

Programų sistemos reikalavimų derinimo su verslo veiklos strategija ir struktūra metodai*

Lina PAŠKEVIČIŪTĖ, Albertas ČAPLINSKAS (MII)

el. paštas: lina.paskeviciute@gmail.com, alcapl@ktl.mii.lt

Reziumė. Straipsnyje nagrinėjamas programų sistemų reikalavimų ir verslo veiklos strategijos bei struktūros derinimo uždavinys. Darbe apžvelgiami populiariausi strateginės darnos modeliai ir įmonės architektūros metodiniai karkasai. Tiriama, kokią vietą jie užima formuluojant programų sistemos reikalavimus bei kaip gali būti panaudoti užtikrinant minėtąją darną.

Raktiniai žodžiai: programų sistemos reikalavimai, strateginė darna, įmonės architektūra.

Įvadas

Sukurta programų sistema privalo kuo labiau atitikti kompiuterizuojamos veiklos poreikius ir padėti įgyvendinti įmonės strateginius tikslus. Reikalavimų inžinerijoje uždavinys, kaip užtikrinti programų sistemos reikalavimų ir verslo veiklos strategijos darną, sprendžiamas jau seniai. Praėjusio amžiaus aštunto dešimtmečio pabaigoje ypač aktyviai nagrinėtas vadinamasis kompiuterizavimo paradoksas: dažnai diegiant kompiuterizuotas sistemas sunaudojama itin daug resursų, tačiau šios neatneša jokios naudos, o neretai netgi neigiamai įtakoja veiklą. Tiriant šį paradoksą suformuluota verslo ir IT (informacinių technologijų) darnos, kitaip vadinamos strategine darna, samprata. Pasiūlyta net keletas strateginės darnos sampratų [1, 2, 4, 5]. Visos jos akcentuoja, kad IT strategija turi būti suderinta su veiklos strategija, ir pabrėžia, kad strateginės darnos palaikymas yra nuolatinis procesas, o ne vienkartinis veiksmas. Kartu su strateginės darnos sąvoka buvo pasiūlyta ir keletas strateginės darnos modelių, labai abstrakčiai nurodančių, kaip turi būti siekiama strateginės darnos [2, 5].

Vienas populiariausių metodų strateginei darnai užtikrinti yra vadinamoji įmonės architektūra. Galima išskirti dvi pagrindines įmonės architektūros sampratas: vieni autoriai įmonės architektūrą supranta kaip įmonės informacinės sistemos modelį [9], kiti – kaip procesą, skirtą verslo ir IT darnai užtikrinti [6, 7]. Įmonės architektūrai apibrėžti naudojami įmonės architektūros metodiniai karkasai, kurie šiame straipsnyje bus nagrinėjami kaip viena pagrindinių programų inžinerijos reikalavimų derinimo su verslo strategija ir struktūra metodikų.

*Darbas pagal sutartį NR. T-96/07 „Heterogeninių komponentų integravimas šiuolaikinėse informacinėse sistemose“ yra remiamas Lietuvos valstybinio mokslo ir studijų fondo.

Reikalavimų formulavimas numatytas visuose programų sistemų gyvavimo ciklo modeliuose. Straipsnyje nagrinėjama, kokią vietą formuluojant programų sistemos reikalavimus užima strateginės atitikties modeliai bei įmonių architektūros.

Strateginės darnos samprata

Straipsniuose pasiūlyta keletas strateginės darnos apibrėžčių. Pagal Henderson ir Vienkatraman [2] strateginė darna – tai veiklos strategijos ir IS (informacinių sistemų)/ IT strategijos vidinė atitiktis, aprašanti funkcinę šių dviejų strategijų integraciją bei kiek šių strategijų integracija svarbi siekiant konkurencinio pranašumo. Pagal Reich ir Benbasat [4] bei Tallon ir Kraemer [5] strateginė darna – tai lygis, kuriuo IT strategija atitinka veiklos strategiją bei veiklos strategija atitinka IT strategiją. Pagal Luftman [3] strateginė darna – tai informacinių technologijų taikymas reikiamu laiku ir tinkamu būdu suderintai (harmoningai) su veiklos strategija, tikslais ir poreikiais. Pagal Chan, Huff ir kt. [1] strateginė atitiktis – tai lygis, kuriuo resursai skirti įgyvendinant kiekvieną iš išskirtų IT strategijos aspektų atitinka įmonės teikiamus prioritetus atitinkamiems veiklos strategijos aspektams.

Visos apibrėžtys teigia, kad IT turi būti suderintos su veiklos strategija. Apibendrinant pateiktas apibrėžtis galima išskirti šias strateginės darnos savybes:

1. Ne tik IT strategija turi būti derinama su veiklos strategija, bet ir veiklos strategija turi būti derinama su IT strategija.
2. Strateginė darna padeda pasiekti išorinių įmonės tikslų, t.y. padeda užtikrinti įmonės konkurencingumą.
3. Užtikrinant strateginę darną įmonės strateginiai tikslai turi būti prioritetizuojami.

Programų sistemų inžinerijos požiūriu, ypač įdomi pirmoji savybė, nes ji prieštariau vis dar dažnai pasitaikančiai nuomonei, kad informacinės technologijos neturėtų įtakoti įmonės strategijos. Kaip kompiuterizuojamos informacinės sistemos gali įtakoti veiklos strategiją atsako strateginės darnos modeliai.

Strateginės darnos modeliai

Strateginės darnos modeliai labai apibendrintai pateikia būdus, kuriais turi būti užtikrinama strateginė darna.

Vieną populiariausių modelių pasiūlė Henderson ir Vienkatraman [2]. Jų pasiūlytame modelyje išskiriami keturi domenai: (1) verslo strategija, (2) IT strategija, (3) organizacinė infrastruktūra ir procesai bei (4) IT infrastruktūra ir procesai. Norint užtikrinti strateginę darną, visi keturi domenai turi būti tarpusavyje suderinti. Priklausomai nuo to, kuris domenai inicijuoja kitų domenų pakeitimus bei kuriuos domenai keičia, išskiriami keturi darnos užtikrinimo būdai (perspektyvos):

1. Strategijos įgyvendinimas ((1) → (3) → (4)) – veiklos strategija yra pagrindas sudarant atitinkama organizacinę infrastruktūrą bei procesus, o šiems palaikyti atliekami atitinkami IT infrastruktūros bei procesų pakeitimai. Ši darnos užtikrinimo samprata yra vyraujanti, o neretai tik ja ir apsiribojama.
2. Technologijos pakeitimas ((1) → (2) → (4)) – nusprendus diegti naują technologiją, keičiama IT strategija, užtikrinanti seną veiklos strategiją. Naujos technologijos diegimas sąlygoja IT infrastruktūros ir procesų pakeitimus.

3. Galimybės konkuruoti ((2) → (1) → (3)) – ieškoma naujų technologinių sprendimų, kurie padėtų konkuruojant su kitomis įmonėmis ir galėtų būti įtraukti į IT strategiją, o suradus tokius technologinius sprendimus remiantis jais keičiama veiklos strategija bei atitinkamai keičiama organizacinė infrastruktūra ir procesai. Pavyzdžiui, įmonės sprendimas parduoti gaminamas prekes internetu mažinant parduotuvių skaičių.
4. Aptarnavimo lygio gerinimas ((2) → (4) → (3)) – sudarytos IT strategijos ribose keičiama IT infrastruktūra ir procesai, siekiant optimizuoti organizacinę infrastruktūrą ir procesus.

Pirmasis ir antrasis būdai užtikrina, kad IT strategija ir infrastruktūra būtų suderinta su veiklos strategija ir infrastruktūra, o trečias ir ketvirtasis būdai, priešingai, sąlygoja veiklos strategijos ir infrastruktūros pakeitimus sąlygojamus naujų technologinių sprendimų.

Tallon ir Kraemer pasiūlytame strateginės atitikties modelyje taip pat siūloma strateginę darną užtikrinti atliekant abipusį IT ir veiklos strategijų derinimą [5]:

1. IT strategijos suderinimas su veiklos strategija atliekamas, kai siekiama konkurencinio pranašumo optimizuojant esamas darbo procedūras.
2. Veiklos strategijos suderinimas su IT strategija atliekamas, kai siekiama konkurencinio pranašumo ieškant naujų rinkos galimybių. Lyginant su Henderson ir Vienkatraman modeliu šis būdas atitiktų galimybės konkuruoti perspektyvą.

Įmonės architektūros metodiniai karkasai

Vienas iš populiariausių metodų strateginei darnai užtikrinti yra vadinamoji įmonės architektūra. Literatūroje galima išskirti dvi skirtingas šios sąvokos sampratas: viena jų akcentuoja statinę struktūrą, o kita – procesą, užtikrinantį verslo ir IT darną.

Pagal pirmą sampratą įmonės architektūra – tai įmonės struktūra, kurią sudaro sąryšiai tarp informacinių sistemų, išorinės šių sistemų savybės ir būdai, kuriais šios sistemos įmonei sukuria ar ateityje galėtų sukurti pridėtinę vertę (įgyvendina įmonės strategiją) [8, 9]. Pagal antrą sampratą įmonės architektūra – tai veiklos strategijos ir įmonės informacinės sistemos darnos užtikrinimo procesas konkrečioje įmonėje [6, 7]. Reikėtų pabrėžti, kad įmonės architektūra visada valdo visą veiklos informacinę sistemą, kurią gali sudaryti tiek kompiuterizuoti, tiek ir nekompiuterizuoti komponentai. Taip pat reikėtų atkreipti dėmesį, kad iš pateiktų apibrėžčių galima daryti išvadą, jog įmonės architektūra apima IT strategiją, tačiau neapima visos IT dalies.

Įmonės architektūra – tai konkrečios įmonės modelis ir procesas, o metodiniai nurodymai pasako, ką reikia modeliuoti ir kaip turi būti kuriamas procesas. Šie nurodymai sudaro įmonės architektūros metodinį karkasą. Kaip ir įmonės architektūros sąvokos atveju, galima išskirti dvi metodinių karkasų grupes: vieni siūlo įmonės architektūros kūrimo procesą organizuoti akcentuojant artefaktų pagal karkase pateiktą metamodelį kūrimą; kiti akcentuoja veiklas, kurios turi būti atliekamos kuriant įmonės architektūrą, o artefaktams skiria mažiau dėmesio. Nepaisant metodinių karkasų pasidalijimo į dvi grupes, visi jie pateikia metamodelį, kuris pasižymi šiomis savybėmis:

- Metamodelyje visuomet yra išskiriami keli lygmenys, kurių kiekvienas aprašo įmonę tam tikru požiūriu (pvz., užsakovo, projektuotojo).

- Su kiekvienu modelio lygmeniu susiejama tam tikra ontologija, aprašanti ką tame lygmenyje reikia analizuoti ir dokumentuoti.
- Numatoma, kad kiekviename lygmenyje bus modeliuojamos esama ir siekiama veiklos būsenos bei pateikiamas planas kaip pereiti iš esamos į siekiamą būseną.

Ypatingą dėmesį reikėtų atkreipti į paskutinę savybę, kuri pasako, kad įmonės architektūroje bus apibrėžiamas perėjimo iš vienos būsenos į kitą būseną planas. Kaip jau minėjome įmonės architektūra apima visą veiklos informacinę sistemą, kurią dažniausiai sudaro daugiau nei vienas kompiuterizuotos programų sistemos kūrimo procesas. Iš viso to galima daryti išvadą, kad įmonės architektūra valdo bendrą įmonės programinės įrangos kūrimo procesą ir yra atsakinga už konkrečių programų sistemų kūrimo inicijavimą.

Iš visų metodinių karkasų ko gero pats populiariausias yra Zachmano metodinis karkasas [9], atstovaujantis grupę, akcentuojančią artefaktų kūrimą. Taip pat reikėtų pažymėti, kad tai vienas pirmųjų įmonės architektūros metodinių karkasų ir dauguma kitų šios grupės karkasų yra sukurti jo pagrindu. Kitą grupę, akcentuojančią veiklas, o ne artefaktus, atstovauja TOGAF metodinis karkasas [7].

Programų sistemų reikalavimai ir veiklos strategija

Programų inžinerijoje išskiriami šie svarbiausi reikalavimų lygmenys:

- Veiklos reikalavimai, aprašantys aukščiausiojo lygmens įmonės ar užsakovo tikslus, kuriems pasiekti ir yra kuriama sistema.
- Naudotojo reikalavimai, aprašantys naudotojų tikslus ir tiems tikslams pasiekti reikalingas užduotis, kurias sistema turi padėti atlikti.
- Veiklos sistemos reikalavimai, aprašantys išskirstymo į programų sistemas taisykles ir bendrus visoms programų sistemoms reikalavimus.
- Programų sistemos (IT) reikalavimai, aprašantys kokias funkcijas turi vykdyti bei kokiomis kokybinėmis savybėmis turi pasižymėti kuriama programų sistema ar diegiama IT. Programų sistemų (IT) reikalavimai privalo būti tokie, kad juos įgyvendinus kartu būtų įgyvendinti ir aukštesniųjų lygmenų reikalavimai.

Pagal pateiktas apibrėžtis nesunku nustatyti, kurie reikalavimai formuluojami įmonės architektūroje, o kurie programų sistemos kūrimo procese: veiklos reikalavimai ir veiklos sistemos reikalavimai formuluojami įmonės architektūroje, o naudotojo reikalavimai bei programų sistemos reikalavimai – programų kūrimo procese. Nors atskyrimas nėra sunkus, tačiau reikėtų įvertinti, kad naudotojo reikalavimai bei programų sistemos reikalavimai taip pat nuleidinėjami iš abstrakčių juos konkretinančių, todėl net ir šių lygmenų reikalavimų dalis gali būti suformuluota įmonės architektūroje.

Pagal Henderson ir Vienkatraman strateginės atitikties modelį programų sistemų reikalavimai formuluojami IT infrastruktūros bei procesų domene. Tuo remiantis galima padaryti šias išvadas:

1. Programų sistemos reikalavimai nėra tiesiogiai išvedami iš veiklos strategijos: jie išvedami iš IT strategijoje suformuluotų veiklos ir veiklos sistemos reikalavimų arba iš naudotojų reikalavimų (strategijos įgyvendinimo ir technologijos pakeitimo perspektyvos).

2. Programų sistemos reikalavimai gali sąlygoti veiklos infrastruktūros ir procesų pasikeitimus (aptarnavimo lygio gerinimo perspektyva).

Apibendrinant visus šiuos teiginius galima pastebėti, kad dalis reikalavimų formuluojami įmonės architektūroje, o dalis programų sistemos kūrimo metu. Pastarieji toliau formuluojami pagal iš įmonės architektūros pateiktus pradinius reikalavimus. Įmonės architektūra užpildo buvusią spragą ir yra atsakinga už bendrus visai veiklos informacinei sistemai reikalavimus. Kadangi įmonės architektūros įgyvendinimo procese ir programų sistemos kūrimo procese gali būti naudojamos skirtingos metodikos, notacijos ar įrankiai, tai gali iškilti tiek metodinių, tiek technologinių reikalavimų atsekamumo iki veiklos strategijos problemų. Kadangi įmonės architektūros dažniausiai yra labai abstrakčios ir neprisiriša prie konkrečios metodikos, šis klausimas lieka atviras.

Kaip pastebėta, programų sistemos reikalavimų formulavimo metu gali būti keičiama veiklos infrastruktūra ir procesai, tačiau neaišku, ar šiame keitime turi kaip nors dalyvauti įmonės architektūra. Iš vienos pusės ji atsakinga už strateginę atitiktį, tačiau iš kitos – naudotojo reikalavimai gali būti formuluojami neįtraukiant įmonės infrastruktūros.

Išvados ir tolimesni tyrimai

Įmonės architektūra yra tarpinė grandis tarp veiklos strategijos ir programų sistemų kūrimo procesų. Ši grandis apima IT strategiją, užtikrina strateginę atitiktį ir yra atsakinga už bendrų reikalavimų, t. y. reikalavimų, kurie turi būti nuleidžiami į daugiau nei vieną programų sistemą, formavimą ir nuleidimą. Už strateginės atitikties modeliuose aprašytų metodų taikymą beveik visada atsakinga įmonės architektūra, nes, kaip jau minėta, ji yra atsakinga už strateginės atitikties užtikrinimą. Straipsnyje išskeltos šios programų sistemos reikalavimų derinimo su verslo veiklos strategija ir struktūra problemos:

- Dėl skirtingų metodikų bei įrankių naudojimo įmonės architektūros įgyvendinimo procese ir programų sistemos kūrimo procese gali iškilti tiek metodinių, tiek technologinių reikalavimų atsekamumo iki veiklos strategijos problemų.
- Neaišku, kokį vaidmenį vaidina įmonės architektūra, kai programų sistemos reikalavimų formulavimo procesas sąlygoja veiklos infrastruktūros ir procesų pakeitimus.

Atliktas tyrimas parodė, kad mažai išnagrinėti reikalavimų perdavimo iš įmonės architektūros į programų kūrimo procesą ypatumai bei galimos grėsmės, todėl tolimesniuose tyrimuose planuojame gilintis, kokiomis savybėmis turi pasižymėti šis perdavimas, kad būtų užtikrintas sklandus reikalavimų atsekamumas iki veiklos strategijos.

Literatūra

1. E. Chan, S. Huff, D. Copeland and D.W. Barclay, Business strategic orientation, information systems strategic orientation, and strategic alignment, *Information Systems Research*, **8**(2), 96–119 (1996).
2. J.C. Henderson and N. Venkatraman, Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organizations, *IBM Systems Journal*, **32**(1), 4–16 (1993).
3. J. Luftman, Assessing business-IT alignment maturity, *Communications of the AIS*, **4**(14), 1–50 (2000).

4. B.H. Reich, I. Benbasat, Measuring the linkage between business and information technology objectives, *MIS Quarterly*, **20**(1), 55–81 (1996).
5. P. Tallon, K.L. Kraemer, A process-oriented assessment of the alignment of information systems and business strategy: implications for IT business value, in: *Proceedings of the 4th Americas Conference on Information Systems*, Baltimore, Maryland (1998).
6. V. Temnenco, *TOGAF or not TOGAF: Extending Enterprise Architecture beyond RUP* (2007).
<http://www-128.ibm.com/developerworks/rational/library/jan07/temnenco/index.html> [žiūrėta 2007-09-03].
7. Oficialus TOGAF internetinis puslapis.
<http://www.opengroup.org/togaf/> [žiūrėta 2007-07-20].
8. D. West, K. Bittner, E. Glenn, *Ingredients for Building Effective Enterprise Architectures* (2002).
http://www-128.ibm.com/developerworks/rational/library/content/RationalEdge/nov02/EnterpriseArchitectures_TheRationalEdge_Nov2002.pdf [žiūrėta 2007-08-16].
9. J. Zachman, A framework for information systems architecture, *IBM Systems Journal*, **26**(3), 276–292 (1987).
10. N. Zarvic and R. Wieringa, An integrated enterprise architecture framework for business-IT alignment, in: *Proceedings of Workshops and Doctoral Consortium of the 18th International Conference on Advanced Information Systems Engineering (CAiSE'06)* (2006), pp. 262–270.

SUMMARY

L. Paškevičiūtė, A. Čaplinskas. Methods to align program system requirements with enterprise strategy and infrastructure

The paper addresses the problem of achieving alignment of information system requirements and business strategy and infrastructure. The most popular strategic alignment models and enterprise architecture frameworks are reviewed. The role of these models and frameworks in the process of requirements definition and the ways to utilize them to achieve the alignment are analyzed.

Keywords: information system requirements, strategic alignment, enterprise architecture.