

ПОНЯТИЕ ЗА АВТОМАТИЗИРАНИ СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ

“Аз имам просто, но силно верую. Начинът на събиране, обработка и използване на информацията предопределя дали ще спечелите или ще загубите”

Бил Гейтс

Една от характеристиките на новото хилядолетие е информационното общество. Преходът към него не подлежи на съмнение и няма алтернатива.

Организирано на един или друг начин в различните страни, информационното общество вече преминава националните граници на държавите.

Според българския проект, създаването на информационно общество у нас, е един от основните национални приоритети. Проектът включва пълно изграждане на информационната и комуникационната инфраструктура, както и въвеждане на съвременни информационни технологии навсякъде - в управлението, икономиката, образованието, културата, здравеопазването, системата за национална сигурност, екологията.

Основната среда за приложение на информационните технологии в практиката са компютърните информационни системи. Те са тясно свързани с управлението и структурата както на съвременните фирми, така и на всички други дейности в обществения живот. Чрез добро познаване на възможностите и тенденциите в развитието на компютърните информационни системи може да се повиши ефективността от работата на всички нива и във всички сфери на действие.

Компютърните информационни системи са автоматизирани системи за управление, които се реализират на базата на съвременно високотехнологично хардуерно и софтуерно оборудване.

От най-древни времена човекът е търсил начини и средства за автоматизация на различни дейности, свързани с неговия начин на живот. Оръдията на труда постоянно са се усъвършенствали, докато се стигне до най-съвременните средства и технологии, част от които са автоматизираните системи за управление, наричани още компютърни информационни системи.

Живеем във време, когато хората буквално биват обсипвани с информация и неслучайно говорим за информационен потоп. Появиха се машини и системи, които заменят човека не само във физическата, но и в част от умствената му дейност.

За да придобием по-ясна представа за автоматизирана система за управление е добре да разгледаме някои основни понятия:

ИНФОРМАЦИЯ - това са разнообразните познания и сведения за реалния свят, които се използват при взаимодействието с него. Основните характеристики на всяка

информация са нейното съдържание (т.е. смисъл, стойност на информацията) и ценност на информацията (т.е. полезност, значимост). Информацията се получава в резултат на отражение на реалния свят, на различни обекти и процеси, протичащи в него. Всеки човек ежедневно получава информация навсякъде в средата, която го обкръжава.

Дейностите, свързани с: получаване на информация, съхраняване на информация, обработка на информация и разпространяване на информация се наричат **ИНФОРМАЦИОННИ ДЕЙНОСТИ**, а всеки процес, който обхваща такива дейности - **ИНФОРМАЦИОНЕН ПРОЦЕС**.

Науката, която изучава начините за представяне на информацията, методите и средствата за автоматизиране на информационните дейности и процеси, като разглежда информацията като абстрактно понятие, независимо от реалния обект или процес, чието отражение е тя, се нарича **ИНФОРМАТИКА**.

Основни направления в информатиката са: математическо осигуряване, програмиране, иконика, бюротика, изкуствен интелект.

В света на информатиката, информацията е количествено измерима.

Мерните единици за количество информация в информатиката са:

1 bit (бит)

Един бит е количеството информация за изхода от събитие, което има два равновероятни възможни изхода - "0" и "1".

1 byte (байт)

равен на 8 бита - основна мерна единица

1 KB (килобайт)

равен на 1024 байта

1 MB (мегабайт)

равен на 1024 KB

1 GB (гигабайт)

равен на 1024 MB

и т.н.

В тясна връзка с понятието "информация" е понятието "съобщение". Това е понятие много близко до понятието "информация", но има малко по-различно съдържание. Обикновено съобщението се разглежда, като представена по определен начин информация. Съобщенията могат да се преобразуват по предварително замислени правила. Процесът на преобразуване на съобщения по някакви правила се нарича *кодиране*, а обратното преобразуване се нарича *декодиране*. Кодирането и декодирането се използват в информатиката като програмиране, което под една или друга форма е основен инстру-

мент при създаването на компютърни информационни системи (или автоматизирани системи за управление).

Едно от най-често използваните понятия в информатиката е понятието “данни”. Понятията “информация” и “данни” често пъти се възприемат като взаимозаменяеми, но това не е съвсем вярно. За целите на **информационните системи**, данните са различни факти регистрирани за различни събития, дейности и процеси в подходяща форма и върху определен информационен носител. Данните се въвеждат в информационни системи, за да се обработват и съхраняват с някаква цел. В този смисъл данните се разглеждат като вход в системата, т.е. като суров материал, от който след обработка се получава информация. От такава гледна точка информацията се разглежда като данни, обработени по съответен начин, обикновено с компютър. Във всички случаи на употреба, компютърната информационна система осъществява *преобразуване на въведените данни в информация*, която директно или индиректно се използва за управление.

Интересен е фактът, че информацията може да се разглежда от гледна точка на нейното възникване, разпространение, обработка и анализ.

Възникването на информация, като първи етап от жизнения ъ цикл се отразява в информационната система чрез регистрирането на данни.

Обработката и анализа на данните или интерпретацията на знанията са базови функции на информационната система, които се получават чрез подходящо техническо и програмно осигуряване.

Изведените резултати носят информация, която спираловидно повтаря посочените етапи на жизнения ъ цикл.



ЖИЗНЕН ЦИКЪЛ НА ИНФОРМАЦИЯТА

Информационната система представлява съвкупност от дефинирани дейности по въвеждане, обработка и извеждане на информация, които се поддържат от нея. Във всички практически реализации на информационни системи, се извършва преобразуването

на регистрираните данни в информация и това може да се счита за тяхна основна задача.

Една информационна система се създава за осигуряване на субекта на управление с информация за оперативно, тактическо и стратегическо управление.

ОСНОВНИ ТИЛОВЕ АВТОМАТИЗИРАНИ СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ

Различават се два основни типа автоматизирани системи за управление:

1) Системи, които автоматизират технологични процеси, като управление на ракети, стругове, пещи и др. се наричат автоматизирани системи за управление на технологични процеси (АСУТП). Обекти за управление при тези системи са различните машини, уреди, устройства и т.н. В АСУТП основна форма за предаване на информацията са различните видове сигнали (електрически, оптични, механични и др.), които постъпват в т. нар. датчици. АСУТП са преди всичко автоматични системи за управление. Под автоматична система се разбира такава система, която може да функционира без участието на човека. Но не винаги при АСУТП се прибегва до пълна автоматизация.

2) Системи, предназначени за автоматизация на процесите в икономическата и социалната сфера се наричат автоматизирани системи за организационно управление (АСОУ). Известни са още под названието управленски или мениджърски информационни системи. Обект за управление при тези системи са хората, човешките ресурси. В системите за организационно управление основна форма за предаване на информация са документите. АСОУ не могат да бъдат напълно автоматични, поради това, че човекът играе важна роля в управлението. Преди всичко той поставя и коригира целите и критериите за управление (те могат да се менят при изменение на условията). Освен това човекът внася творчески елемент при търсенето на най-добрите пътища за постигане на поставените цели (например решително изменя технологията или организацията и т.н.). В управлението при окончателния избор на решение (от наличния многовариантен план на решения, които могат да бъдат предложени от автоматизираната система) и при предаване на юридическа сила на това решение от голямо значение е субективният фактор.

В последно време се забелязва тенденция за сливане на АСУТП и АСОУ в единни интегрирани системи за управление - комплекси на АСУ или още наричани информационни системи. При това сливане все по-голяма част от циркулиращата в системата информация се предава във вид на сигнали и специални типове документи на стандартни машинни носители (магнитни ленти, магнитни дискове, магнитни карти и т.н.). По този начин от гледна точка на формата за предаване на информация границата между АСУТП и АСОУ до известна степен се заличава.

Функционално автоматизираните системи за управление могат да бъдат създавани в различни сфери и отрасли на техниката, икономиката, социалния живот. Но независимо

от голямото разнообразие на функционалното предназначение на АСУ по своята същност те имат обща информационна база на основата на процеса за автоматизираната обработка на информацията.

Системите, предназначени за събиране, съхраняване, обработване и търсене на информация, се наричат информационно-търсещи системи (ИТС). Тези системи, реализирани на базата на съвременната изчислителна техника, се наричат автоматизирани информационно-търсещи системи (АИТС).

АИТС са ядрото на автоматизираните системи за управление. Формулирана е основната системно-техническа задача при проектирането на АСУ като задача за оптимално формиране, рационална обработка и комплексно използване на информационните масиви в системата. Това води преди всичко към създаването на големи интегрални бази от данни (БД), които представляват информационната база на мощните АСУ.

Създаването на подобна база е един от най-трудните въпроси при разработката на автоматизирана система за управление. Именно масивите от данни, съхранявани и обработвани в една автоматизирана система за управление, обединяват в информационен план всички звена на системата.

Ефективното проектиране на структурата на данните дава възможност оптимално да се построят подсистемите на паметта на информационно-търсещата част на системата, което ще позволи в голяма степен да се намали дублирането на данни, както и значително да се повиши ефективността на използването на информацията.

ДАННИТЕ — ОСНОВЕН РЕСУРС В ИНФОРМАЦИОННИТЕ СИСТЕМИ

Данните са основен ресурс в информационните системи. В средата на локална мрежа данните се ползват общо (shared) от потребителите. Запазват се, разбира се, и възможностите за еднопотребителска работа с тях. Тези данни, които са обявени за общо ползване (shared), са организирани в разпределени бази данни. Последните могат да бъдат създадени от различни групи потребители по различно време или в процеса на проектиране на информационната система, базата данни да бъде разпределена така, че да допуска различните аспекти, релевантни към работата на отделните групи.

Поради необходимостта от осигуряване на коректни данни за всеки потребител на информационната система, без да се препятстват останалите, са създадени специални методи на достъп, а именно - конкурентен и неконкурентен. Когато данните се обработват от двама или повече потребители по едно и също време, се използва конкурентно поделяне на данни. Ако данните са поделени, но не се обработват в един и същи момент от различните потребители, поделянето е неконкурентно.

При информационни системи в средата на локална мрежа разпределението на ниво файл се извършва чрез монолитни файлове (не са структурирани в записи), като докумен-

ти за обработка на текст, електронни таблици, публикации и графични изображения, които се разпределят между работната група. Разпределянето на монолитните файлове се определя повече от адекватността на потребителските действия, отколкото от контролирането в програмите.

Информационните системи в средата на глобални мрежи използват частни (private) и обществени (public) бази данни. Частните се състоят от фирмени данни и външни данни, пряко използвани в процеса на обработка (пазарни показатели, стандарти, нормативи и др.). Обществените бази данни се поддържат в Интернет. Техният брой и обеми непрекъснато се увеличава, а съдържанието им редовно се актуализира. Разходите за поддръжката им се осигуряват най-вече от фирмите, които са заинтересовани от рекламата.

ИНТЕРНЕТ

Наличната информация в Интернет е толкова много, че тя едва ли би могла да бъде включена в каталог и систематизирана. В допълнение към достъпа до повече от 35 милиона потребители, притежаващи e-mail акаунти, всеки може да разглежда информацията и продуктите на хиляди различни компании. Съществуват БАЗИ ДАННИ ОНЛАЙН, съдържащи правителствена статистика, финансова информация, цени на акции, подробна информация за патенти, маркетингови източници, дистрибутори и др. За свободното време има бази данни с информация за филми, книги, клубове, къщи и коли, които се продават и наемат, и много други. Има и групи за новини - нюзгрупи (newsgroups), представляващи форуми за дискусии и те са едни от най-активните части на Интернет.

Накратко в Интернет, може да се узнае какво е времето в някоя част на света, да се проследяват последните световни новини, да се следят цените на акциите, да се проучват бъдещи клиенти, да се провери нечий кредитен статус и т. н.

Извличането на информация от обществените бази данни може да стане чрез директно свързване на определен адрес URL (Universal Resource Location) или като се използват тъй наречените "машини за търсене". Специални програми наречени паяци (spiders) претърсват WEB за нови страници с информация. Те "съобщават" срещаните думи и съответните адреси на страници на програмите за търсене. Най-мощните между "паяците" могат да открият и класифицират до 3 милиона страници на час.

Огромният обем на данни изисква изключително точна и надеждна работа, защото при грешка, последиците са непредвидими.

Консултанти и компании, занимаващи се с проблемите за сигурността на фирмените данни и информация в Интернет, твърдят, че единственият начин да бъде защитена една компания срещу хакерите е да използва т. нар. "огнена стена (firewall)". За съжаление малко хора не разбират нейната същност и предназначение.

Огнената стена представлява специално софтуерно приложение, което преглежда цялата информация, прехвърляна от и към Интернет. Може да се конфигурира този софтуер така, че да търси определен вид информация, например команди, които не трябва да се

изпълняват на Интернет-сървъра ви, или да блокира информацията, идваща от определен потребител или страна.

Работата на огнената стена е да блокира подобни неоторизирани команди, без да пречи на работата на добронамерените потребители. Това, обаче, е трудна задача, тъй като хакерите винаги намират начин да измислят нови техники.

Повечето от съвременните софтуерни продукти за сървъри, включват характеристики, които позволяват конфигуриране сървъра така, че да бъдат блокирани голям кръг от техники, използвани за проникване отвън.

Основните правила за контрол на данните в информационните системи са така наречените EDP-контроли и засягат петте компонента на информационната система - хардуер, софтуер, инструкции, данни, персонал. Те редуцират неоторизирани действия, компютърни престъпления и случайните загуби. За утвърждаване значението на информационната система за фирмата преодоляване на опитите за компютърни престъпления се изисква мениджърите да показват категорично, че я признават за полезна и интегрална част от бизнеса. С поведението си те трябва да показват, че съвременната информационна система не само поддържа бизнеса, а че тя е бизнеса.

Мениджърите трябва да управляват такава система, както правят това за другите дейности и да обръщат внимание на възникналите проблеми. Те трябва да изискват периодични отчети за работата на системата като:

- брой обработени транзакции;
- процент време, през което тя е била достъпна или не;
- часове безпогрешна работа и др.

Мениджърите могат да проучват дали потребителите са удовлетворени от информационната система и да се интересуват от изискванията им.

В страните с практика на използване на информационните системи в средата на глобална мрежа, центровете за фирмени данни са разположени на изолирани места. Достъпът до компютъра в центъра е строго контролиран. Например, помещенията и прозорците в тях са разположени така, че от вън да не може да се наблюдава работата вътре. Процедурите за контрол са старателно планирани и контролирани.

Наблюдаваните тенденции към глобализация на бизнеса ще доведат до утвърждаването на информационните системи в глобални мрежи.

ВИДОВЕ ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ

Информационните системи придобиват все по-голямо значение за съвременния начин на живот. Немислимо е обаче, приложението им без използването на компютърна техника. Под информационни системи или автоматизирани системи за управление имаме в предвид компютърните информационни системи. Те се използват в най-различни

области, но особено важно и традиционно е тяхното приложение за решаването на различни задачи за управление в икономиката. Прилагането им датира от няколко десетилетия насам и съответно е претърпяло голямо развитие успоредно с бурното развитие на информационните технологии - хардуер, софтуер, комуникации и т. н.

УПРАВЛЕНСКИ/МЕНИДЖЪРСКИ ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ

Автоматизирани информационни системи за управление, резултатите от работата на които, са предназначени за директно използване в управлението (главно в бизнеса) се специфицират като отделен клас информационни системи и се наричат управленски (УИС) или още мениджърски (МИС) информационни системи. Тези системи извеждат на изхода си специално подбрана информация, която се представя в подходяща форма, според конкретните за целта изисквания.

Според утвърдената йерархия на управленските дейности в посока отдолу нагоре се подреждат така: оперативен контрол, тактическо планиране и контрол, стратегическо планиране.

Управленски информационни системи	Задачи		
	Структурирани	Полуструктурирани	Неструктурирани
Транзакции и оперативен контрол			
Тактическо планиране			
Стратегическо управление			

УПРАВЛЕНСКИ ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ И РЕШАВАНИ С ТЯХ ЗАДАЧИ

В съответствие с нивата на обслужваните функции този вид информационни системи могат да се класифицират на:

- информационни системи за оперативен контрол
- информационни системи за тактическо планиране и контрол
- стратегически информационни системи

Използването на управленски/мениджърски информационни системи дава възможност на мениджърите да изместят вниманието си към стратегическото управление във фирмата. Това е най-високото и най-важно ниво на управление. Във всяка от подсистемите на фирмата и за всяко от управленските нива, могат да се използват управленски информационни системи.

СИСТЕМИ, ПОДПОМАГАЩИ ВЗЕМАНЕТО НА РЕШЕНИЕ

За да се подпомогне процеса на вземане на решения на всички нива на управление, могат да се използват компютърни информационни системи от съответващ тип. Те се различават от останалите информационни системи по това, че не винаги поддържат текущо процесите. Създадени са да решават частни или рядко възникващи проблеми. Например събития като кризи в стоковия пазар, промяна на правителствената политика, трудови сблъсъци, аварии и др. са трудно предвидими и високо приоритетни. Времето за реакция в такива случаи е кратко, но винаги е необходим отговор. Подпомагането на процеса за вземане на решение е от съществено значение за качеството на реакцията. Известно е, че при недостиг на време и стрес, филтриращия механизъм на човека силно намалява обема на обработените данни. Това означава, че важни данни могат да се игнорират, при което да се получи неправилно решение. По тези причини, въпреки големите разходи за създаване на компютърни системи за подпомагане вземането на решения, създаването им е оправдано.

Тъй като неструктурираните задачи възникват на оперативно, средно управленско и тактическо ниво, компютърните системи за подпомагане на вземането на решения могат да се използват на всяко едно от тях. Това е ново схващане, различаващо се от първоначалните мнения. В първите разработки на разглежданата теория се съобщава, че компютърни системи за подпомагане вземането на решения са предназначени за подпомагане на висшите ръководители. развитието на изследванията показва необходимостта от прилагането на тези системи на всички нива на управленска дейност, където също възникват неструктурирани задачи.

Според утвърдени мнения, процесът на вземане на решения преминава през етапите: подреждане на информацията за проблема (дефиниция, ограничения, обхват и др.), създаване на различни решения, избор на алтернатива. Компютърните системи за подпомагане вземането на решения не само генерират полученото решение на всеки един от тези етапи, но могат да го извеждат и като документ, графика, отчет, таблица с данни и др.

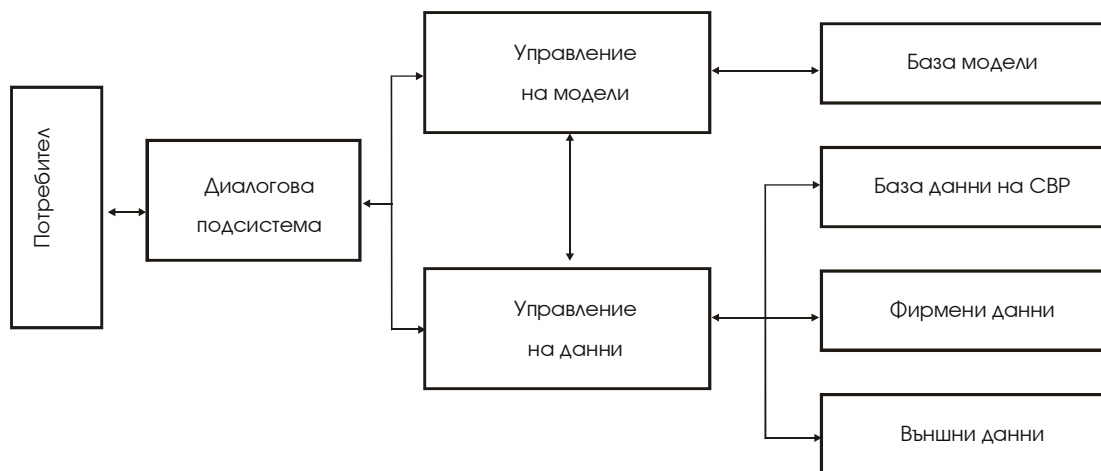
Важно е, че окончателното решение принадлежи на човека. Той е този, който прави избора между предложените възможни варианти.

Според използвания подход и ресурс (данни, знания на обработка), разглежданите системи класифицираме на:

- системи на базата на изчислителни модели т.е. системи за вземане на решения
- системи, използващи технологии на изкуствения интелект
- хибридни системи, използващи комбинирани средства от горните две технологии.

Освен предлагането на решения по специални проблеми, системите за вземане на решения се използват за:

- идентификация на връзките между основни елементи и зависимости в разглежданата предметна област и така да се постигне изясняването ѝ
- идентифициране на факторите с най-голямо влияние върху решението. Мениджърите могат да фокусират вниманието си върху тях и да определят степента на зависимост
- извеждане на трендове за наблюдавани процеси
- за развиване на действащия във фирмата модел на бизнес



СТРУКТУРА НА КЛАСИЧЕСКА СИСТЕМА ЗА ВЗЕМАНЕ НА РЕШЕНИЯ

В областта на изкуствения интелект се използват “интелигентни” компютърни програми, базирани на знания и тяхната интерпретация, за генериране на решения относно специализирани проблеми.

Първите компютърни информационни системи от този тип са ЕКСПЕРТНИТЕ СИСТЕМИ. Развитieto на научните изследвания в областта на изкуствения интелект и постиженията на информационните технологии доведоха до създаването на т.нар. “интелигентни агенти”.

Последните се разглеждат като експертни системи, използващи апаратни средства за възприемане на околната среда и за механични въздействия върху нея. Може да се каже, че по-ранните системи са представители на пасивните модели на системите,

базирани на знания, а съвременните им наследници - на активната.

Експертната система (ЕС) се разглежда като интелигентна компютърна програма, която използва знания и процедури за изводи, за да решава проблеми, достатъчно трудни и изискващи значителен опит за своето решение. Знанията необходими за това и използваните процедури за извод се разглеждат като модел на експертното знание и разсъждение на най-добрите специалисти в дадена предметна област.

Експертните системи представляват информационна технология, чиито цели са опростяване взаимодействието на потребителите с компютърната техника, повишаване ефективността и използването ѝ, както и разширяване обхвата на обработваните проблеми.

От възникването си до наши дни информационните системи реализират обработка на данни за решаване на определени задачи. Развитието на информационните системи и технологии и научните постижения в областта на изкуственият интелект разшириха тази обработка с обработката на знания. При това кръгът от решавани задачи нарасна с поддръжката на полуструктурирани и неструктурирани задачи.

Утвърждаването и възможностите на глобалната мрежа Интернет даде нов тласък на развитие на информационните технологии. Много фирми в икономически развитите страни базират своите информационни системи за работа в новата среда, като използват стандартите ѝ и за вътрешно-фирмено информационно обслужване (Интранет). Предизвикателствата на Интернет развиват използваните в нея технологии с използване на мултимедия, виртуални среди, изкуствен интелект и т.н. На ново по-високо ниво се издигат информационните системи, които представляват приложения на научните постижения в информационното обслужване.