

Univerza v Ljubljani
FAKULTETA ZA UPRAVO

Mag. Iztok Sirmik
INFORMATIKA V UPRAVI
Delovno gradivo

Ljubljana, maj 2001

1. PRAVNI INFORMACIJSKI SISTEM

1.1. Opredelitev pravne informacijskega sistema s stališča podatkov

Dokument je listina z uradno veljavnostjo, ki je zapisana na nekem nosilcu podatkov. Tako tudi pogovor ni dokument, če ni posnet oziroma ga ni mogoče reproducirati v enaki obliki kot original.

Obstaja precej načinov ohranjanja sporočil. Najbolj pogost nosilec podatkov je papir. Pogosti nosilci podatkov so še mikrofilm, magnetni mediji (disketa, kasete, magnetni trak), optični mediji (optični disk), elektronski komunikacijski mediji (elektronska pošta, telefax, telex...). V svetu je v državnih organih še vedno večina vhodnih dokumentov v papirni obliki, pri čemer gre predvsem za klasično pošto. Vse bolj pa se uveljavlja računalniška oblika urejanja dokumentov. Glavni vzroki za to so preglednost dokumenta, enostavno iskanje, obstojnost, možnost hkratnega dostopa več oseb do istega dokumenta, neodvisnost od lokacije nahajanja oseb, ki obdelujejo dokument, vnaprej določena pot posameznega dokumenta v upravnem organu ipd.

Cilji pravnih informacijskih sistemov so predvsem:

- evidenca vseh pravnih predpisov
- njihova javna objava in s tem večja pravna varnost
- enotna uporaba pravnih predpisov
- cenejša dostopnost pravnih predpisov
- večja javnost sodnih odločb
- pomoč pri študiju (literatura)
- večja učinkovitost in hitrost pri iskanju ustreznih dokumentov
- vsebinska povezanost pravnih predpisov s sodnimi odločbami in literaturo.

Podatkovne baze, ki so osnova pravnega informacijskega sistema v Sloveniji, so samostojne baze podatkov posameznih državnih ter pravosodnih organov. V osnovi so namenjene njihovem delovanju in so zato del njihovih informacijskih sistemov. Vendar so te baze z uporabniške plati večnamenske, zato jih obravnavamo kot celoto. Med seboj so te baze nepovezane, kar je posledica tega, da so nastajale neodvisno druga od druge pri različnih organih.

Dokumenti so v baze pravnega informacijskega sistema vnešeni v naravnem jeziku v dveh skupinah. Prva skupina so formatizirana polja. Imajo vnaprej predpisane standardne odstavke. Telo dokumenta vsebuje pretežno podatke v obliki besedil. Besedila so polna ali skrajšana.

Podatke iščemo v obliki dialoga. Pri tem uporabljamo logične povezave med iskalnimi kriteriji. Rezultat potem sortiramo, rangiramo in po potrebi izpišemo.

Baze pravnega informacijskega sistema vsebujejo naslednja **pravna področja**:

- abstraktni pravni akti RS,
- avtentična razlaga pravnih aktov,
- zadeve, ki jih obravnava Državni zbor RS,
- odločbe ustavnih sodišč,
- odločbe senata za prekrške,
- judikati vrhovnih sodišč,
- pravna teorija.

Besedila so shranjena v naslednjih **oblikah**:

- polno besedilo,
- besedilo je razdeljeno v več samostojnih dokumentov, npr. vsak člen zakona je shranjen kot samostojen dokument,
- abstrakt,
- sinopsis (za pravno literaturo).

1.2. Baze pravnega informacijskega sistema

JZAD

Nosilec: Urad predsednika vlade RS.

Vsebina: Spremljanje dela vlade. Baza zajema dokumente o delu vlade v polnem besedilu, sklepe vlade in njenih odborov, zapisnike, dnevne rede in drugo.

SKUP

Nosilec: Državni zbor RS.

Vsebina: Dokumenti, ki spremljajo delo Državnega zbora in Državnega sveta v polnem besedilu, zapisniki z zasedanja zborov, delovnih teles, sklici zborov, predlogi poslancev, poslanska vprašanja, pobude, mnenja, sklepi in drugo.

KISB

Nosilec: Državni zbor RS.

Vsebina: Knjižnična obdelava knjig, dokumentacijska obdelava člankov s področij prava, politike in ekonomije. Aktualno politično in gospodarsko področje.

ZAKD

Nosilec: Državni zbor RS.

Vsebina: Prvi del vsebuje predpise, ki so bili sprejeti v v Državnem zboru RS v polnem besedilu. Osnova za dokument je člen predpisa. Pri iskanju po tako organiziranih besedilih z enim iskanjem dobimo podatke (člene) iz različnih zakonov (osnovnih besedil), ki obravnavajo željeno področje (npr. področje davkov).
Drugi del vsebuje dokumentalistično obdelane posamezne številke uradnih glasil.

USSR

Nosilec: Ustavno sodišče RS.

Vsebina: Ustavosodna praksa in teorija s področja ustavnega sodstva (teorija, mnenja, stališča), članki javnih medijev, strokovne revije.

SODB

Nosilec: Vrhovno sodišče RS.

Vsebina: Objavljene sodne odločbe, praksa in teorija s področja rednega sodstva.

RSPB

Nosilec: Senat za prekrške RS.

Vsebina: Sodna praksa, strokovna stališča, mnenja, podatki o literaturi s področja prekrškov. Struktura baze je identična bazi Vrhovnega sodišča.

SOVS

Nosilec: Vrhovno sodišče.

Vsebina: Objavljene in neobjavljene sodne odločbe Vrhovnega sodišča.

IESP

Nosilec: Višje sodišče Ljubljana.

Vsebina: Izdane odločbe vseh višjih sodišč v RS.

1.3. Strategija iskanja podatkov

Iskanje podatkov po podatkovnih bazah je zahteven postopek, ki zahteva poleg znanja za vstop in uporabo, tudi poznavanje strukture baze in vsebinsko poznavanje tematike. Iskalne zahteve rezultirajo v zadetkih. Število zadetkov (najdenih dokumentov) mora biti razumno veliko, pač v skladu z zahtevami uporabnika. Manjšanje števila zadetkov (oženje ciljnega prostora) pomeni zaostrovanje iskalnih kriterijev in obratno. Ko število zadetkov ustreza, pogledamo vsebino dokumentov.

Pri iskanju tvorimo **logične izraze**, pri katerih povezujemo besede ali dele besed z logičnimi operatorji. Uporabniško prijazni sistemi omogočajo enostavno tvorjenje iskalnih zahtev na primeru iskalnega obrazca.

2. SISTEMI ZA PODPORO ODLOČANJU

2.1. Splošno reševanje problemov

Današnja tehnologija omogoča učinkovito shranjevanje, doseg, obravnavo, posredovanje in zaščita podatkov. Združuje področja, ki so se sprva razvijala samostojno, kot so problemsko orientirana programska orodja, metodologije razvoja programskih rešitev in različna področja **umetne inteligence**. Teh področij je mnogo. Nekatera od njih so:

- splošni **sistemi za podporo odločanju**,
- specializirani sistemi za podporo odločanju,
- **ekspertni sistemi**.

"Splošni sistemi za podporo odločanju" (DSS - Decision Support Systems) so del področja "Splošnega reševanja problemov". Iz tega področja izhajajo različna podpodročja, ki dobivajo vedno večjo poslovno uporabnost. V razmerah računalniške podpore upravno administrativnemu poslovanju, so pri nas pomembna predvsem naslednja **področja**:

- računalniška podpora **večparametrskim odločitvenim procesom**,
- informacijski **sistemi za podporo vodstvenim delavcem**,
- podpora **skupinskim oblikam sodelovanja**.

Prvo področje obravnava probleme, ko izbiramo eno od znanih možnosti, npr. enega od ponudnikov na javnem razpisu za komunikacijsko opremo. Odločanje izvajamo po vnaprej določenem postopku, ki je v vseh fazah podprt z računalnikom.

Drugo področje je posredovanje podatkov v primerni obliki in na enostaven način. Podatki so praviloma razseljeni v podatkovnih bazah v okolici. Uporabnik na osnovi združenih podatkov pridobi informacijo, ki mu pomaga pri sprejemanju odločitev. V tem primeru torej ne gre za izbiro ene od možnosti, pač pa za relativno svobodno oblikovanje samostojne odločitve.

Tretje področje obravnava različne metode in različno obliko računalniške podpore skupinskemu delu.

Problemi na področju odločanja so predvsem:

- veliko število dejavnikov, ki vplivajo na odločitev,
- slabo in nepopolno definiran problem, cilji in možnosti (variante),
- divergentnost mnenj in ciljev,
- omejen čas in drugi viri za izvedbo odločitvenega procesa.

Sistemi za **podporo odločanja vsebujejo:**

- uporabniški vmesnik med uporabnikom in sistemom,
- sistem za delo s podatkovnimi bazami,
- podatkovno bazo,
- mehanizme sklepanja (lupine ekspertnih sistemov),
- bazo znanja,
- sisteme za delo z modeli,
- bazo modelov,
- orodja za poizvedovanje,
- orodja za izračune in analize,
- generatorje pisnih in grafičnih poročil.

V splošnem pomeni **odločanje** izbiro ene od možnosti. Pri tem nam računalniška podpora pomeni pomoč in možnost analize končne odločitve. Dejstvo, ki se ga moramo ves čas zavedati je, da računalnik ne odloča namesto človeka, pač pa mu le pomaga v okviru funkcij, ki jih podpira program na računalniku. Človek in računalnik se torej **dopolnjujeta** v celoto.

Računalniška podpora odločitvenim procesom pomaga pri sprejemanju odločitev in zmanjša možnost napačne odločitve. Odločitev lahko tudi **utemeljimo** na razumljiv in pregleden način.

2.2. Računalniška podpora večparametrskim odločitvenim procesom

Primerjava več možnosti je za človeka zahtevno opravilo. V glavi mora imeti vse podatke za vsako od možnosti in pomembnost vsakega podatka za skupno odločitev. Problem je v vzporedni obravnavi možnosti (variant) in v kratkoročnosti človeškega spomina.

Takšne probleme človek rešuje s **tehniko strukturiranja**, kjer se postopoma ukvarja z delnimi problemi in jih potem sestavi v končno celoto. Vsaka odločitev temelji na nekem začetnem znanju na obravnavanem področju.

Pri **večparametrskem odločanju** imamo:

- **možnosti** (variate) (različne možne odločitve), npr. več ponudb,
- **lastnosti** (parametre), po katerih ocenjujemo možnosti, npr. tehnične lastnosti ponudbe,
- **lestvico** ocen za vsako lastnost (parameter), npr. operacijski sistem ocenjujemo z ocenama primeren in neprimeren,
- **ocene** za vsako lastnost (parameter) in za vsako možnost, npr. za vsako ponudbo,

- **model**, po katerem združujemo ocene, npr. večnivojski model,
- **pravila**, po katerih v modelu združujemo ocene, npr. združevanje ocen v vozlišču modela v skupno oceno.

Odločitveni sistemi morajo imeti naslednje **lastnosti**:

- enostaven grafični **vmesnik**,
- enostaven **vnos** modela, odločitvenih pravil in podatkov,
- enostavno pripravo **poročil**,
- **analizo** rezultatov.

2.3. Informacijski sistemi za podporo vodstvenim delavcem

Poimenovanje takšnih sistemov ni enotno. Angleški izraz Executive Information Systems (EIS) je v tujini in tudi deloma pri nas že udomačen. Pri tem ima beseda "Executive" tudi poseben so-pomen, to je največja možna **prijaznost** do uporabnika, ustrezna **hitrost** odziva in podatkovna **ažurnost**. V našem okolju uporabljamo najpogosteje izrazi "Direktorski informacijski sistem" (DIS), "Vodstveni informacijski sistem" in "Informacijski sistem za podporo odločanju" (ISPO). V tem poglavju uporabljamo kratico **ISPO**.

Sistemi za podporo vodstvenim delavcem morajo imeti naslednje **lastnosti**:

- enostaven grafični vmesnik,
- enostaven dostop do podatkov,
- enostavno uporabo zunanjih programskih orodij,
- urejeno napajanje s podatki (ažurnost podatkov),
- primeren odzivni čas.

Vsako delovno mesto v katerikoli organizaciji zahteva svojo informacijsko podporo. Zato so podatkovne osnove za ISPO vezane na zahteve končnega uporabnika. Potrebna informacijska infrastrukturna oprema za ISPO je določena na osnovi zahtevanih funkcionalnih lastnosti ISPO. V ISPO so integrirane drugi programi, ki jih uporabnik na delovnem mestu uporablja (npr. elektronska pošta).

Osnovne **faze v razvoju ISPO** so:

- ugotovitev informacijskih potreb uporabnika,
- izbor in realizacija informacijske infrastrukture,
- opredelitev odločitvene podatkovne baze (podatkovna področja ISPO),
- izbor programskega orodja,
- razvoj programskega izdelka, npr. po metodi prototipa,

- priprava in uvajanje organizacijskih predpisov,
- uvajanje ISPO.

Kriteriji primerne **programskega orodja** za razvoj ISPO so predvsem:

- enostavnost za uporabo,
- odprtost podatkovnega napajanja,
- enostavnost za razvoj,
- svoboda pri oblikovanju ekranov,
- ustrezne grafične lastnosti,
- možnost dokupa dodatnih programov za različne podatkovne povezave iz zunanjih virov.

Podatkovna osnova ISPO so različna podatkovna področja, ki jim skupno pravimo **odločitvena podatkovna baza**. Njena kvaliteta je pomembno merilo, po katerem uporabnik ocenjuje ISPO. Izraz "**podatkovni vir**" pomeni določeno lokacijo podatkov, ki so v vnaprej določeni obliki (formatu). Ti podatki napajajo v vnaprej določenih časovnih napajajo ena ali več podatkovnih področij ISPO. Za vsak vir podatkov je potrebno ugotoviti:

- fizični obseg,
- strukturo,
- frekvenco nastajanja,
- potrebo po predelavi in
- možnosti prenosa podatkov od vira do uporabnika.

Podatki so uporabnikom dostopni po različnih **zbirnih nivojih** (od splošnih do specialnih) in po različnih vsebinskih načinih izbora. **Navigacija** v ISPO mora biti enostavna in pregledna. **Prikazi** so grafični in tabelarni.

2.4. ISPO in njegova vloga pri odločanju

Vodstveni delavci pri svojem delu komunicirajo na različnih nivojih, povezujejo organizacijo z okoljem. Pri tem uporabljajo dosegljive podatke in svojo intuicijo, rešujejo probleme in sprejemajo odločitve, posredujejo podatke in informacije navzven. Kvaliteto njihovih dejanj povečajo informacijski sistemi, ki ga zalagajo z ustreznimi podatki, tako po obsegu kot tudi po ažurnosti.

ISPO omogočajo predvsem naslednje **analitične funkcije**:

- izbor, izdvajanje (ekstrakcijo) in združevanje podatkov,
- zbiranje podatkov iz različnih virov,
- preiskovanje podatkovnih baz,

- različne obdelave podatkov,
- obravnavo časovnih vrst,
- elektronsko pošto,
- stalno pomoč uporabnikom,
- oblikovanje poročil,
- integracijo sistemov za modeliranje in večparametrsko odločanje,
- integracijo delovnega okolja v enoten sistem,
- zaščito podatkov.

in naslednje **uporabniške funkcije**:

- pregled nad trenutnim stanjem organizacije,
- analizo preteklih dogodkov in odločitev,
- napovedovanje dogodkov (npr. z izkušnjami, z matematičnimi metodami) in pravočasne odločitve,
- načrtovanje dogodkov,
- oblikovanje strategij.

2.5. Podpora skupinskim oblikam reševanja problemov

Ena od oblik podpore odločanja so "Sistemi za podporo sodelovanju". Ti sistemi podpirajo skupinske sestanke, ki so računalniško vodeni in spremljani. Sestanek vodita sistemski vodja in vsebinski moderator. Namen skupinskega dela je:

- **enakopravnost** sodelujočih,
- **neobremenjenost** sodelujočih in odprtost izmenjave misli in idej,
- sprotno oblikovanje **skupinskih predlogov** in njihova skupinska analiza,
- statistična **obravnava poteka** in vsebine dela ali celotnega sestanka,
- **lokacijska razpršenost**: udeleženci so poljubno oddaljeni,
- **časovna porazdeljenost**: udeleženci sodelujejo občasno, vendar takšen sestanek praviloma traja več dni,
- **časovna učinkovitost**: pri skupnem sestanku je časovna učinkovitost velika,
- **enostavnost** uporabe.

3. ZAVAROVANJE PODATKOV

3.1. Uvod

Zavarovanje podatkov je širok pojem. Pomeni preprečitev kakršnekoli spremembe podatkov in nepooblaščne uporabe. Področja zavarovanja so zato:

fizični dostop do prostorov in do računalnika,

- **logični** dostop v računalnik, v program in v podatkovno bazo,
- občasno **preverjanje identitete** med uporabo sistema,
- **evidentiranje zgodovine** dogajanja na sistemu,
- **šifriranje** (kriptiranje) podatkov.

Uporabnik logično vstopi v sistem preko več ovir, ki z gesli ali na kakršenkoli drug način **preverjajo njegovo identiteto**:

- operacijski sistem osebnega računalnika je zunanja lupina za logični vstop v računalnik,
- mrežni operacijski sistem ima svoj sistem zavarovanja vstopa v omrežje,
- dostop do zunanjih spominskih enot (diskov) je zavarovan v osebni ali mrežni operacijski sistem,
- programski izdelki imajo več področij in več nivojev lastnega zavarovanja (uporaba funkcij, podatkov, itd.).

Ovire uporabnik premaguje z **gesli**. Informacijski sistemi praviloma zahtevajo občasno spremembo gesla. Uporabnik sam sestavi svoja gesla. Pri tem velja nekaj pravil:

- gesla morajo biti za različne vstopne **različna**,
- moramo si jih **zapomniti** (in si jih ne zapisovati),
- **dolžina** gesla mora biti vsaj 5 znakov,
- sestavljena **ne** smejo biti iz naslednjih podatkov in njihovih permutacij:
 - osebnih in drugih podatkov iz okolja, kjer živimo,
 - običajnih besed, ki so v slovarjih, enciklopedijah, itd.

Podatke **ščitimo** pred:

branjem,

- spreminjanjem,
- dodajanjem,
- brisanjem,
- uporabo (pred dostopom iz drugih programov),
- kopiranjem.

Nivoji zavarovanja s stališča **podatkov** so:

- dostop do celotnega diska ali njegovih delov,
- podatkovna baza,
- datoteka,
- skupina zapisov,
- zapis,
- skupina polj v zapisu,
- polje v zapisu.

Naslednja stopnja zavarovanja je **omejevanje dostopa na nivoju uporabnikov**. Izhodiščna ideja je, da niso vsi uporabniki pri dostopnih pravicah enaki. Nivoji uporabnikov so:

- skrbniki podatkovnih baz,
- skrbniki programskih orodij in programov,
- organizacijska hierarhija uporabnikov, praviloma na osnovi delovnega mesta.

3.2. Šifriranje (kriptografija)

Šifriranje je prekodiranje podatkov v nerazpoznavno obliko z nekim orodjem. Proces mora biti reverzibilen. Orodje je lahko zelo različno, od mehanskih do računalniških.

Računalniške metode kot orodje uporabljajo programe za šifriranje. Na osnovi enega ali več **ključev** pretvorijo originalne podatke v šifrirane podatke. Osnovni metodi sta dve:

1. Metoda šifriranja s **simetričnim ključem** pomeni, da je ključ v postopku šifriranja enak ključu pri dešifriranju. Osnovna slabost te metode je varno pošiljanje ključev prejemnikom naših šifriranih sporočil.
2. Metoda šifriranja z **asimetričnim ključem** uporablja par ključev, javnega in tajnega. Šifriranje in dešifriranje po tej metodi poteka z različnima ključema, zato jo imenujemo asimetrična metoda.

Par ključev generiramo v enem postopku, na osnovi naključnih števil. Par ključev (javni in tajni ključ) generira vsak uporabnik. Javne ključe uporabniki tudi javno objavijo. Postopek generacije ključev teče na osebnem računalniku nekaj minut. Za razbitje šifre, to je za odkritje tajnega ključa, bi potrebovali nekaj deset let na močnih računalnikih.

Objavljene javne ključe uporabljajo drugi uporabniki, ko želijo šifrirati sporočila lastniku javnega ključa. Kajti le on ima drugi del para, ki šifrirano sporočilo dešifrira.

Postopek **običajnega šifriranja** je naslednji:

1. pošiljatelj A šifrira sporočilo za prejemnika B z javnim ključem prejemnika B,
2. sporočilo dešifrira le prejemnik B, ki ima drugi del para.

Zamislimo si sedaj postopek **obratnega šifriranja**:

1. pošiljatelj A kodira sporočilo s svojim tajnim ključem.
2. sporočilo dešifrirajo vsi, ki imajo drugi del para, torej javni ključ pošiljatelja A. Tako vsi, ki so dešifrirali sporočilo vedo, kdo je sporočilo šifriral. Torej je identiteta pošiljatelja dokazljiva, sporočilo je tako "podpisano". V tem primeru je kraja tajnega ključa še posebej kritična, saj potem tat pošilja sporočila ne samo v imenu lastnika ključa, pač pa celo z njegovim "podpisom".

Asimetrični ključni pa omogočajo zanesljivo "**podpisovanje**" sporočil v dveh korakih:

1. Pošiljatelj A šifrira po obratnem postopku,
2. Tako šifrirano sporočilo pošiljatelj A "zavije" v običajno šifriranje.

Postopek podpisovanja je naslednji:

1. pošiljatelj A šifrira sporočilo s svojim tajnim ključem,
2. pošiljatelj A ponovno šifrira sporočilo s prejemnikovim javnim ključem,
3. prejemnik dešifrira sporočilo z drugim delom para, s svojim tajnim ključem,
4. prejemnik ponovno dešifrira sporočilo z drugim delom para, z javnim, ključem uporabnika A in dobi originalno sporočilo.

Na ta način je mogoče z asimetrično metodo šifriranja varno pošiljati podpisana sporočila.

4. LITERATURA

1. Zborniki posvetovanj "Dnevi slovenske informatike"
2. Zborniki posvetovanj "DOK_SIS"
3. Zborniki posvetovanj "INDO - Informatika v državnih organih "
4. Center vlade za informatiko, URL=" <http://www.sigov.si>" in drugi državni organi, dostopni preko <http://sigov2.sigov.si>