

Organizacijų žinių vadybos sistemos: technologinis aspektas

Juozas Mačiuitis

UAB Zeturija generalinis direktorius
socialinių mokslų daktaras
Corporation Zeturija, Chief Executive
Doctor
Kernavės g. 16, LT-08216, Vilnius
Tel. (+370 5) 262 25 48
El. paštas: zeturija@is.lt

Audronė Ona Mikalauskienė

Vilniaus universiteto, Ekonomikos fakulteto,
Ekonominės informatikos katedros
docentė technikos mokslų daktarė
Vilnius University, Faculty of Economy,
Department of Economic Informatics,
Doctor, Assoc. Professor
Saulėtekio al. 9, LT-10222 Vilnius
Tel. (+370 5) 236 61 30
El. paštas: audrone.mikalauskiene@ef.vu.lt

Laima Zalieckaitė

Vilniaus universiteto, Ekonomikos fakulteto,
Ekonominės informatikos katedros
docentė socialinių mokslų daktarė
Vilnius University, Faculty of Economy,
Department of Economic Informatics,
Doctor, Assoc. Professor
Saulėtekio al. 9, LT-10222 Vilnius
Tel. (+370 5) 236 61 30
El. paštas: laima.zalieckaite@ef.vu.lt

Žmogiškieji ištekliai yra daugelio organizacijų pagrindinis turtas. Darbuotojų žinios turi būti išsaugotos ir pereiti iš individualaus į organizacijos lygmenį, tuo užtikrinant organizacijos mokymosi procesą ir jos gerovės augimą. Žinių vadyba susideda iš įvairių komponentų ir aspektų, tokių kaip socialinis-kultūrinis, organizacinis ir technologinis. Šiame straipsnyje daugiau dėmesio skiriama technologiniam aspektui, apžvelgta programinė įranga, naudojama įvairiems žinių vadybos procesams palaikyti. Pateikti programinės įrangos pavyzdžiai pagal atliekamas pagrindines funkcijas, taip pat apžvelgtos kai kurios integruotos žinių vadybos sistemos.

Žinių vadybos (ŽV) sistemų tikslas yra geriau valdyti organizacijos turą – žinias. Vertėtų pažymėti, kad organizacijos domisi ŽV sistemomis, bet mažai kuri ryžtasi jas įdiegti, nes bijo

investuoti į gana siaurai taikomas technologijas. ŽV tikslas – sukurti vertę organizacijai, ŽV apima tokias veiklas, kaip: žinių kūrimas, organizavimas, dalijimasis ir naudojimas. Tam,

kad būtų sukurta vertė, ŽV turi būti suderinta su verslo procesais, t. y. ŽV turi turėti viziją, kokius verslo procesus gali paremti. Tikslų nustatymas, kaip vadybos elementas, vaidina svarbų vaidmenį ŽV. Efektyviems žinių vadybos procesams – žinioms saugoti, skleisti ir dalytis jomis būtinas informacijos technologijų (IT) naudojimas, todėl ŽV apima ir techninius, ir žmogiškuosius elementus. ŽV procesus vykdo žmonės, o efektyviam darbui užtikrinti naudojamos IT, padedančios kurti, išiminti, saugoti ir paskirstyti žinias. Jų naudojimo efektyvumas taip pat priklauso nuo organizacijos kultūros. Taigi svarbiausi sėkmingos ŽV veiksniai yra organizacijos strategija, kultūra, darbuotojai ir IT parama.

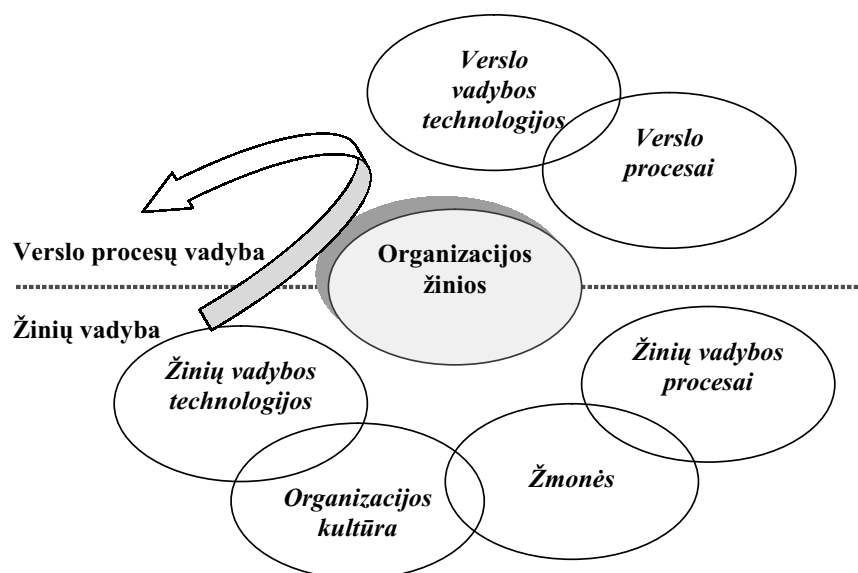
Žinių vadybos sistemų aplinka

Norint sukurti sėkmingo darbo su žiniomis aplinką, paprastai reikia pakeisti organizacijos vertybes ir kultūrą, darbuotojų elgseną, suteikti jiems lengvą prieigą prie informacijos ir galimybę bendrauti. ŽV procesų yra daug ir jie nuolat kinta. Kadangi ŽV yra palyginti nauja koncepcija, organizacijos vis dar ieško būdų, kaip tai įgyvendinti. Dažnai kitos organizacijos ŽV sistemos kopijavimas gali nepasiteisinti, nes kiekviena organizacija susiduria su savitomis ŽV problemomis. ŽV natūraliai yra apie žmones – kaip jie kuria, dalijasi ir naudoja žinias, ir nei viena ŽV priemonė tinkamai neveiks, jei ji neatitiks ar nederės su ją naudojančių žmonių mąstysena ir elgsena. Daugelis ŽV technologijų ir priemonių nėra naujos, jų yra gausu. Jos atlieka kai kurias dalines ŽV funkcijas, pavyzdžiui, darbuotojų mokymo, žmogiškųjų išteklių valdymo, dokumentų ir turinio valdymo ir t. t. Kad ir kokias ŽV priemones ir metodus organizacija naudotų, tikriausiai jos nebus efektyvios, jei dirbs izoliuotai. Taigi šios priemonės turi būti naudojamos tinkamoje aplinkoje.

Viena iš populiarių ir plačiai naudojamų ŽV prieigų yra ta, kad ŽV sistemų aplinką turi sudaryti trys svarbiausi komponentai: žmonės, procesai ir technologijos (1 pav.). Būtent organizacijos darbuotojai, joje vykstantys procesai ir naudojamos technologijos gali sustiprinti (arba susilpninti) ŽV sistemų efektyvumą (Jashapara, 2005; Deng, 2006, Попов, 2001).

Iš minėtų komponentų svarbiausi, be abejo, yra **žmonės**, nes tik jie kuria žinias, jomis dalijasi ir jas naudoja. Procesai ir technologijos taip pat svarbūs ŽV, bet viską sprendžia žmogus, kuris priima galutinį sprendimą. Šiuo požiūriu daugelis organizacijų, norėdamos įdiegti ŽV sistemą, padaro rimtų klaidų. Išgijus daug kainuojančias priemones paaiškėja, kad darbuotojams jų nereikia. Todėl organizacijoms reikia išsiamoninti, kad pirmiausia jos turi atsižvelgti į žmones, kurie gali palaikyti arba ignoruoti ŽV iniciatyvas. Tradiciškai nusišlovėjusi nuomonė yra ta, kad dalijimasis žiniomis nėra natūralus aktas, todėl žmones reikia įtikinti arba „priversti“ tą daryti. Čia yra svarbūs du aspektai: organizacijos kultūra ir individuali darbuotojų elgsena. Efektyviai ŽV būtina „dalijimosi žiniomis“ kultūra, kur reikia individualios elgsenos pokyčių: darbuotojai turi dalytis su kitais savo asmenine patirtimi, mokytis iš kitų ir padėti kolegoms. Svarbiausios dalijimosi žiniomis kultūros ypatybės yra šios:

- visi turi vertinti žinias kaip strateginę organizacijos turtą ir palaikyti ŽV procesus organizacijoje;
- organizacija turi stengtis gausinti ir panaudoti savo žinias;
- organizacija turi aiškiai apibrėžti ŽV procesus ir naudojamą priemones;
- žinių kūrimas, dalijimasis ir naudojimas turi būti natūrali visų organizacijos procesų dalis;
- grupės organizacijos viduje turi bendradarbiauti, o ne konkuruoti;



1 pav. Žinių vadybos sistemų komponentai.

- žinios turi būti prieinamos kiekvienam darbuotojui pagal poreikius;
- organizacijos žinių bazė, ryšių kanalai ir visa informacijos ir komunikacijos technologijų infrastruktūra turi padėti plėtoti visą ŽV veiklą.

Žinių vadybos **procesai** – tai veikla ar iniciatyva, kurių imasi organizacija žinioms kurti, dalytis ir naudoti jos naudai. Komponentas „procesai“ – tai organizacijoje vykstantys verslo procesai ir infrastruktūra bei žinių vadybos procesai ir infrastruktūra.

Daug (jeigu ne visas) ŽV veiklos ir iniciatyvos galimybių ir gebėjimų įgalina **technologijos**. Jos teikia žmonėms priemones organizuoti, saugoti informaciją ir žinias, užtikrina prieigą prie žinių. Taip pat technologijos suteikia komunikacijos priemones, kuriomis žmonės gali dalytis žiniomis. Ankstyvosiose ŽV sistemose akcentuojamos neišreikštos žinios (angl. *explicit knowledge*), todėl jose svarbiausios priemonės buvo duomenų saugyklos.

Tačiau dabar visuotinai pripažįstama, kad didžioji organizacijai naudingų žinių dalis glūdi darbuotojų galvose, tai yra jų neišreikštosios žinios (angl. *tacit knowledge*), todėl labiau paklausios tampa technologijos, palaikančios žmonių komunikaciją ir bendradarbiavimą. Technologijos sukuria vertę, kai jos mažina sąnaudas ir laiką arba suteikia patogumų, kurie reikalingi vykdant ŽV procesus. Žinoma, tai turi būti glaudžiai susiję su organizacijos poreikiais ir darbo pobūdžiu, kitaip, net geriausios pasaulyje technologijos atneš mažai naudos. Realybė yra tokia, kad technologijos gali patenkinti tik kai kuriuos poreikius, o kaip ji juos tenkina, priklauso nuo ŽV strategijos.

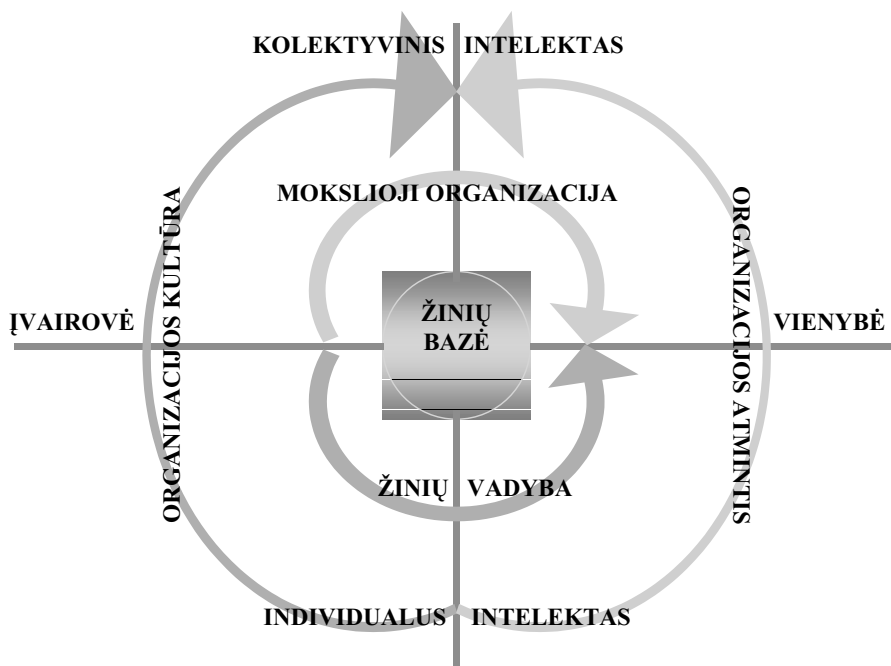
ŽV strategija – tai planas, kuris aprašo, kaip organizacija organizuoja žinių vadybos procesus siekdama naudoti sau ir savo akcininkams. Sėkminga ŽV strategija glaudžiai susijusi su bendra organizacijos strategija ir jos tikslais. ŽV strategijoje paprastai akcentuojamos trys klausimų grupės:

- **Kur mes esame dabar?** Tai yra esamos situacijos organizacijoje įvertinimas: kaip valdomos žinios šiuo metu (ar tai organizacijoje nepraktikuojama) ir kaip esami ŽV procesai padeda siekti tam tikrų tikslų, kokį poveikį jie turi darbuotojų ir jų grupių darbui, kokia yra organizacijos kultūra ir kt.
- **Kur mes norime būti?** Apibrėžiami organizacijos lūkesčiai, kaip ŽV procesai galėtų pagerinti verslo procesus ir organizacijos sėkmę iš viso.
- **Kaip to siekti?** Aprašomi specifiniai veiksmai, kurių bus imtasi siekiant įgyvendinti užsibrėžtus tikslus. Veiksmų planas turi apimti visus tris ŽV elementus – žmones, procesus ir technologijas: kokia bus darbuotojų motyvacija, kaip bus sukurta ŽV palanki organizacijos kultūra, kaip bus plėtojama palaikomoji technologijų infrastruktūra, ko-

kios ŽV priemonės bus naudojamos, kokie ištekliai reikalingi, kokia įgyvendinimo trukmė ir kt.

Kuriant organizacijos ŽV strategiją, labai svarbi žinių audito procedūra, kurios metu įvertinamos turimos žinios, kur jos yra, kaip organizuotos ir kokių žinių organizacijai trūksta. Trumpai tariant, žinių auditas išryškina organizacijos ŽV reikmes, stiprybes ir silpnybes, galimybes, grėsmes ir rizikos dydį.

Pastaruoju metu dažnai minima mokslinės organizacijos sąvoka (angl. *learning organization*). Mokymosi tikslas – įgyti naujų žinių ir paversti jas išmintimi, o šiuose procesuose ŽV įgyja vis didesnę reikšmę (Aggestam, 2006; Gan, 2007). Todėl ŽV vaidmuo gali būti nagrinėjamas šiek tiek kitaip, t. y. keturiais aspektais: individualių žinių vadyba, mokslioji organizacija, organizacijos kultūra ir organizacijos (korporatyvi) atmintis (2 pav.). Individualių žinių vadyba yra pagrindinis elementas.



2 pav. Keturi žinių vadybos elementai (Gan, 2007).

Darbuotojų veikla ir mokymasis, jų žinių kaupimas, organizavimas, saugojimas, taikymas ir naujų žinių inovacijos turi būti derinami su individualaus intelekto augimu, darbuotojų mokymu ir rūpinimusi jų karjera. Organizacijos (korporatyvi) atmintis gali būti apibūdinama kaip visa apimanti kompiuterinė sistema, sauganti visą organizacijos intelektinį turta. Organizacijos kultūra – svarbi savybė, suteikianti darbuotojams bendrą organizacijos viziją, bendrumo ir saugumo jausmą, suburianti dalyvius į stabilią ir lojalų aplinką.

Egzistuojančias ŽV sąvokas galima vertinti įvairiais požiūriais: vieni ŽV apibrėžimai labiau akcentuoja IT, kiti – žmogiškųjų išteklių, tretį – strateginio valdymo reikšmę. Sujungiant šias skirtingas dimensijas kartu, galima pateikti integruotą požiūrį (Jashapara, 2005): ŽV – tai efektyvaus mokymosi procesai, susiję su žmogaus žinių (žinomų ir nežinomų) tyrimais, naudojimu ir dalijimusi, kurie vyksta naudojant atitinkamas technologijas ir kultūrinę aplinką siekiant padidinti organizacijos intelektinį kapitalą ir darbo efektyvumą.

Šiandien visuotinai pripažįstama, kad ŽV sistemų technologijos tik padeda sprendimus darantiems žmonėms, tačiau negali jų pakeisti – sprendimą lemia tik žmogus. Sėkmingas ŽV sistemų naudojimas tiesiogiai nepriklauso nei nuo techninių, nei nuo ekonominių veiksnių, o sėkmės stoka sąlygoja tik organizaciniai ir valdymo sunkumai, kurie tiesiogiai susiję su žmogumi – ir tai yra klasikinė kompiuterių mokslo problema. Literatūros šaltiniuose pateikiamos šios ŽV sistemų kūrimo ir diegimo problemos (Abdullah, 2006; Dieng, 2004):

- ŽV sistemos kūrimo koordinacijos su organizacijos verslo ir informacijos technologijų (IT) strategijomis stoka. ŽV sistema turi tenkinti strateginės organizacijos informacinės sistemos (IS) poreikius ir palaikyti visus verslo procesus.

- Reikia gerai suprasti, kokioms problemoms spręsti ŽV sistema galėtų teikti didžiausią paramą. Ne visi uždaviniai gali būti atlikti geriausiai sistemos būdu, kai kuriuos jų geriausiai gali išspręsti tik žmogus. Be to, dalis problemų yra kompleksinės ir turi būti kompleksiniai sprendimai. Problemų sprendimo automatizavimas turi būti priimtinas organizacijai ir atsižvelgiant į kainą. Svarbus ir situacijų valdymas: nenumatyti atvejai, veiksmų kontrolė, klaidų kontrolė, kritinės situacijos ir kt.
- Jeigu sistemos siūlomas sprendimas susijęs su teisine atsakomybe, tai vadybininkai, dirbantys su sistema, turi būti labai atsargūs, nes sistema bet koku atveju negali būti labai tiksli.
- Būtina nustatyti vartotojų tipą (kurie vartotojai yra tikrieji?), jų ypatybes ir elgseną, įvertinti vartotojų interesus ir lūkesčius. Žinių sistemos grindžiamos ekspertų žiniomis, o žmogus – ekspertas, linkęs priešintis jo patirties kompiuterizavimui. Daugelis programinės įrangos kūrėjų patiria šią problemą.
- Būtina įvertinti projekto realumą ir sistemos projektavimo perspektyvas (kurti naują sistemą, tobulinti esamą ar kt.). Svarbu parinkti tinkamą komandą ŽV sistemai kurti. Sistemos projektas nepaprastai specializuotas ir todėl reikia kvalifikuotų žmonių, kurie gerai suprastų ir norimas išspręsti organizacijos problemas, ir gerai išmanytų tam tinkančias priemones.

Taigi, prieš imdamasi kurti ŽV sistemą, organizacija turėtų atlikti išsamų tokio projekto įgyvendinamumo tyrimą trimis aspektais:

- verslo atvejo įgyvendinamumas;
- projekto įgyvendinamumas;
- techninės galimybės.

Tiriant verslo atvejo įgyvendinamumą svarbu motyvuoti ŽV sistemos kūrimo būtinybę: ar organizacijoje operacijos turi būti atliekamos kompetentingai, profesionaliai, ar yra problemų, kurioms spręsti būtinos žinios, ar nauja sistema bus naudinga. Techninio įgyvendinamumo tyrimas koncentruojamas ties klasifikavimu, stebėjimu, vertinimu, projektavimu, konfigūravimu ir kontrole. Taip pat reikia aptarti, kokia forma bus pateikiamos žinios, pasirinkti labiausiai tinkančias technologijas. Projekto įgyvendinamumo tyrimai apima įvertinimą, ar projektas užtikrins būtinus pokyčius organizacijoje įdiegus ŽV sistemą, ar vartotojai norės ir sugebės ją naudoti. Galiausiai pasirenkama išsami ŽV sistemos metodologija, kuri turi apimti ir žinių vadybą, ir žinių inžineriją. Standartine laikoma CommonKADS metodologija ŽV sistemoms kurti, ji plačiai naudojama Europoje. Ji palaiko struktūruotų žinių inžinerijos priemones, teikia korporatyvinių žinių valdymo priemones, leidžia atlikti problemų ir procesų, reikalaujančių taikyti žinias, detalią analizę, o modelių rinkinys leidžia modeliuoti organizacijos darbą.

Žinių vadybos sistemų klasifikacija

ŽV sistemos gali būti klasifikuojamos pagal tai, kokia jų žinių gyvavimo ciklo stadija yra naudojama. Šis modelis paprastai numato keturias stadijas: žinių kūrimo, žinių gavimo ir saugojimo, žinių perdavimo, žinių naudojimo (Jennex, 2005). CaSIDA modelis (Resnick, 2002) apima penkias ŽV stadijas: fiksavimą (angl. *Capture*), saugojimą (angl. *Storage*), interpretavimą (angl. *Interpretation*), skleidimą (angl. *Dissemination*) ir auditą (angl. *Auditing*). Pagal šią klasifikacijos schemą ŽV sistemos turi naudoti specifines technologijas, kurios galėtų paremti kiekvieną žinių gyvavimo ciklo stadiją.

Kitas klasifikavimo požymis galėtų būti japonų mokslininko I. Nonaka pasiūlytas modelis SECI (angl. *Socialization, Externalization, Combination, Internalization*). Pagal šį modelį žinių virsmai gali būti tokie (Nonaka, 1995):

- **Socializacija, suvisuomeninimas** (angl. *socialization*) – tai nežinomų ar nepasakomų žinių virsmai neišreikštomis žiniomis, kai žmonės bendraudami dalijasi žiniomis. Šiuo atveju jokios išreikštos žodžiais žinios nėra fiksuojamos, dalijamasi žiniomis bendradarbiaujančių žmonių susirinkimuose, bendruomenėse.
- **Įkūnijimas, išreiškimas** (angl. *externalization*) – nepasakomų žinių virsmai išreikštomis. Dalis žmonių nepasakomų žinių gali būti suvokiamos ir paaiškėti gali dažniausiai bendradarbiaujant su kitais komandos nariais, gali būti fiksuojamos kaip sužinotos žinios.
- **Kombinacija, jungimas, derinimas** (angl. *combination*) – sužinomų žinių virsmai išreikštomis žiniomis, kai šiomis žiniomis (dokumentais) dalijamasi susirinkimuose arba mokymuose.
- **Internalizacija, perėmimas** (angl. *internalization*) – išreikštųjų žinių virsmai neišreikštosiomis. Norėdami dirbti su informacija, vartotojai turi ją suprasti, o tai sukuria jų naudojamas žinias. Skaitydami dokumentus iš įvairių šaltinių, derindami savo turimas neišreikštąsias žinias su kitų žiniomis, jie turi galimybę kurti naujas žinias.

SECI modelis yra gana populiarus ir daugelis autorių jį naudoja savo darbuose siūlydami kiekvienam žinių virsmo etapui tinkančias technologijas (Carvalho, 2001; Marwick, 2001). Tačiau reikėtų pažymėti, kad šie procesai nėra izoliuoti, tipinėse verslo situacijose skirtingi jų deriniai taikomi vienu metu. Todėl naudojami žinių vadybos sprendimai turėtų

juos visus palaikyti, nors, reikėtų pripažinti, kad galimybės priklauso nuo tam tikros organizacijos pasirinktos žinių vadybos strategijos. Žinių vadybos problemos negali būti viena-reikšmiškai išspręstos pavienėmis technologijomis. Didžiausia ŽV problema – kintantis žmonių elgesys ir kultūra. Technologiniai apribojimai ne tokie reikšmingi. Žmonės gali ir privalo prisitaikyti prie technologijų, išmokti su jomis dirbti, matyti jų teikiamą naudą, o tai pasiekus, bus užtikrintas naujoviškas ir efektyvus grupinis darbas.

Dar vienas ŽV sistemų klasifikavimo aspektas – sistemos architektūra. Paprastai išskiriama keturi svarbiausi jos komponentai: žinių saugyklos ir bibliotekos, apdorojančius žinias bendruomenės, žinių kartografija / planas (žinių žemėlapis), žinių judėjimas (žinių srautai).

Pagal naudojimo pobūdį (angl. *knowledge spectrum*) išskiriamos šios ŽV sistemos: transakcijų, analitinės, turto (lėšų) valdymo, procesų valdymo, raidos ir plėtros, inovacijų ir kūrybinės, daugiatiakslės ir kt.

Žinių vadybos sistemoms keliami reikalavimai

Skirtingi autoriai savo darbuose organizacijos ŽV sistemoms priskiria įvairias veiklas, pastangas ar strategijas, kurių pavyzdžiai tokie (Mayer, 2001):

- planuoti vidinius žinių ir patirties šaltinius, kad visas organizacijos žinių turas būtų atviras (duomenų ar žinių bazės, ekspertų katalogai ir kt.);
- nustatyti žinių reikšmę verslo procesams;
- sukurti darbo aplinką, kurioje būtų įmanomas dalijimasis žiniomis;
- užtikrinti žinių srautus organizacijoje, t. y. suteikti komunikacijos priemones žinių tiekėjams ir gavėjams;

- ŽV integruoti į bendrą organizacijos verslo strategiją arba taikyti kaip atskirą strategiją lygiagrečiai su kitomis verslo strategijomis;
- taikyti į klientus orientuotą verslo ir žinių vadybos strategiją;
- taikyti intelektualaus turto valdymo strategiją;
- organizacijoje tirti ir diegti inovacijas, efektyviau kurti naujas žinias ir kt.

Norint šias veiklas sėkmingai įgyvendinti, ŽV sistemų technologijoms keliami įvairūs reikalavimai. Pirmiausia reikėtų pažymėti, kad ŽV sistemos turi gebėti atlikti įvairių tipų informacijos paiešką: prasminę, neraiškiają ir loginę. Taip pat svarbu, kad jos turėtų priemonių, kurios leistų įvertinti rastų dokumentų reikšmingumą. Aptarsime pagrindinius reikalavimus, keliamus žinių valdymo sistemoms (KOMOB, 2005):

- **Prasminė paieška** – tai paprastos paieškos išplėtimas giminingais pagal prasmę žodžiais. Šiuo atveju sistema naudoja žodyną ar tezaurus (kaip žinių bazę) ir automatiškai išplečia užklausą terminais, kurie pagal prasmę artimi vartotojo nurodytiems terminams, taip pat sistema gali atsižvelgti į konkrečios kalbos semantines ir morfologines ypatybes. Tokių sistemų morfologijos blokas leidžia atlikti žodžio paiešką visomis jo formomis, o semantinis – automatiškai perfrazuoja vartotojo užklausą į kitokį žodžių rinkinį pagal prasmę. Pavyzdžiui, jei vartotojo užklausa yra „autobusų tvarkaraštis“, tai sistema gali ją pakeisti į „priemiestinių autobusų išvykimo laikas“ ir kt. Sistema turi veikti kaip semantinis tinklas, t. y. žinių bazėje saugoma informacija apie žodžių prasmę, jų morfologiją, leksiką, žodžių ryšius.

- **Neraiškioji paieška** – užtikrina paiešką tokios informacijos, kuri nėra tiksliai žinoma, o tik girdėta, pavyzdžiui, paieška žmonių pavardžių, kai ieškomo asmens pavardė netiksliai užrašyta. Neraiškioji paieška grindžiama ne užklauso ir dokumento teksto visišku sutapimu, o jų panašumo apskaičiavimu. Toks metodas naudingas atliekant paiešką, pavyzdžiui, nuskaitytuose dokumentuose. Tokioms paieškos sistemoms dažniausiai taikomas pavyzdžių atpažinimo metodas (angl. *adaptive pattern recognition*), kuris informacijai apdoroti naudoja neuronų tinklus.
- **Loginė paieška** užtikrina labai tikslios informacijos gavimą pagal specialias užklausas, bet reikalauja, kad vartotojas gerai žinotų tyrimo sritį. Čia naudojami loginės algebros operatoriai (OR, AND, NOT, WITHIN), kurie padeda greitai surasti dokumentus pagal reikiamus žodžius. Tokioms paieškos sistemoms dar galima nurodyti žodžių pasikartojimo tekste dažnumą, žodžių eilės tvarką, naudoti semantinio išplėtimo funkcijas, skaičių diapazono paieškos operatorius ir kt.
- **Atvira ŽV sistemų architektūra, galimybė jas plėsti** leidžia organizacijoms lengviau pasirinkti ir pritaikyti savo reikmėms. Dažniausiai organizacijos pageidauja, kad ŽV sistemą būtų galima integruoti į jau esančią IS.
- **Atsakymai daugeliu kalbų** – tai reali būtinybė šiandieniniame visuotiniame pasaulyje. Tai yra, kad tokios sistemos vartotojas užklausa pateikia viena kalba, o atsakymą gali gauti kita (ar kitomis), todėl turi būti numatyta vertimo galimybė. Jei sistema yra atviros architektūros, tai vartotojas galės ją papildyti specialiais žodynais ar kita sisteminė medžiaga, atspindinčia konkrečią dalykinę sritį.
- **Darbo su vaizdo ir garso informacija, personalizacijos, žinių išsaugojimo ir keitimosi** jomis, tyrimo sričių lokalizavimo galimybė.
- **Įvairių dokumentų formatai**, pavyzdžiui, interneto (HTML, XML, PDF), teksto redaktorių (MS Word, WordPerfect, Mac Write, PageMaker), skaičiuoklių (Excel, Lotus 1–2–3, Quattro), pateikčių rengimo (PowerPoint, Persuasion, Visio), grafikos programų (Corel, Illustrator, Free-Hand, Micrograf) ir kitų, kurie gali būti saugomi struktūruotu ir nestruktūruotu pavidalu.
- **Įvairūs žinių šaltiniai**: failų sistemų, duomenų bazių (Oracle, MS SQL, Sybase, Informix, Teradata ir kt.), pašto ir korporatyvinių sistemų (MS Exchange, Lotus), dokumentų apdorojimo sistemų, Web puslapių, įvairiausių archyvų ir kt.
- **Dinaminė klasifikacija** leidžia ŽV sistemos vartotojams įvairiai kombinuoti ir klasifikuoti medžiagą, naudoti daugiamatę analizę įvairiais pjūviais ir kontekstais, įsitikinti, ar visais klausimais pakanka informacijos, bei matyti, kur jos trūksta.
- **Greita veika, atnaujinimo galimybė, informacijos apsaugos užtikrinimas.**
- **Naudojimas skirtingomis sistemomis** (Microsoft Windows NT, UNIX (Sun Solaris, Linux, IBM/AIX, HP-UX)).

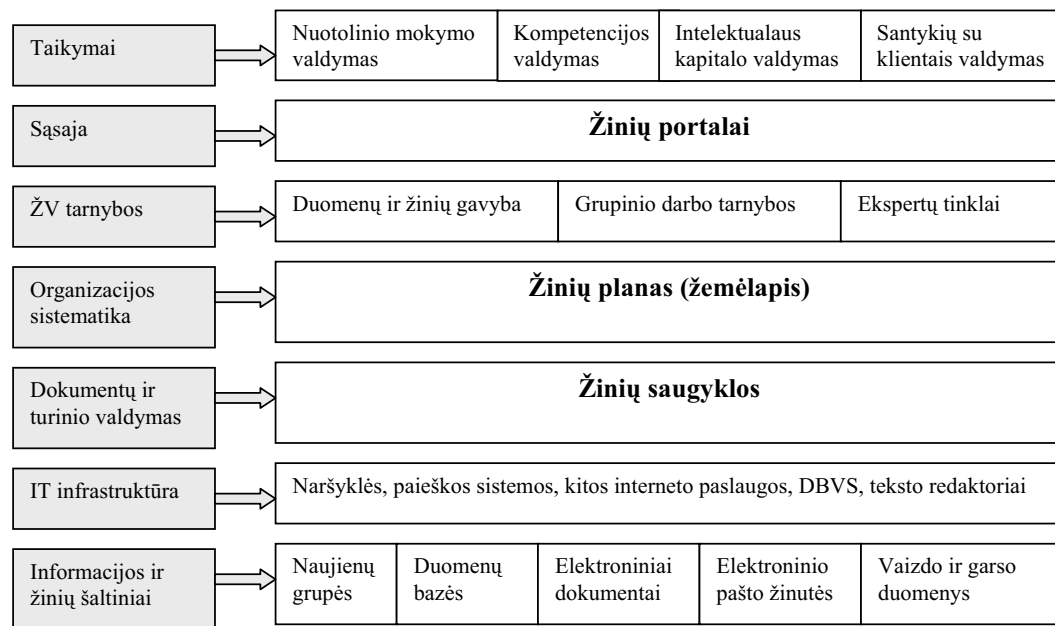
Žinių vadybos sistemų technologijos

Kaip kalbėjome anksčiau, ŽV – tai sprendimas, strategija, tai ne konkreti technologija, bet, norint valdyti žinias, būtina naudoti tam

tikras technologijas. Jos padeda žmonėms kurti, surinkti, indeksuoti, klasifikuoti, saugoti, nagrinėti kontekste (kontekstualizuoti) informaciją, bendradarbiauti ir taikyti žinias. ŽV specialistai visuotinai pripažįsta, kad technologijos yra labai svarbios valdant žinias. Taigi jiems belieka sukurti strategiją, kaip geriausia panaudoti technologijas ir priemones organizacijos žinioms valdyti. 3 paveiksle pateikta ŽV sistemos architektūra, atskleidžianti svarbiausias žinių valdymo priemones (Lawton, 2001).

Žemiausias lygmuo valdo žinomų žinių šaltinius. Šios žinios saugomos saugyklose dokumentų ar kitokiu pavidalu (pavyzdžiui, elektroninio pašto žinutės, duomenų bazių įrašai ir kt.). Taigi šiuo lygmeniu naudojamos įprastos programinės priemonės – teksto redaktoriai, duomenų bazių valdymo sistemos ir kt. Failų serveriai, elektroninio pašto programos

ir interneto paslaugų priemonės taip pat naudojamos IT infrastruktūros lygmeniu. Dokumentų ir turinio valdymo sistemos valdo žinių saugyklas. Žinios turi būti organizuotos pagal organizacijos reikmes ir atitinkamai susistematintos, tai sukuria žinių (žemėlapi) (angl. *knowledge map*), o tam reikalingos indeksavimo ir klasifikavimo priemonės. Tam tikros priemonės būtinos ir aukštesniu lygmeniu – tai duomenų ir žinių gavybos ir bendradarbiavimo priemonės. Žinios per žinių portalus paskirstomos skirtingiems vartotojams ir taikymams, tokiems kaip elektroninis (nuotolinis) mokymas, kompetencijos, intelektinio kapitalo ar santykių su klientais valdymas. Sunku nubrėžti skiriamąją liniją tarp IT ir ŽV priemonių. Pagal 3 paveiksle pateiktą schemą IT naudojama žemesniu, o ŽV priemonės – aukštesniu lygmeniu, bet ši riba nėra griežtai apibrėžta.



3 pav. Žinių valdymo sistemos architektūros modelis.

Panašiai ŽV sistemų priemonės pagal funkcionalumą klasifikuojamos ir kitų autorių (Smith, 2005; Lindvall, 2003; Bair, 2002; Devedzic, 2001; Lindvall, 2001). Aptarsime svarbiausias ŽV sistemų programines priemones.

Dokumentų ir turinio valdymas. Kalbant ŽV terminais, organizacijos dokumentuose pateikiamos išreikštosios žinios. Iš šių dokumentų gali būti gauta naujų žinių. **Dokumentų valdymo sistemos** (angl. *document management systems*) leidžia iš žinomų žinių išreikšti žinias. Tuo tarpu nežinomų žinių virsmas žinomomis, išreikštomis, priklauso nuo eksperto sprendimo, taigi eksperto pritarimas neabejotinai yra žinių kūrimo procesas. Dokumentų valdymo sistemos skirtos valdyti darbą su dokumentais įvairiose organizacijose ir naudojamos tiek popierinių, tiek elektroninių dokumentų valdymui. Dokumentų valdymo sistemos teikia priemones dokumentams pildyti, saugoti, kontroliuoti jų versijas, skirtingais būdais parengti rinkmenas, atlikti paiešką (taikant ir išplėstinės paieškos priemones), saugoti veiksmų istoriją, užtikrinti dokumentų apsaugą ir kt. Šių funkcijų detalumas labai priklauso nuo konkrečių dokumentų valdymo sistemų – mažoms įmonėms skirtose sistemose dažniausiai būna palaikomos tik paprastos procedūros, didelėms organizacijoms skirtose programose funkcijos labai išplėstos. Dažnai dokumentų valdymo sistemos yra specializuotos – pritaikytos konkrečiai organizacijai ar tam tikro tipo organizacijoms.

Turinio valdymo sistemos (angl. *content management system*) – tai įvairios programinės priemonės, supaprastinančios informacinių sistemų turinio valdymą. Vienas pagrindinių turinio valdymo sistemos tikslų – užtikrinti sklandų daugelio naudotojų bendrą (grupinį) darbą. Pagal atliekamas funkcijas turinio valdymo sistemos skirstomos taip:

- Svetainių turinio valdymo sistemos (angl. *Web CMS*) – padeda įmonei automatizuoti įvairius tinklalapių kūrimo, valdymo ir pateikimo aspektus.
- Transakcinės turinio valdymo sistemos (angl. *Transactional CMS*) – padeda or-

ganizacijoms valdyti operacijas (transakcijas).

- Integruotos turinio valdymo sistemos (angl. *Integrated CMS*) su DBVS – valdo organizacijos dokumentus ir turinį.
- Leidybos turinio valdymo sistemos (angl. *Publication CMS*) – skirtos leidinių (vadovėlių, knygų ir kt.) gyvavimo ciklui (angl. *content life cycle*) valdyti.
- Mokymo turinio valdymo sistemos (angl. *Learning CMS*) – organizuoja mokslo programos ciklą (angl. *learning life cycle*) Web pagrindu.
- Korporatyvinės turinio valdymo sistemos (angl. *enterprise CMS*), skirtos įmonėms ir organizacijoms, jos dažniausiai būna mišrios, nes konkreti veiklos specifika diktuoja tam tikrus funkcinius poreikius.

Paminėsime keletą dokumentų ir turinio valdymo sistemų: *Microsoft SharePoint* (SharePoint Team Services ir SharePoint Portal Server), *Interwoven* kompanijos TeamSite Content Management Server, *Interwoven WorkSite Server*, *Xerox FlowPort*, *Xerox DocuShare*, *Lotus Discovery Server*, *IBM Lotus Domino Document Manager* (anksčiau Domino.Doc), *Open Text Livelink ECM – eDOCS DM* (anksčiau Hummingbird Enterprise – DM), *Open Text Livelink ECM – DOCS Open*, *Open Text RedDot Web CMS*, *Chocksett Software Paper Valet Pro*, *InfoRouter Enterprise Content and Document Management Software*, *Oasys Columbus Professional Edition*, *EMC Documentum*, *Edge Systems IMEDGE* ir kt.

Grupinio darbo ir bendradarbiavimo sistemos. Dažnai organizacijų darbuotojai turi bendradarbiauti ir bendrauti keisdami informacija vieni su kitais, ypač jei jie dirba erdvėje ir laike paskirstytoje aplinkoje. Pagrindinė šios kategorijos priemonių funkcija – su-

teikti darbuotojams kompiuterinį ryšį, kuris gali būti sinchroninis ar asinchroninis. Tokių priemonių pavyzdžiai: elektroninis paštas, elektroninės skelbimų lentos, naujienų grupės ar pokalbių įranga, pavyzdžiui, *Microsoft Netmeeting*, IBM *Lotus Domino* produktų grupė (*Lotus Sametime*, *Lotus Web conferencing*, *Lotus Sametime Enterprise Meeting Server*, *Lotus QuickPlace*). Verta paminėti ir grupių paramos sistemas (angl. *groupware*): darbo eigos (angl. *workflow*), posėdžių ir organizacinės veiklos planavimo (angl. *scheduler*) programinę įrangą. Kompanija *Group Systems* yra išleidusi posėdžių programinės įrangos pakečius *MeetingRoom* ir *Workgroup Edition*. Kompanijos *EMC Documentum* produktai *eRoom*, *eRoom Enterprise*, *eRoom Real-Time Services* ir kiti taip pat suteikia žinių valdymo darbuotojams bendradarbiavimo galimybę ir integraciją su *documentum* turinio valdymo sistema. *Oracle Stellent Collaboration Management* – tai Web skaitmeninė darbo erdvė, kuri leidžia bendradarbiauti ir valdyti dokumentus, Web turinį ir kt. *Stellent Collaboration Management* projektų dalyviai gali būti vidiniai organizacijos ar išoriniai komandos nariai iš viso pasaulio. *Stellent* palaiko daugelį failų formatų (e-mail, *Microsoft Office*, *Project* arba *Visio*, *IBM Lotus SmartSuite*, *Sun StarOffice* ir *Autodesk AutoCAD*), automatiškai konvertuoja turinį į PDF, HTML ir kitus Web formatus, paskirsto teises (kurie vartotojai gali skaityti, redaguoti ar šalinti rinkmenas), registruoja įvykius ir kt. *Teamware Teamware Office* – grupių darbo paramos priemonės (elektroninis paštas, veiklos planavimo, diskusijų, taip pat dokumentų valdymo priemonės), kurios remiasi interneto standartais. *HandySoft Global Corporation* teikia verslo procesų valdymo (angl. *business process management*, BPM) programinę įrangą. *BizFlow* yra BPM priemonių rinkinys, naudojamas ver-

slo procesams projektuoti, analizuoti, automatizuoti, stebėti ir optimizuoti. *NetSimplicity Meeting Room Manager* teikia priemones visiems organizacijos planavimo (angl. *scheduling*) darbams automatizuoti. Dar galima paminėti *FileNet Team Collaboration Manager*, *Interwise Connect* ir kt.

Priemonės organizacijos žinių planui (žemėlapiui) kurti. Šios klasės priemonės padeda organizuoti nestruktūruotą organizacijos turinį ir žinias į tvarkingą, organizacijos verslo taisyklėmis pagrįstą žinių planą. Svarbiausios šios kategorijos priemonių funkcijos – greitai ir vaizdžiai pristatyti vartotojui žinių saugyklos turinį ir suteikti jam galimybę mokytis. Šios priemonės sukuria tikslų ir funkcionalų organizacijos žinių bazės planą, leidžia vartotojui pasirinkti tam tikras žinių kategorijas ar jų smulkesnį skirstymą, atrasti naujus esamų žinių elementų ryšius. Tai nauja ir greitai besiplėtojanti programinės įrangos grupė, o iš ją gaminančių kompanijų yra *Autonomy*, *Entrivia*, *Semagix* ir kt. Šios kompanijos naudoja skirtingas technologijas: lingvistinę / semantinę analizę, modeliavimą ir kt. Pavyzdžiui, *Autonomy Intelligent Data Operating Layer (IDOL) Server* pagrindinės funkcijos yra šios: gali automatiškai klasifikuoti duomenis nereikalaudamas vartotojo įsikišimo, profiliuoti, sumuoti, grupuoti, valdyti metaduomenis ir kt. *SemioTagger Suite* – tai klasifikavimo ir indeksavimo priemonė, kuri identifikuoja žinias interneto šaltiniuose, organizuoja duomenis į kategorijas, naudingas organizacijos sprendimų priėmimo procesuose. *SemioTagger* integruotas su žinių portalais, gali apdoroti vidinius ir išorinius informacijos šaltinius (įvairias rinkmenas, tinklalapius, duomenų bazines). *Entrivia The Knowledge Engineering Workbench (KEW)* – tai priemonė žinioms sisteminti, o *SemioMap* leidžia atrasti aktualią informaciją iš pirmo žvilgsnio nesuvokiamuose

tekstuose, atlieka duomenų transformaciją į žinias. *Semagix Freedom* papildo turinį metaduomenimis, gautais semantinės klasifikacijos būdu, taip pat geba sujungti turinį iš įvairiausių šaltinių. *Freedom* gali identifikuoti informaciją ir žinias net ir iš tiesiogiai su organizacija nesusijusio turinio, duomenų ar įvykių, kurie ne visada būna aiškūs. *MindSystems MindManager Pro* kartografijos (angl. *mapping*) programinė įranga, naudojama versle informacijos vizualizacijai. Tai efektyvus būdas fiksuoti, organizuoti ir perduoti idėjas ir informaciją. *MindManager* sukurti žinių planai padeda vartotojams greitai surasti idėjas, suprasti jų kompleksus ir ryšius tarp jų bei nustatyti tolesnius veiklos žingsnius. *MindManager* turi paprastą grafinį interfeisą, todėl vartotojai lengvai gali fiksuoti idėjas, gimusias per planavimo ar „smegenų šturmo“ posėdžius, susirinkimuose ir kt. *MindManager* programinė įranga gali būti integruota su kitomis organizacijos IS, susieta su įvairiais šaltiniais, pavyzdžiui, *Microsoft Office* ir *Salesforce.com*, todėl leidžia vartotojams gauti ir paversti regimąja informaciją ir palengvina valdymo sprendimų priėmimą. *Semagix Freedom* skirta bet kuriems verslo sprendimams ir įžvalgai bei prasmei iš turinio išgauti, naudoja semantines technologijas. Sistema leidžia kurti žinių saugyklas (žinių bazes ar ontologijas), tiesiogiai susijusias su verslo koncepcija ir faktais. Ontologijos kuriamos automatiškai naudojant vidinę ir išorinę informaciją. *Freedom* automatiškai normalizuoja ontologijų duomenis (prijungia papildomus duomenis, padeda išvengti dubliavimo ir kt.) ir pateikia geriausią žinių struktūrą. *Freedom* naudoja įvairias priemones: nestructūruotų duomenų klasifikaciją ir teksto analizę, savo patentuotus algoritmus, sukuria semantinių metaduomenų ryšius.

Duomenų ir žinių gavyba. Šios kategorijos priemonių tikslas – gauti naujų žinių iš turimų

duomenų, informacijos ir žinių. Pateiksime pavyzdžių:

Autonomy VoiceSuite analizuoja didelės informacijos sklaidos turinį, perrašo jį kaip tekstą, jame identifikuoja ir klasifikuoja pagrindines sąvokas, automatizuoja informacijos gavimą per internetą ar kitus skaitmeninius kanalus, pavyzdžiui, mobiliuosius telefonus ir kt. *Autonomy KnowledgeSTUDIO* – tai vizuali aplinka, teikianti daug galimybių duomenų ir žinių gavybos darbuotojams ir modeliotojams, palaiko visas modelių kūrimo fazes: profiliavimą, tyrimą, modeliavimą, įgyvendinimą, rezultatų įvertinimą, patvirtinimą ir stebėjimą.

Angoss KnowledgeSEEKER teikia duomenų profiliavimo ir vizualizacijos, sprendimų medžio tipo analizės priemones, leidžia nustatyti kintamųjų ryšius.

Convera RetrievalWare – tai ŽV sprendimas organizacijoms, kurios intensyviai dirba su informacija. *RetrievalWare* padeda surasti informaciją bet kokiuose šaltiniuose (portaluose, saugyklose ar failų sistemose), taip pat paversti žiniomis duomenis. *RetrievalWare* gali naudoti įvairius indeksavimo, sąvokų ir esybių išgavimo, turinio filtravimo metodus. *RetrievalWare* teikia unikalių ŽV paslaugų – profiliavimo, sąvokų paieškos, automatinės ir dinaminės klasifikacijos, personalizacijos ir bendradarbiavimo, jungia žinių struktūras įvairiomis kalbomis ir pagal dalykines sritis ir kt. *Convera TrueKnowledge for Discovery* sistema skirta modernioms verslo organizacijoms sudėtingai paieškai atlikti. Ji gali peržiūrėti bilijonus dokumentų, saugomų organizacijoje ar internete ir surasti aktualiausią informaciją, ją analizuoti ir atrasti tekstų prasmę, atskleisti iki tol nežinomus išsklaidytų informacijos šaltinių ryšius. *Convera TrueKnowledge for Enterprise* programinė įranga naudoja *Convera RetrievalWare* technologiją, turi visas profesionalios paieškos priemones. *Con-*

vera TrueKnowledge for Web skirta informacijos kaupėjams (angl. *aggregators*), norintiems pateikti savo klientams autoritetingesnį Web turinį, taip pat B2B – verslininkams, norintiems plėsti savo prijungtinį verslą. *Convera* baseRelevance – tai dinaminė, integruota semantinių technologijų ir intelektinių priemonių visuma, kuri teikia išsamesnį turinio prasmės supratimą, profesionalią paiešką. BaseRelevance semantinės paieškos komponentai yra: lingvistika, morfologija, tokenizacija (simbolizacija), taksonomija (sistematika), skirstymas į kategorijas, dinaminė klasifikacija.

Oracle Data Mining (ODM), įeinantis į *Oracle Database 10g Enterprise Edition*, suteikia organizacijoms galimybę efektyviai gauti informaciją iš labai didelių DB. ODM teikia duomenų gavybos priemones: klasifikaciją, prognozavimą, klasterizaciją, asociacijas ir kt.

Megaputer Intelligence Inc. PolyAnalyst – platus ir universalus duomenų gavybos priemonių rinkinys. Jame atsižvelgta į naujausius automatizuotos žinių gavybos iš struktūruotų ir nestruktūruotų duomenų pasiekimus. PolyAnalyst atlieka visas žinių gavybos operacijas – nuo duomenų importavimo iki ataskaitų pateikimo.

Tiberius data mining Tiberius (versija 5.0.1 realizuota 2007 02 05) – tai duomenų modeliavimo ir pavertimo regimą priemonė, veikianti Windows aplinkoje.

California Scientific BrainMaker (versija 3.7 Windows XP, 2000 ir Me aplinkai) – tai neuroninių tinklų programinė įranga, kuri naudojama versle ir rinkodaros prognozavimui, pavyzdžių atpažinimui, medicinoje diagnozėms nustatyti ir kt.

ClearForest Analytics gali išgauti aktualią informaciją iš bet kokių organizacijos duomenų ar tekstų. Informacijos pavertimo regimą priemonės taip pat įvairios.

Spotfire vizualizacijos priemonė *Decision-Site* teikia supaprastintą prieigą prie duome-

nų jos informacinėje bibliotekoje. *Spotfire Analytics Server* leidžia organizacijoms integruoti įvairias verslo analizės priemones: duomenų bazes (Oracle, IBM DB2, Microsoft SQL Server, Microsoft Access, MySQL, SAS/SHARE, PostgreSQL, Sybase, Informix), vartotojų katalogus (Microsoft Windows Domain, LDAP, Active Directory), autentifikacijos priemones (SSL, Windows Integrated Authentication (NTLM), Java Authentication and Authorization Service (JAAS)) ir kt. *Spotfire DXP Professional* verslo analitikams teikia prieigą prie duomenų ir patogią, interaktyvią ir vizualią analitinio darbo aplinką. *Spotfire DXP Enterprise Player* papildomai dar teikia darbo eigos (Workflow) įrangą.

Advisor Solutions Inc. ADVIZOR Server teikia interaktyvią verslo analizės aplinką organizacijos ir ekstraneto vartotojams naudotis tik jų naršykle.

Recommind, Inc. MindServer lengvai integruojamas į portalus, dokumentų valdymo sistemas, duomenų bazes, darbo eigos programas. Teikia paieškos galimybę, klasifikacijos priemones, prieigą prie archyvų ir kt.

Žinių tinklai. Terminas „žinių tinklai“ (angl. *knowledge network*) dažnai naudojamas įvairiems bendradarbiavimo modeliams aprašyti. Tačiau yra daug formalių žinių tinklo ir kitokių tinklų, vis naujai atsirandančių, bendradarbiavimo formų skirtumų. Yra keli pagrindiniai modeliai ir daug jų mišinių ar šiaip gerų praktinių bendradarbiavimo pavyzdžių. Paminėsime svarbiausius modelius:

- **Vidiniai žinių valdymo tinklai** (angl. *internal knowledge management networks*) plėtojami organizacijose ir skirti dalytis žiniomis tam, kad individualios darbuotojų žinios būtų naudingos sava organizacijai. Tokie tinklai dažniausiai priklauso vienai organizacijai, nors gali kirsti nacionalines sienas.

- **Strateginiai aljansai** (angl. *strategic alliances*) naudojami privačiame sektoriuje, sujungia skirtingas, tačiau susijusias organizacijas.
- **Praktikos bendruomenės** (angl. *communities of practice*) – neformalus darbuotojų susivienijimas ar grupė, siejama bendrų interesų ar darbo srities.
- **Informacijos tinklai** (angl. *information networks*) teikia prieigą prie temomis suskirstytos informacijos tinklo nariams.
- **Formalių žinių tinklai** (angl. *formal knowledge networks*) labiau sutelkti (fokusuoti) ir nuodugnesni, palyginti su informacijos tinklais, apima daugiau sričių nei vidiniai žinių valdymo tinklai, sujungia daugiau partnerių nei strateginiai aljansai.
- **Ekspertų tinklai** (angl. *networks of experts*), kuriais žmonės, norėdami išspręsti tam tikrą problemą, gali kreiptis į ekspertus. Šie tinklai veikia lygiateisių mazgų (angl. *peer-to-peer*) architektūros pagrindu. Ekspertų tinklai svarbūs tuo požiūriu, kad dažnai tam tikros dalykinės srities žinios nėra aiškiai išreikštos ir saugomos kompiuteryje, tačiau jos gali egzistuoti ekspertų galvose (protuose). Svarbiausios ekspertų tinklų ypatybės yra ekspertizės tarpininko ir eksperto dalyvavimas, taip pat dalyvių komunikacijos ir bendradarbiavimo priemonės, ir klausimų bei atsakymų fiksavimas.

Pavyzdžiai: Abuzz – tai New York Times dalijimosi žiniomis interaktyvi bendruomenė. Ši sistema gauna užklausas elektroniniu paštu ir perduoda jas ekspertams. Yra intraneto ir interneto versijos. *Brint.com* The BizTech Network (Global Knowledge Network) – tai globalus žinių tinklas verslo profesionalams, pateikia geriausias JAV ir kitų pasaulio šalių ver-

slo technologijų ir žinių valdymo pasiekimus. The Legal Expert Network – aukštos kvalifikacijos ekspertų tinklas, kurie gali konsultuoti verslo ir teisiniais klausimais. B-eye Business Intelligence Network, *AskMe* Enterprise sukuria darbuotojų žinių tinklus organizacijos viduje, taip vieni darbuotojų kompetencija perduodama kitiems. *AskMe* Enterprise leidžia darbuotojams surasti geriausias žinias savo problemai spręsti pačioje organizacijoje ir teikia priemones rezultatų analizei. Rezultatai yra automatiškai fiksuojami žinių bazėje, tai gali būti naudinga vėliau kitiems darbuotojams. *Knowledge Networks KnowledgePanel* – tai Web veikianti sistema, skirta JAV gyventojams, padeda spręsti rinkodaros problemas. *Intota* Expert Consulting / Expert Witness teikia ekspertų paslaugas mokslo, gamybos ir verslo sričių darbuotojams. *Know More Media* – Web teikiama verslo informacija ir naujienos. *Enamics* BTM Exchange (The Expert Knowledge Network for Business Technology Management) – tai ne tik ekspertų tinklas, čia žiniomis ir patirtimi gali dalytis verslininkai iš viso pasaulio, galima gauti praktikų, mokslininkų, vyriausybių atstovų, taip pat ekspertų patarimų, kaip valdyti verslą ar technologijas sudėtingose situacijose.

Žinių portalai. Darbuotojai su žiniomis naudojami daugeliu įvairių informacijos šaltinių elektronine forma (pavyzdžiui, prekių sąrašai, pardavimų rezultatai, pirkėjų užsakymai, gamybos rodikliai ir kt.). Šiuos informacijos šaltinius būtina integruoti taip, kad jie būtų prieinami per bendrą, dažnai pritaikytą asmeniniams poreikiams, sąsają. Portalai kaip tik ir teikia tokias paslaugas – sujungia ir suvienija įvairius duomenų, informacijos ir žinių rinkinius, taip pat užtikrina pritaikymą asmeniniams poreikiams, pagal tai individualiam vartojimui galima pritaikyti skirtingus informacijos išteklius ir kontroliuoti informacijos per-

davimą. Žinių portalų pavyzdžiai: *Autonomy Enterprise portal* pateikia vartotojams informaciją, tinkamą jų problemoms spręsti, automatiškai sujungia informaciją iš įvairių šaltinių, nesvarbu, koks yra jų formatas. Vartotojams nebereikia gaišti laiko informacijos paieškai, dokumentų identifikavimui, klasifikavimui, žymėjimui, jie gali užsiimti informacijos analize. BEA kompanijos Plumtree Corporate Portal teikia paslaugas darbuotojams, klientams ir partneriams: dirbti su dokumentais, nagrinėti paslaugas ir taikymus ir kt. Šis portalas jungia turinio valdymo, paieškos, bendradarbiavimo ir saugumo užtikrinimo priemones. Jis taip pat jungia tokias sistemas kaip Semio Tagger (žinių klasifikavimas), HandySoft BizFlow (workflow). IBM Websphere teikia prieigą prie daugybės įvairiausių programų, sujungia iš esmės skirtingo turinio šaltinius ir paslaugas. OptimalView – tai Web portalas, jis teikia sistemą, kuri leidžia integruoti pagrindinius organizacijos procesus ir juos automatizuoti. BEA WebLogic Portal įgalina strateginius ir efektyvius organizacijos pokyčius, nes supaprastina prieigą prie verslo paslaugų. Jis pateikia paslaugų vartotojams skirtus portalus, sujungiančius turinį, taikymus ir verslo procesus. Oracle Portal, kaip sudėtinė Oracle Application Server dalis, Sun Java System Portal Server leidžia vartotojams ir jų grupėms dirbti kartu taip, kaip reikalauja dinamiška organizacijos struktūra. Sun Java System Portal Server Mobile Access teikia bet kurioje vietoje ir bet kuriuo laiku mobilią (bevielę) prieigą prie Sun Java System Portal Server turinio, paslaugų ir programų. StatSoft WebSTATISTICA Knowledge Portal – tai stipri Web sistema, teikianti prieigą prie statistinių žinių. Galima peržvelgti įvairias ataskaitas, kurios saugomos struktūrizuotose saugyklose. WebSTATISTICA Interactive Knowledge Portal savo lankytojams teikia papildomo

paslaugas: apibrėžti ir pareikalauti naujų ataskaitų, formuoti užklausas ir kt. *Vanguard Global Knowledge Portal* suteikia galimybę rasti sprendimus tipinėms verslo problemoms ir pasidalyti savo patirtimi su viso pasaulio vartotojais. Šis portalas yra laisvai prieinamas kiekvienam vartotojui, nereikia jokios specialios programinės įrangos. Tai tarsi biblioteka, kurioje sukaupta specifinių žinių, kaip išspręsti verslo ar technines problemas, kolekcija. TMS EKP (angl. *Enterprise Knowledge Portal*) skirtas organizacijoms – integruoti informaciją, verslo taikymus ir paslaugas iš įvairių heterogeninių sistemų, šitaip skatinti bendradarbiavimą, efektyvumą, žiniomis paremtų sprendimų priėmimą, darbuotojų pasitenkinimą. Darbuotojams, akcininkams, klientams ir kt. suteikiama prieiga prie organizacijos žinių bazės. SAP NetWeaver Portal leidžia greitai integruoti SAP sprendimus, trečiųjų šalių duomenų bazių, Web turinio informaciją, taip pat suteikia bendradarbiavimo priemones. Portalas naudoja atvirosius standartus, Web paslaugas, palaiko heterogenines sistemas, taip pat Java 2 Platform Enterprise Edition (J2EE) ir Microsoft. NET technologijas. ptTracker – tai išplėstinis žinių portalas, naudojantis verslo išvalgos OLAP technologiją ir teikiantis organizacijoms atsakymus į įvairius jų klausimus.

Santykių su klientais valdymas. Santykių su klientais valdymas (angl. *customer relationship management*, CRM) – tai verslo strategija, skirta vertingiausių klientų atrankai bei ilgalaikių ir naudingų santykių su jais valdymui. Pagal CRM filosofiją verslo pagrindas yra klientas, su jo poreikiais derinama veikla bei kultūra, reikalinga efektyviai rinkodarai, pardavimams ir paslaugų teikimui. CRM prasižada nuo verslo strategijos, kuri daro įtaką pokyčiams organizacijoje bei jos veikloje ir yra susijusi su informacijos technologija. CRM technologija įgalina sistemingai valdyti santy-

kius su klientais. Sistemų pavyzdžiai: *Oracle Siebel Customer Relationship Management Applications*, *Oracle Peoplesoft CRM*, *BMC Remedy Customer Service and Support*, *Maximizer Enterprise*, *SAS Customer intelligence*, *SAP mySAP CRM*, *KANA Customer IQ for Self-Service*, *NetSuite Inc.*, *NetSuite CRM* ir *NetSuite CRM+* ir kt.

Kompetencijos valdymas. Kompetencijos valdymas – viena iš svarbiausių ŽV veiklų. Jei dokumentų valdymo sistemos apdoroja išreikštas žinias, tai kompetencijos valdymas susijęs su organizacijos nepasakomomis žiniomis. Organizacijai būtina sukurti žinių planą, kuriame atspindėtų žinių kategorijos ir „kas ką žino“. Kompetencijos valdymo priemonės jau tampa būtinybe, ypač didelėse organizacijose, kuriose dalis darbuotojų net nepažįsta vieni kitų. Šiandien to reikia bet kurioje paskirstytoje, decentralizuotoje ir mobilioje organizacijoje. Tipinė šių priemonių funkcija yra profiliavimas – jos turi generuoti darbuotojų, klientų, subrangovų, pardavėjų ir kt. „profilus“ (apibūdinimą), statusą, modelius, projektus, kuriuos turi identifikuoti ekspertai. Kompetencijos valdymo sistemų pavyzdžiai: *ASE (Psychometric Tests and Human Capital Solutions)* *Skillscape* nustato asmenų kompetencijos lygį (atestuoja, vertina) ir fiksuoja visos organizacijos žinių kapitalą. Ši sistema leidžia atlikti atskirų individų ir visos organizacijos kompetencijos analizę, padeda žmogiškųjų išteklių valdymo personalui, automatiškai rekomenduoja, kuriems darbuotojams reikia kelti kvalifikaciją ir suranda reikiamą mokymo kursą. *SkillSoft SkillView* – kompetencijos valdymo sistema, skirta verslininkams, kad jie efektyviau galėtų valdyti savo darbuotojų kvalifikaciją ir žinias, įvertinti talentus, valdyti jų karjerą, nustatyti kvalifikacijos kėlimo reikmes. *People Sciences, Inc.* *SkillQuest* – kvalifikacijos ir kompetencijos valdymo sistema, kuri lei-

džia įvertinti darbuotojų stiprybes ir silpnybes, rengti kvalifikacijos kėlimo planus, parenka, stebi ir valdo mokymo procesą ir kt. *SynTact Solutions, Inc* *SkillSolutions*, dar žinoma kaip *SURF* (angl. *Skill Utilization & Resource Finder*), nauja Web programinė priemonė, kuri gali vertinti darbuotojų tinkamumą, autoritetą, kvalifikaciją, patirtį, sekti (stebėti) mokymosi eigą. *CAPSA Consulting Inc.* *SKILLS GAP MANAGEMENT SYSTEM (SGMS)* – tai funkcionalus Web paketas, skirtas personalo ugdymo ir mokymo tikslams, kvalifikacijos spragoms nustatyti. *SGMS* palygina kvalifikaciją, kuri būtina, kad būtų atliktas tam tikras darbas, su darbuotojo turima kvalifikacija ir nustato, ar šis darbuotojas tinkamas, leidžia apskaičiuoti būtinas investicijas personalo kvalifikacijai kelti ir kt.

Intelektualaus kapitalo valdymas. Žinių vadybai dažnai priskiriamas ir intelektinio kapitalo (autoriaus teisių, patentų, prekių ar paslaugų ženklų, licencijų) valdymas. Kol gausimos šios teisės, reikia daug laiko ir organizacijoms būtina sekti ir reguliuoti šiuos procesus. Dar vienas svarbus intelektinio kapitalo aspektas – skaitmeninio turinio apsauga. Šios srities priemonių pavyzdžiai: *PatentCafe Intellectual Capital Office Suite (ICO Suite)* yra intelektinio kapitalo valdymo programinė įranga, kurioje integruotas duomenų centras su daugiau kaip 20 milijonų tarptautinių patentų dokumentų. *ICO Suite* veikia internete, turi paieškos priemones, leidžia greitai daryti teisinius ir verslo sprendimus. *Dennemeyer Co.* siūloma priemonė *DIAMS-XE* (angl. *Dennemeyer Intellectual Asset Management System*) skirta organizacijos intelektinio turto valdymui per visą jo gyvavimo ciklą, be to, ji leidžia bendradarbiauti su išoriniais organizacijos partneriais, jei kyla klausimų valdant intelektinį kapitalą. *Trademark Center* siūlomos priemonės *Trademark search*, *Trademark registration*,

Trademark watching skirtos prekės ar firmos ženklų paieškai, registravimui ir apsaugai bei kilusiems konfliktams spręsti. Intelektinio kapitalo valdymui kompanija SAP teikia SAP for Media (anksčiau mySAP Media) sistemą, kuri leidžia organizacijoms valdyti intelektinį turą ir bendradarbiauti su verslo partneriais – teisių turėtojais, patentų išdavėjais, licencijų turėtojais, agentais, autoriais. Ši sistema taip pat naudinga parduodant intelektinį turą, nes yra integruota su finansinėmis sistemomis. Skaitmeninių teisių valdymas (angl. *digital rights management*, DRM) – tai veikla, padedanti apsaugoti skaitmeninį turinį. CPA Memotech Web sistema, skirta intelektinio kapitalo valdymui, turi modulinę sandarą, todėl vartotojai gali pasirinkti tuos modulius, kurie būtini jų verslo poreikiams tenkinti. Sistema fiksuoja, saugo ir pateikia visą organizacijos intelektinio turto informaciją apie kontraktus, teises, patentus, licencijas, prekių ženklus ir kt. *MindMatters Technologies Inc.*, Innovator Enterprise Management System skirta inovacijoms inspiruoti, valdyti ir jas apsaugoti. Innovator yra labai funkcionali, lengvai naudojama ir konfigūruojama pagal organizacijos poreikius, teikianti idėjų fiksavimo ir generavimo, intelektinio kapitalo valdymo darbo eigos ir sprendimų paramos priemones, teikia įvairias kalbos sistemos paslaugas. *MyIP Ltd.* MyIP lengvai naudojama intelektinio kapitalo valdymo programinė įranga, kuri leidžia vartotojams dalytis duomenimis, išpėja personalą apie svarbius įvykius, susijusius su jų organizacijos intelektiniu turtu. Sistema suteikia vartotojams galimybę matyti visus išradimų, patentų, susitarimų ryšius. Finansiniai duomenys fiksuojami ataskaitų pavidalu.

Nuotolinio mokymosi valdymo sistemos. Žinių valdymo tikslas – padėti žmonėms įgyti naujų žinių per nuotolinį mokymą. Nuotolinio mokymo sistemos teikia elektroninio mo-

kymo ir mokymosi galimybę kompiuteriais ir *on-line* būdu. Tokios sistemos patogios, nes studentai nepriklausomi laiko ir erdvės požiūriu ir gali bendradarbiauti tarpusavyje. Svarbiausios šios kategorijos priemonių ypatybės yra tos, kad jos pateikia medžiagą daugkartiniam naudojimui (bibliotekas), tvarkaraščius, mokymo kursą galima pasiekti per internetą, stebi studentų pasiekimus ir fiksuoja jų tobulėjimą. Tokių sistemų pavyzdžių galima pateikti gana daug: *Hyperwave eLearning Suite*, *Lotus Learning Space*, *Blackboard e-Education Suite*, *Sun Enterprise Learning Platform*, *Meridian KSI Knowledge Centre*, *Tutor.com* – tai internetinis Web puslapis su skirtingomis mokymo sekcijomis ir kt.

Integruota žinių vadybos programinė įranga. Be pavienių priemonių, atliekančių griežtai apibrėžtas funkcijas, rinkoje yra daug integruotų ŽV sistemų. Kai kurias iš jų apžvelgsime.

Ontopia Knowledge Suite (OKS) – tai rinkinys, kurį sudaro: *Ontopia Topic Map Engine* – tai OKS branduolys. Jis yra bendrasis programinės įrangos kūrimo įrankių kompleksas (angl. *software development kit*, SDK), kuris leidžia kūrėjams manipuliuoti įvairiais konstruktais (temomis, asociacijomis, įvykiais) ir taikyti kitas standartines koncepcijas. Variklis turi ir kitų pagalbinių komponentų: teksto paieškos, reliacinių DBVS, užklausų ir diagramų kūrimo priemones. Į OKS sudėtį taip pat įeina:

- *Ontopia Navigator Framework* – tai sistema J2EE Web taikymams, pavyzdžiui, Web portalams kurti. Galimas ir kitoks jo taikymas, žinomas kaip temų plano naršyklė – *Omnigator*.
- *Ontopia Web Editor Framework* supaprastina temų plano redagavimą, tai tarsi *Navigator Framework* galimybių išplėtimas. Galimas ir atskiras šio pro-

dukto taikymas, žinomas kaip temų plano redaktorius – Ontology.

- OKS pavyzdžiai, kuriuos galima laisvai gauti ir išbandyti, yra jau minėti temų plano naršyklė Omnigator, temų plano redaktorius Ontology ir temų plano grafinė navigacijos priemonė Vizigator.

kManager.com ŽV programinė įranga **kManager** įvairias ŽV funkcijas sujungia į vieną visumą: tai ir žinių saugykla, žinių bazė, Sarbanes Oxley programinė įranga, dalijimosi rinkmenomis galimybė, organizacijos schemų kūrimas, žinių ir diskusijų forumai ir kt. *kManager* jungia Java, Linux, Windows, Unix aplinkas.

Appian Enterprise – tai verslo procesų valdymo (angl. *business process management*, BMP) sprendimas, integruotas rinkinys verslo procesams ir žinioms valdyti, atliekantis įvairias analitines funkcijas, teikiantis Web paslaugas. Procesams valdyti Enterprise teikia šiuos modulius: procesų modeliavimo (*Appian Process Modeler*), taisyklių variklį (*Appian Rules Engine*), imitavimo (*Appian Simulation*) ir procesų valdymo (*Appian Process Manager*). ŽV išreikšta per organizacijos dokumentų ir turinio valdymą ir žmonių bendravimą ir sąveiką žinių bendruomenėse. *Appian Enterprise* teikia šias ŽV galimybes: dokumentų valdymo (*Appian Document Manager*), turinio valdymo (*Appian Content Manager*), bendradarbiavimo (*Appian Collaborative Tools*) – diskusijų forumai, grupės, dinaminė darbo erdvė, skelbimų lentos (*message boards*), portalas (*Appian Portal*) – teikia intuityvią darbo erdvę uždaviniams, turiniui, dokumentams valdyti, Microsoft Outlook integracijos bei internacionalizavimo (anglų, ispanų, prancūzų, japonų ir daugeliu kitų kalbų) ryšiams.

Hyperwave teikia pasiūlymus organizacijos žinių ir turinio valdymo aplinkai sukurti – informacinę sistemą **Hyperwave IS/6**. Tai Web

platforma, supaprastinanti visų organizacijos poreikių tenkinimą. Šios sistemos galimybės išplėsti specialiai sukurtas rinkinys *Hyperwave eKnowledge Suite* (eKS), kuri sudaro:

- Dokumentų valdymas (teikia daug formatų, t. y. MS Office, daugybę informacinės sklaidos formatų, HTML, XML, PDF ir kt., versijų kontrolę, fiksuoja dokumentų istoriją, valdo metaduomenis, atlieka paieškos funkcijas).
- Turinio valdymas (pateikia naršyklių, Windows darbastalio, verslo programų ir kitokių turinį, valdo dokumentų gyvavimo ciklą ir kt.).
- Žinių ir informacijos valdymas (automatinis skirstymas į kategorijas panašių dokumentų paieška ir pateikimas, prieiga prie išorinių duomenų šaltinių ir paieška juose, automatinis perspėjimas apie naują turinį, paieškos užklausų išsaugojimas dinaminuose kataloguose, specializuotų sričių ekspertų identifikavimas).
- Bendradarbiavimas – sąveika – komunikavimas (Prijungtiniai diskusijų forumai, elektroninio pašto integracija, *Hyperwave Team Workspace* integracija bendradarbiauti, uždavinių valdymas, kalendorius, Instant Messaging (Chat); bendradarbiavimas realiu laiku).
- Saugumo užtikrinimas (saugus duomenų perdavimas naudojant SSL V3 šifravimą, autorizavimo priemonių (Active Directory, X.500, LDAP) integracija ir kt.).

Ovitas Corporate Knowledge Suite (CKS) rinkinys suderina dokumentų valdymo ir aukštos kokybės paieškos funkcijas, o tai leidžia darbuotojams greitai identifikuoti reikalingus žinių šaltinius. Paieškai naudojamas W3C Resource Definition Framework (RDF) metodas ir vaizdinės navigacijos priemonės. Be to, rin-

kinys integruotas su Microsoft Word, teikia darbo planavimo ir bendradarbiavimo (*Team Room*) priemonių ir kt.

DCAsoft FoxSuite yra grupių darbo programinė įranga (ASP.Net platformos), kurią sudaro net 40 modulių, naudojančių bendrą duomenų bazę. FoxSuite suprojektuota Web serveriams. Vartotojams tereikia naršyklės, o duomenų bazė gali būti Microsoft Access, MS SQL Server Express, Microsoft SQL Server. Moduliai yra šie: dokumentų valdymo, kalendaris, elektroninis paštas, Instant Messaging, eMeetings, katalogai, fotogalerijos, apklausos, projektai, žinių bazė, Help Desk, forumai, išteklių valdymas, Bookmarks, mokymo kalendaris, tabeliai, darbų sąrašas, užduočių valdymas, prezentacijos, priminimai, Wiki Board, Web puslapio statistika, Web puslapiai, mobili prieiga, Groupware, Intranet ir grupinio darbo programinė įranga.

Recommind rinkinys **MindServer Product Suite** remiasi MindServer platforma (analizuoja ir indeksuoja struktūruotą ir nestruktūruotą informaciją). MindServer Product Suite rinkinys skirtas: informacijos paieškai ir išrinkimui (gavimui), informacijos skirstymui į kategorijas (leidžia sukurti klasifikacijos sistemą ar sistematikos struktūrą).

Kiekvienas *Endeca* sprendimas grindžiamas patentuota architektūra **Endeca Information Access Platform**, kuri padeda surasti, analizuoti ir suprasti informaciją, o ja pagrįsti organizacijos sprendimus. Šią architektūrą sudaro: MDEX Engine teikia prisitaikantį interfeisą, kuris atskleidžia duomenų ar kitokio turinio ryšius; Information Transformation Layer informacijai tvarkyti; Data-driven Application Components; Web-based Management Suite; Enterprise-Class Platform.

KNOVA kompanijos sprendimai skirti ryšių su klientais valdymui pagerinti. **KNOVA 7 Suite** – paskutinioji versija teikia paieškos ir

ŽV paslaugas. Rinkinį sudaro: Process-driven applications; žinių dalijimosi platforma; žinių fiksavimas ir sprendimų autorizavimas; pagrindinių procesų analizė; integracija ir J2EE Web architektūra.

Thunderstone **TEXIS** – visiškai integruota SQL RDBVS, skirta valdyti duomenų bazėms, saugančioms natūralios kalbos tekstus, standartinius duomenų tipus, geografinę informaciją, vaizdo ir garso duomenis ir kitus naudingus duomenis. Užklausoms natūralia kalba formuoti sistema turi anglų kalbos žodyną. Taxis gali būti naudojama internete, realiu laiku, taip pat integruotos tokios priemonės kaip pranešimų, vaizdų bibliotekų valdymo, pagalbos, tiesiogiai skelbiamų (angl. *on-line*) naujienų, verslo išvalgos, teisinės pagalbos, pardavimų internete operacijų tvarkymo ir kt. Taxis Categorizer automatiškai nustato dokumentų ir tekstinių įrašų kategorijas. Rezultatai gali būti saugomi duomenų bazėje arba toliau apdorojami. Vartotojai pradeda darbą nuo taksonomijos (kategorijų visumos), aišku, sistema dinamiška, todėl autorizuoti vartotojai gali kurti naujas kategorijas, jei to reikia. Taxis Webinator – modernus Web indeksavimo ir paieškos paketas.

Mondosoft **Complete Enterprise Search & Behavior Analytics Solutions** leidžia organizacijoms su klientais surengti efektyvų (angl. *on-line*) dialogą apie tiesiogiai skelbiamas naujienas. Sprendimas tiesiogiai taikomas kartu su turinio valdymo sistemomis arba su Microsoft SharePoint. Taigi Mondosoft teikia produktų rinkinius, skirtus CMS ir SharePoint:

- Rinkinį, skirtą CMS, sudaro paieškos variklis MondoSearch, analitikos priemonė BehaviorTracking ir informacijos valdymo modulis InformationManager.
- Rinkinį, skirtą SharePoint, sudaro Ontolica (modulių, praplečiančių Standard SharePoint Portal Server2003 ir MOSS

galimybes, rinkinys), PortalSearch (praplėčia standartines SharePoint paieškos galimybes), analitikos priemonė BehaviorTracking ir žinių bazė **Knowledge-Base** (nuorodoms į visus SharePoint puslapius saugoti).

Išvados

Žinios tampa vienu iš svarbiausių organizacijos konkurencingumo veiksnių įvairiose pramonės šakose, o ypač tokiose organizacijose, kurios teikia klientams intelektines paslaugas. Daugelis su žiniomis dirbančių organizacijų sunaudoja daug lėšų ir laiko bandydamos surasti būdų, kaip geriau valdyti savo žinių išteklius. Kadangi didelė žinių dalis yra darbuotojų galvose, jų valdymas yra labiau į žmogų orientuotas procesas nei procesas, besiremiantis vien technologijomis. Nepaisant to, technologijos gali labai pagerinti žinių vadybos procesus. Šiandien rinkoje yra tūkstančiai priemonių, kurios žada išspręsti visas organizacijos žinių vadybos problemas. Tačiau tikrovė rodo, kad technologijos nėra visagalės. Dažniausiai pavienių specializuotų priemonių nepakanka arba jos dirba neefektyviai sprendžiant tam tikros dalykinės srities uždavinius. Aišku, žinių valdymo technologinis komponentas labai svarbus, bet taip pat svarbūs socialiniai, kultūriniai ir organizaciniai komponentai. Todėl organizacijos pirmiausia privalo identifikuoti svarbiausias savo

problemas, nustatyti prioritetus, apibrėžti strategiją, o tada parinkti tinkamas organizacijos žinių valdymo priemones. Pagrindinių technologijų išbandymas, iteracija (pakartotinis naudojimas), taikymas organizacijos reikmėms – tai ir būtų tinkamas būdas efektyviai veikiančiai žinių vadybos sistemai sukurti.

Remiantis įvairių autorių darbais, straipsnyje aptarti žinių vadybos sistemų komponentai, pateikta sistemų klasifikacija, atlikta žinių vadybos programinės įrangos analizė. Apžvelgta tokių priemonių komercinė rinka, jos suskirstytos į funkcinės grupes, kurios tinka, kad būtų įtrauktos į žinių vadybos architektūros modelį. Analizė leidžia daryti išvadą, kad ne visos organizacijos žinios yra formalios (išreikštos), ne visos jos gali būti įsimenamos, todėl organizacijos žinių vadybos turi numatyti tiek žinomų, tiek neišreikštų žinių valdymą. Nagrinėjant programinę įrangą, pastebėta, kad vienos sistemos tik palaiko visus žinių gyvavimo ciklo etapus, tuo tarpu kitos sistemos yra analitinės ir gali kurti naujas žinias. Straipsnyje pateikti įvairių priemonių pavyzdžiai, kurie, mūsų nuomone, parodo, kokia padėtis šiuo metu yra rinkoje. Aišku, čia neapžvelgta visa šios srities rinka, nes ji yra didžiulė, nepastovi ir nuolat plečiasi. Verta pastebėti, kad daugelis priemonių yra specializuotos, tačiau atsiranda vis daugiau integruotų rinkinių, kurie iš dalies gali tenkinti tam tikrų organizacijų žinių vadybos reikmes.

LITERATŪRA

ABDULLAH, M., KIMBLE, Ch., BENEST, I., PAIGE, R. (2006). Knowledge-based systems: a re-evaluation. *Journal of Knowledge Management*, vol. 10, No. 3, p. 127–142.

AGGESTAM, L. (2006). Learning organization or knowledge management – Which came first, the chicken or the egg? *Information technology and control*, vol. 35, No. 3A, p. 295–302.

BAIR, J. (2002). Knowledge Management: Practical Application of Advanced Technology, KM technologies, Seattle, 2002 [interaktyvus]. [žiūrėta 2007 m. vasario 20 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.knowledgetechnologies.net/proceedings/presentations/bair/jimbair.ppt>>.

CARVALHO, R. (2001). Using information technology to support knowledge conversion processes.

- Information Research, vol. 7, No. 1. [interaktyvus]. [žiūrėta 2007 m. vasario 25 d.]. Prieiga per internetą: <<http://informationr.net/ir/7-1/paper118.html>>.
- DENG, Q., YU, D. (2006). An Approach To Integrating Knowledge Management Into The Product Development Process. *Journal of Knowledge Management Practice*, vol. 7, No. 2. [interaktyvus]. [žiūrėta 2007 m. vasario 20 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.tlinc.com/articl114.htm>>.
- DEVEDZIC, V. (2001). Knowledge modeling – state-of-the-art. *Integrated Computer-Aided Engineering*, vol. 8, No. 3, p. 257–281.
- DIENG, R., CORBY, O., GIBOIN, A., RIBIČRE, M. (2004). Methods and Tools for Corporate Knowledge Management. [interaktyvus]. [žiūrėta 2007 m. kovo 2 d.]. Prieiga per internetą: <<http://ksi.cpsc.ucalgary.ca/KAW/KAW98/dieng/>>.
- GAN, Y., ZHU, Z. (2007). A Learning Framework for Knowledge Building and Collective Wisdom Advancement in Virtual Learning Communities. *Educational Technology & Society*, 10 (1), 206–226.
- JASHAPARA, A. (2005). The emerging discourse of knowledge management: a new dawn for information science research? *Journal of Information Science*, vol. 31 (2), p. 136–148. [interaktyvus]. [žiūrėta 2007 m. vasario 25 d.]. Prieiga per internetą: <<http://jis.sagepub.com/cgi/content/abstract/31/2/136>>.
- JENNEX, M. (2005). Knowledge Management Systems. San Diego State University, [interaktyvus]. [žiūrėta 2007 m. vasario 20 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.management.com.ua/strategy/km.php>>.
- LAWTON, G. (2001). Knowledge management: ready for prime time? *IEEE Computer*, vol. 34, No. 2, p. 12–14.
- LINDVALL, M., RUS, I., JAMMALAMADAKA, R., THAKKER, R. (2001). Software Tools for Knowledge Management. A DACS State-of-Art Report. The University of Maryland. [interaktyvus]. [žiūrėta 2007 m. kovo 5 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.dacs.dtic.mil/techs/kmse/swtools4km.pdf>>.
- LINDVALL, M., RUS, I., SINHA, S. (2003). Software systems support for knowledge management. *Journal of Knowledge Management*, vol. 7, No. 5, p. 137–150.
- MAIER, R; REMUS, U. (2001). Towards a Framework for Knowledge Management Strategies: Process Orientation as Strategic Starting Point. *IEEE, Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences*.
- MARWICK, A. (2001). Knowledge management technology. *IBM Systems Journal*, vol. 40, No 4, p. 814–830. [interaktyvus]. [žiūrėta 2007 m. kovo 6 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.research.ibm.com/journal/sj/404/marwick.html>>.
- NONAKA, I., TAKEUCHI, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create The Dynamics Of Innovation*, Oxford University Press.
- RESNICK, M. (2002). Knowledge Management in the Virtual Organization. The 11th International Conference on Management of Technology. [interaktyvus]. [žiūrėta 2007 m. vasario 20 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.entrepreneurship.fiu.edu/downloads/marc_resnick/Research/Knowledge%20management%20in%20the%20virtual%20organization.pdf>.
- SMITH, H., MCKEEN, J. KM tools and Technologies: What Works and What Doesn't. *KM Forum*, Vol.5, No. 3. [interaktyvus]. [žiūrėta 2007 m. kovo 5 d.]. Prieiga per internetą: <http://business.queensu.ca/centres/monieson/docs/working/working_04-21.pdf>.
- КОМОВ, С. (2005). Корпоративные знания: как ими управлять? *Корпоративные системы*, № 3. [interaktyvus]. [žiūrėta 2007 m. kovo 6 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.management.com.ua/strategy/km.php>>.
- ПОПОВ, Э. (2001). Корпоративные системы управления знаниями // *Новости искусственного интеллекта*, No 1, p. 14–25.

KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEMS IN ORGANIZATIONS: TECHNOLOGICAL ASPECT

Laima Zalieckaitė, Audronė Ona Mikalauskienė
Summary

Knowledge management is a hot topic in many business organizations. If properly applied, knowledge management may become a useful tool for business

transformation and even the key to competitive advantage. Knowledge management is a very complex problem and can be tackled from several viewpoints:

socio-organizational, financial and economical, technical, human, and legal. Knowledge management is essentially about facilitating the processes by which knowledge is created, shared and used in organisations.

In this paper we address the technological aspect and survey available software systems that support different knowledge management activities. We categorize these tools into groups, based on their capabilities and functionality: document and content management tools, groupware and collaborative tools, taxonomy software, data mining and knowledge discovery tools, knowledge portals and networks, e-learning systems, intellectual property management tools, competence management tools, etc. We discussed samples of tools that represent what the market offers. We do not claim to cover the entire market, which is large, dynamic and expanding. Our research shows, that the most available tools are specialized, but some integrated suites exist too.

To implement an efficient knowledge management system, organizations must identify their main problems, assign priorities, define strategy, and then select appropriate tools. Even though this paper focuses on tools, it is important to state that technology alone will never be the right solution to knowledge management. There are other components of knowledge management systems, and they are discussed in this paper. One popular and widely-used approach is to think of knowledge management in terms of three components: people, processes and technology. Another approach review the roles of knowledge management in learning organization from four perspectives: personal knowledge management, learning organization, organization culture, and organization corporate.

Additionally, we present different ways of classifying knowledge management systems, and what requirements they must to meet.

Įteikta 2007 m. spalio 11 d.