** изображение. При разширяване на неговите стандартни размери се проявява ефект на пикселизация на изображението с помътняване на контурите и мозаечен ефект при визуализация. Векторните изображения са подходящи за представяне на фирмени знаци, диаграми и схеми.

Редактори

- **CorelDRAW** е най-популярният с изключителни възможности. Изискванията му към ресурсите на компютърната система са значителни.
- С подобни изисквания и възможности е **Adobe Illustrator**, редактор ориентиран предимно към компютърната илюстрация.

Графични формати за Web

- **GIF** (*Graphic Interchange Format*) е най-разпространен. Съотношението качество/обем за графичния файл е най-добро при този формат. Много е подходящ за изобразяване на икони, бутони, фирмени знаци, банери. Не е подходящ за графика с фотографско качество защото е ограничен в 256 цвята.
- **JPG JPEG** (*Joint Photographic Experts Group*) е графичен формат с най-добро качество на изображението и е предпочитан за визуализация на сканиран снимков материал, графики с богата цветова палитра или графики с наситени тонови нюанси.
- **PNG**. (*Portable Network Graphic*) е относително нов графичен формат. Основната идея при него е да се съчетаят двата графични формата GIF и JPG.

GIF

- Графични файлове, имат две характеристики, които ги правят особено атрактивни:
- транспарентен цвят (*Transparency*) е цвят дефиниран в графичния файл като невидим или прозрачен в момента на интерпретацията му от навигатора.
- прогресивно изобразяване (*Interlacing*) е характеристика за попикселно изобразяване на съдържанието на графичния файл.
- този графичен формат се разпознава и интерпретира коректно от всички интернет браузъри.
- единствения за момента графичен формат, който може да се използва за анимация по глобалната мрежа.

JPEG

- Този графичен формат поддържа до 16 милиона цвята, не поддържа прозрачен цвят, но притежава качеството на прогресивно изобразяване. Обемът на файловете се влияе от размера на цветовата палитра и съотношенията на компресия. Компресията на изображенията при този формат се движат от 1% до 99%. Колкото компресията е по-малка, толкова качеството е по-високо, но и обема на графичния файл е по-голям. Оптимално решение се търси в компресии от 10% до 30%. JPEG файлове се интерпретират от всички интернет браузъри. Не поддържа анимация.

Компрессия 0%; 60%; 80%; 99%

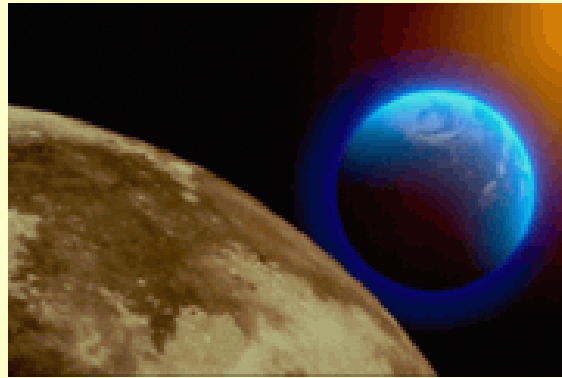




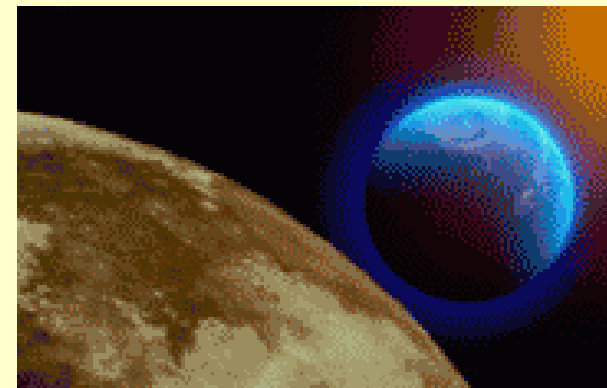
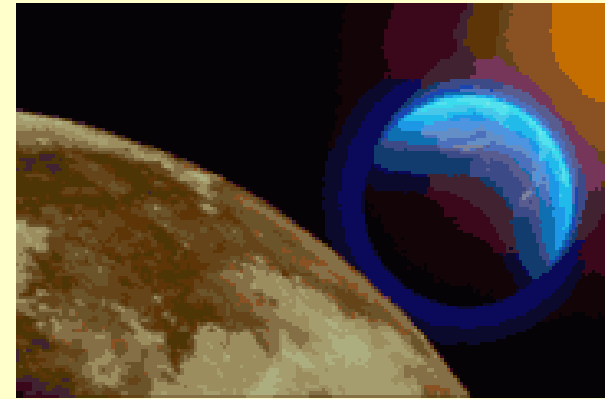
PNG



- има характеристиките на GIF, при качеството на съотношенията на компресия на JPG. Този графичен формат поддържа множество нива на прозрачност, прогресивно изобразяване, но при по-лоши съотношения на компресия спрямо JPG, с което получените файлове се оказват с по-голям обем. За момента не поддържа анимация. Все още не се интерпретира коректно от всички интернет браузъри. Версиите на *Internet Explorer 5.x* и *Netscape 4.7.x* интерпретират коректно PNG формата.



- PNG
Размер на файла 10.2 К, 256
цвята
- Размер на файла 3.75 К, 32 цвята
- Размер на файла 5.1 К, 32 цвята,
Dither 7
- специално смесване на съседни
цветове за симулиране на
отстранените цветове; при това
размера на файла се увеличава,
появяват се “фалшви” цветове и
замазване на картината



За постигане на добро съотношение качество на изображението / обем на графичния файл е подходящо да се спазват определени правила.

- Качеството на изображението е от съществено значение за постигане на търсената визия. Обемът на графичния файл влияе върху времето за зареждане на графичните компоненти в уеб страниците.
- Препоръчваната разделителна способност за графичните компоненти в Интернет е 72 dpi (брой точки на един инч).
- Приема се, че 10 Kb за икона и бутон, 20 Kb за анимиран gif, 30 Kb за jpeg файл, са обемите, за които обмена по мрежата не създава затруднения, т.е. приемат се за оптимални.

- За формата **jpg** нива на компресия от 20% до 30% се проемат за оптимални.
- Обемът на графичния файл се влияе от размера на самото изображение. Подходящо е изображението да се ограничи само в рамките на съставлящите го детайли, като се изрязват празните полета отстрани.
- Подходящо е да се минимизира броят на използваните цветове, като се зарежда цветова палитра подходяща за разпространените интернет браузъри в рамките на 256 цвята.

Разпространяваните по интернет мрежата банер панели се съобразяват с установени изисквания

- **468 x 60 Pixels**
- **392 x 72 Pixels**
- **234 x 60 Pixels**
- **120 x 240 Pixels**
- **120 x 90 Pixels**
- **120 x 60 Pixels**
- **125 x 125 Pixels**
- **88 x 31 Pixels**

Формат	Описание	Приложение
GIF	<ul style="list-style-type: none"> •Формат без загуби •256 цвята •Прогресивно изобразяване •Поддържа прозрачен цвят •Интерпретиран от всички браузъри 	<p>Фирмени знаци Икони Банери</p>
JPEG	<ul style="list-style-type: none"> •Формат с частични загуби от компресия •16,7 милиона цвята •Прогресивно изобразяване •Без транспарентен цвят •Интерпретиран от всички уеб навигатори 	<p>Банери Фотографии</p>
PNG	<ul style="list-style-type: none"> •Формат без загуби •16,7 милиона цвята •Прогресивно изобразяване •Поддържа прозрачни цветове •Не се интерпретира от всички браузери 	<p>Фирмени знаци икони банери Фотографии</p>

Включване на графика

- Силата на езикът HTML се състои в създаването и интегрираното представяне на мултимедийни документи, в които освен текст има графични изображения, икони, видеоклипове, звук и анимирани елементи. Понятието *in-line graphic* предполага, че Web клиентът не се нуждае от допълнителни специализирани програмни средства за визуализация на стандартизирани графични формати.
- Командата **** позволява директно включване на графика (*in-line graphics*) в полето на документа. Елементът **** е команда от празен тип и не изисква затварящ елемент.

Командата **** има следния формат:

- **<IMG SRC=URL**
[ALIGN=left|right|center|middle|top|texttop|
baseline|bottom|textbottom]
[ALT="Text"] [HEIGHT=n]
[WIDTH=n>][BORDER=n]
[LOWSRC=URL]
[HSPACE=n] [VSPACE=n] [ISMAP]
[USEMAP=URL]>

командата **** извлича графиката от файла **"picture.gif"** по относителен адрес (текущата директория) и я извежда в полето на документа.

Параметърът **"SRC"** е задължителен и трябва да сочи абсолютен или относителен **URL** адрес.

- Командата **** има избираеми параметри, които специфицират начина на включване на графиката в документа.
- **ALIGN** - е параметър, който определя как изображението се подравнява спрямо базовата линия на съседния на графиката текст или спрямо ограничителните линии на страницата (екрана) в рамките на текущия параграф. Ако параметърът е изпуснат подразбиращото се значение е **ALIGN=bottom**.
- **ALIGN=left** - графичният обект се подравнява в ляво, а текстът се разполага в дясно от него;

- ***ALIGN=right*** - графичният обект се подравнява в дясно, а текстът в параграфа се разполага в ляво от него;
- ***ALIGN=center*** - графичният обект се подравнява спрямо центъра на екрана, а текстът заема пространството около графиката;
- ***ALIGN=middle*** - хоризонталната ос на обекта се подравнява вертикално спрямо базовата линия на текста;
- ***ALIGN=top*** - горният край на обекта се подравнява вертикално спрямо базовата линия на текста;
- ***ALIGN=bottom*** - долният край на обекта се подравнява вертикално спрямо базовата линия на текста;



Текст(*Align=top*)



Текст(*Align=middle*)



Текст(*Align=bottom*)

Подравняване на текст и графика с помощта на параметър **Align**

- **ALIGN=texttop** - горните краища на обекта и текстовата линия се подравняват вертикално;
- **ALIGN=texbottom** - долните краища на обекта и текстовата линия се подравняват вертикално;
- **ALIGN=baseline** - долният край на обекта се подравнява вертикално спрямо базовата линия на текста.
- **ALT="Text"** е параметър, чрез който се задава заместващ графиката текст. Текстът се извежда на местото на графика в полето на документа. Използва се в случаите, при които WWW клиентът няма графични възможности или тези му възможности временно са ограничени. Заместващият текст ("*Text*") трябва да съдържа кратко описание на графиката.

- **HEIGHT=n, WIDTH=n** са два параметъра, които спомагат за уточняване на размера в пиксели на изобразяваната графика в полето на документа. С помощта на параметрите се постига модифициране на размерите на графичните обекти по височина и/или широчина. Двата параметъра се обслужват напълно само от *Netscape*, където е допустимо и непропорционалното деформиране на графиката.
- **BORDER=n** е параметър за включване на рамка, с която се огражда графиката, като дебелината ѝ се влияе от стойността на **n** зададена в пиксели. При отсъствие на параметъра подразбиращата се стойност е 0, а при стойност за **n=0** графиката не се огражда



Без рамка (*Border=0*)



С рамка (*Border=1*)



С рамка (*Border=5*)

- ***LOWSRC=URL*** е параметър, приложим само за *Netscape*.
Употребата му предизвиква извеждане в полето на документа на една начална графика, изобразяване на целия текст от документа и накрая зареждане на графичния файл от ****** върху полето на началната графика. Най-подходящото приложение на атрибута е използване на графично изображение в ниска разрешаваща способност като начална графика, която ще бъде припокрита в края на зареждането на документа с оригинала. Адресът URL сочи абсолютен или относителен адрес на файл с графично изображение.
- ***HSPACE=n, VSPACE=n*** са два параметъра, които осигуряват възможност за оформяне на празно пространство (вертикално и хоризонтално) около графичния обект. Атрибутът *n* се задава в пиксели. В един HTML документ празните позиции се игнорират, което обективно затруднява подравняването на текст около и до графични елементи. Употребата на параметрите създава условия за добро възприемане на графичен обект заобиколен от текст.



Графиката е подравнена в ляво (*Align=left*), текстът обхожда графиката отдясно. Около графиката е оформено поле в хоризонтална и вертикална посока (*Hspace=10, Vspace=5*)



Графиката е подравнена в дясно (*Align=right*), текстът обхожда графиката отдясно. Около графиката е оформено поле в хоризонтална и вертикална посока (*Hspace=5, Vspace=10*)

- ***ISMAP, USEMAP=URL*** са два параметъра, които се използват при "горещи" точки в полето на графичното изображение. Изобразеният графичен обект в полето на документа се използва като карта, от която са снети координати на точки и са записани във ***MAP*** файл. Снетите точки се използват като хипервръзки за обръщение към други документи. Елементът ***ISMAP*** указва, че графиката е избираема. Координатите на избрана точка от нея се изпращат на сървър за обработка, например:
- **``** където, ***HREF*** сочи адреса на ***MAP*** файла или ***CGI*** скрипта, който ще обработи данните от клиента, а в ***IMG*** се определя изобразената графика като избираема. Елементът ***USEMAP*** сочи адрес и име на ***MAP*** елемент в локалната машина

анимирани *gif* файлове

- представляват последователност от кадри, записани в един файл. Програмите за създаване на анимирани *gif* изображения, позволяват параметризирането на броя на кадрите, тяхното времетраене, въвеждане на паузи за определено време, броя на цикличните изпълнения на кадрите. Възпроизвеждането на съдържанието на един анимиран *GIF файл* стартира автоматично след неговото зареждане в полето на [Web](#) клиента.

Смесване на графика с текст

Карта на България

На тази карта на България са нанесени точки с имената на някои от по-големите градове.



Примерът има за цел да илюстрира комбинирането на графика и текст в една HTML страница.

Графичното изображение е подравнено в ляво ("Align=left"), без рамка ("Border=0"), в капе с размери Height=180, Width=300 и празно пространство около карето на графиката с размери - във вертикална посока Hspace=10 и в хоризонтална посока Vspace=10.

Координатите на отбелязаните на картата градове са снети със средствата на графичен редактор и са записани в MAP файл с цел да бъдат използвани в един следващ пример.

Задаване на графичен водещ символ за оформяне на неподредени списъчните структури,

```
<HTML>
  <HEAD>
    <TITLE>bullet</TITLE>
  </HEAD>
  <BODY>
    <P>
      <IMG SRC="bullet.gif" ALT="*" HEIGHT=14
WIDTH=31><B>Списъчен елемент 1</B><BR>
      <IMG SRC="bullet.gif" ALT="*" HEIGHT=14
WIDTH=31><B>Списъчен елемент 2</B><BR>
      <IMG SRC="bullet.gif" ALT="*" HEIGHT=14
WIDTH=31><B>Списъчен елемент 3</B>
    </P>
  </BODY>
```

- Списъчен елемент 1
- Списъчен елемент 2
- Списъчен елемент 3

</HTML> За Web браузъри без графични възможности алтернативно (*ALT*) списъчните елементи се предхождат от символа "*".

- Създаването на собствени графики изисква умения за работа с **графични редактори** като *Photoshop*, *CorelDRAW* или *Paint Shop Pro*. Естетичното, добре направеното и цветово балансирано графично изображение е изкуство, което не се отдава в еднаква степен на всеки. Дори направата на един графичен надпис не е чак толкова проста работа. Проблемът за мнозина може да се разреши, ако се копират графични елементи от достъпните по Internet Web сървъри с богат набор от **свободно предоставяни графични компоненти**
- По амбициозни решения могат да се постигнат чрез **сканиране на фотоснимки**, постери, диапозитиви. В този случай често се налага допълнителна обработка на сканираното изображение със средствата на познатите графични редактори. Създаването на изцяло оригинални висококачествени изображения се постига най-лесно с помощта на **цифрова камера**. Заснетите кадри се прехвърлят директно в компютър в избран графичен формат.

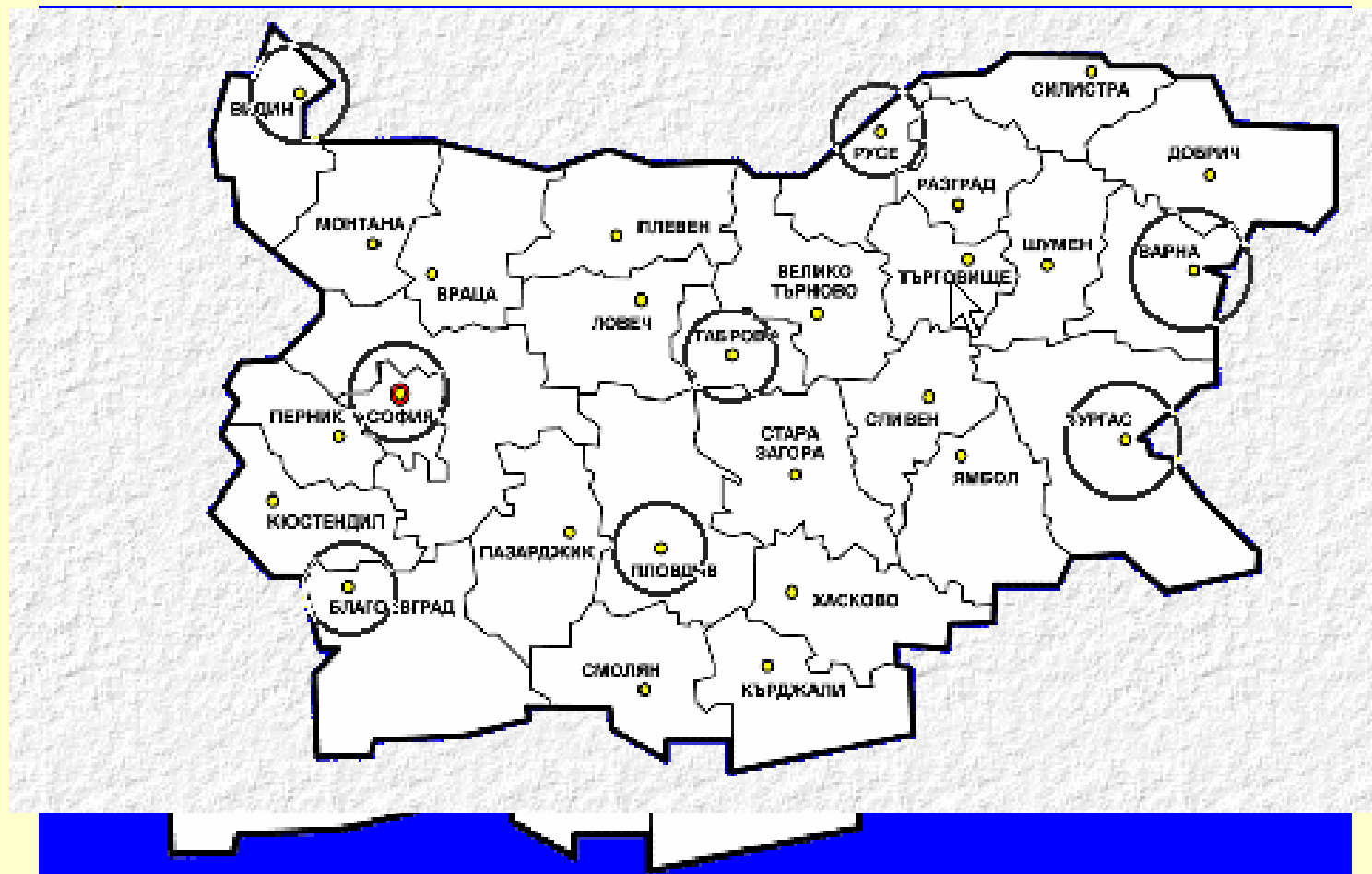
Графики с горещи точки

- От всяка точка има възможност да се осъществи хипервръзка към друг документ чрез указване на неговия *URL* адрес. Предварително е необходимо да се създаде *файл-карта* - т.нар. *map-file*, в който са описани координатите на горещите точки от графичното изображение и връзките към документите, техните *URL* адреси, които трябва да се извлекат при избор на съответната гореща точка. Картата с координатите на точките може да се дефинира и с HTML елемента **<AREA>**.

Схема за управление на връзките

- зависи от това, къде се взема решение за изпълнение на хипервръзка от определена гореща точка. Ако избрана от потребител връзка зарежда свързания с нея документ чрез Web сървър, то това е управление от страна на сървъра и се нарича - *server-side image maps*. В обратния случай, управлението се осъществява от страна на Web клиента, защото избраната от потребителя гореща точка предизвиква зареждане на съответния документ непосредствено и се нарича - *client-side image maps*.

При преминаване на курсора на мишката през картата има активни зони на хипервързки, всяка от които сочи към друга страница за избран град.



В *map* файл, който има текстов формат, се записва информация за "горещите зони" от избраното графично изображение. Дефинираните горещи зони могат да бъдат под формата на правоъгълник, окръжност, многоъгълник или просто точка. Координатите на изброените геометрични форми се задават в пиксели спрямо горния ляв ъгъл (0,0) на третираното графично изображение.

- **rect** - правоъгълна зона, чийто координати се определят от стойностите в пиксели на горния ляв ъгъл и долния десен спрямо нулевата координата на графиката. Активната зона е вътрешността на правоъгълника;

- **circle** - кръгова зона, чийто координати се определят от двойка точки.

Първата определя центъра на окръжността, втората точка лежи на линията на окръжността. Активната зона е вътрешността на определената окръжност;

- **poly** - многоъгълна зона, зададена чрез списък от координати на върховете на многоъгълника. Многоъгълната зона може да бъде дефинирана с не повече от 100 двойки координати. Активната зона е вътрешността на многоъгълника;

- **point** - активната зона се дефинира от координатите на една точка, зададени спрямо горния ляв ъгъл на изобразената графика;

- **default** - е атрибут с помощта на който се означават областите в графичното изображение, които не са били описани като активни зони от други дефиниции.

Елементът <MAP>

осигурява механизъм за локална реализацията на графика с горещи точки съвместно с елемента , от който се задава името на графичния файл.

Елементът <MAP> има завършващ елемент </MAP>.

В съдържанието на <MAP> се включват елементи:

<MAP NAME=cdata> AREA elements </MAP>

NAME=cdata е параметър, указващ името на *MAP* секцията. Секцията става достъпна от параметъра *USEMAP=URL* на елемента . URL адресът сочи и името, като етикет, на *MAP* секцията.

AREA - задава координатите и вида на горещите точки от графиката и *URL* адресите на асоциираните им хипервръзки; определя вида и координатите на горещите точки в една избираема графика.

Елементът < AREA >

е от празен тип. Общия му вид е следния:

```
<AREA [SHAPE=rect|circle|poly]  
COORDS="x1,y1,x2,y2,..." HREF=URL [NOHREF]  
ALT="Text">
```

- *Shape* е параметър по избор, подразбиращото се значение е *rect*, и определя вида на зоната, оформяща гореща точка в графичното изображение. Допустимите видове зони са:
- *rect* - правоъгълна зона, определена с двойка координати x и y от горния ляв и долния десен ъгъл на правоъгълника;
- *circle* - кръгова зона, определена от координати x и y на центъра на окръжността и радиус, зададен в пиксели;
- *poly* - многоъгълна зона, определена в списък от координати x и y за всеки връх.

Coords

- е задължителен параметър за задаване на координатите на точки, формиращи гореща (избираема) зона в графичното изображение. Стойностите за x и y координатите се измерват в пиксели спрямо горния ляв ъгъл на графиката. Координатите могат да се задават и в проценти като отместване спрямо една начална точка, зададена в пикселни координати.

- ***HREF*** е задължителен параметър, указващ ***URL*** адрес на документ;
- ***NOHREF*** е параметър по избор, указващ че избираемата зона е без последствие;
- ***ALT*** е задължителен параметър с двойно действие, указващ името на хипервръзката (*Text*). Първо, при WWW клиенти с графични възможности посочва в статус линията на брауъра името на хипервръзката при поставяне на курсора на мишката върху горещата точка. Второ, при WWW клиенти с ограничени или изобщо без графични възможности е ориентир за това, къде в полето на документа се намират горещите точки, които се представят чрез техните етикети (*Text*).