

Графично и растерно представяне на информацията. Връзка с други дисциплини.

При създаването на цифровите изображения съществуват два основни подхода за описание на данните съдържащи се в дадения вид изображение графично и растерно. Приложението на единия или другия подход води до получаване на един или друг вид по своята качествена същност изображения, с различна потребителска стойност.

При графичното представяне на информацията, изображението се представя като съвкупност от линии (вектори) със своето двумерно или тримерно координатно описание в предварително дефинирана координатна система.

По своя вид и по начина на изображение при неговата визуализация на екрана на монитора или хартията тези изображения по нищо не се отличават от щриховите изображения. Основното тяхно свойство е свойството им измеримост и атрибутно описание на елементите съдържащи се в изображението.

При растерното представяне на информацията изображението се представя във вид на съвкупност от множество точки подредени във вид на подходящо избрана, най-често правоъгълна решетка наречена растер.

По своя вид и начин на изобразяване при тяхната визуализация, растерните изображения се доближават до аналоговите с тази разлика, че при аналоговите представяната информация е практически непрекъсната в пространствено отношение, а при растерното представяне – тя е съвкупност от отделни (дискретни) стойности. Получаването на тези дискретни стойности става на база на т.н. дискретизация и квантоване на изображението – дейности които представляват математически обосновани методи на разделяне на непрекъснатото (аналогово) изображение в триизмерна координатна система.

За реализацията на единия или другия метод за въвеждане и представяне на графичната информация в ЕИМ са разработени и съответните технически средства и софтуер.

Към техническите средства за въвеждане на графична информация се отнасят: клавиатура, мишка, дигитайзер, светлинно перо.

Към техническите средства за въвеждане на растерна информация се отнасят – цифрови фотоапарати и скенери.

Връзка с други информационни дисциплини. Дисциплината цифрова обработка на изображения е сравнително нова и постоянно развиваща се дисциплина. Връзката и с други информационни дисциплини може да се разглежда в няколко основни направления по а именно:

1. По отношение на теорията на създаване и обработка на цифровите изображения. Тук основно приложение намират такива информационни дисциплини като Информатика – по специално "Организация и съхранение на бази данни", "Теория на графите", "Геометрия", "Методи за обработка на сигнали", "Методи за изследване на алгоритми и програмиране", "Математически методи за програмиране и изчисления" и т.н.
2. По отношение на приборостроенето – при създаване на хардуерните средства за преобразуване на щриховите и аналоговите изображения в цифрови – "Микропроцесорна техника", "Фина механика и оптика", "Телевизионна техника" и др.
3. По отношение на използването на цифровите изображения – "Теория за разпознаване на образите", "Теория на вероятностите", "Математическа статистика" "Дистанционни изследвания" и др.

Под обработка на изображенията се разбира използване на различни системи на пробразуване на информацията водещи до неговото привеждане във вид удобен за анализ и подобряване на неговите качества. Под анализ на изображението се разбира прилагане на различни системи от преобразувания, осигуряващи получаване от изображението на полезна информация за свойствата на изобразявания обект или процес.

В течение на последните близо 45-50 години, особено започвайки от 80^{те} години на миналия век, значителна част от приложните задачи по обработка на информацията и анализа на данни е свързана с обработка на изображения. Тази тенденция наложи

освен създаването на нови технически средства за получаване на информацията структурирана във вид на цифрови изображения, така и нови средства и методи за автоматизирано разпознаване на образи, което по своята същност се явява мощен апарат за обработка, анализ и проявление на скрити закономерности и свойства на окръжаващият ни свят. Подходящи примери в тази насока се явяват дистанционните методи за изследване на земята от въздуха и космоса, разработването на “зрителни органи” за роботите и съвременните медицински системи за изследване и диагностика, изследване и изучаване на развитието на посевите, горите и други технически култури за нуждите на селското стопанство, развитие на системите за наблюдение, охрана и контрол и т.н.

В областта на цифровата (машинна) обработка на изображенията могат да се отделят три основни направления:

- машинна графика;

- обработка на изображения;

- разпознаване на изображения.

Задачата за разпознаване на изображения се състои в описание на представеното изображение и неговото причисляване към определен един или друг известен клас изображения.

Задачите на машинната графика се свеждат до създаване на нови изображения по дадена информация която е представена във вид различен от изображението.

При работа с изображения е необходимо да бъдат решени следните задачи възникващи във връзка с три основни проблема:

1. Изработване на математически апарат за описание, моделиране на

изображението;

2. Разработка и избор на математически средства за обработка и анализ на изображението;

3. апаратна (хардуерна) реализация на математическите методи за работа с изображенията.

Особено специфична и сложна се явява задачата по анализа и разпознаването на изображенията. Това се определя от необходимостта да се намери компромис между редица противоречиви фактори, които отражават противоречията между изискванията към зрителното възприемане на дадено изображение и съществуващите математически и технически средства за неговата обработка, анализ и изследване.

Основно очевидно се явява противоречието между самата природа на изображението като уникален способ за организация и представяне на информацията за обекта от една страна и необходимостта тази информация в ЕИМ да бъде представена чрез използването на някакъв формален модел, който да е общо валиден – от друга.

Това противоречие се заключава в това, че за да се възползваме от преимуществата на представена информация във вид на изображение е необходимо да се придаде на тази информация “неизобразителен” вид, тъй-като съответните машинни алгоритми, могат да обработват само формализовани данни.

В този смисъл при работа с цифрови изображения основен момент се явява тяхната формализация. Под формализация се разбира разработването на правила и схеми за описание на вътрешните качества (атрибути) на отделни елементи в дадено изображение и тяхната връзка по-между им така че тези свойства да станат разбираеми за ЕИМ, т.е да се подлагат на математико-логическо описание.

Формализацията на изображенията позволява изображението да бъде разбито на отделни елементи, под изображения и други сравнително прости елементи, които на различни етапи от обработката могат да вземат едно или друго участие или чрез тях да се формират нови изображения.

Графично и растерно представяне на информацията. Връзка с други дисциплини

Написано от sevda

Петък, 26 Април 2013 06:40 -
