

НАЦИОНАЛНА СИГУРНОСТ NATIONAL SECURITY

АРХИТЕКТУРЕН ПОДХОД ЗА ОПИСАНИЕ НА ПРОЦЕСИТЕ В КОМУНИКАЦИОННО-ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ НА ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНСКИ СТРУКТУРИ

Милена Иванова

Университет по библиотекознание и информационни технологии

Груди Ангелов

Университет по библиотекознание и информационни технологии

Резюме: *В статията се представят основните положения от същността на архитектурния подход. Показани са видовете архитектурни рамки за описание и изграждане на системите. Разгледани са основните модели за съвместимост на техническата архитектура на системите в НАТО и връзката им за прилагането на концепцията за архитектурно конфигуриране.*

Ключови думи: *архитектура, архитектурна рамка, изгледи и продукти, модели, информационни услуги*

ВЪВЕДЕНИЕ

Архитектурният подход е структурирана съвкупност от знания, необходими за успешната реализация на промени във вид на инициативи, начинания, мисии, дейности, създаване на продукти, услуги и други в хармония с обкръжаващата среда. Той обединява знанията за целите, средствата за постигането им, концепциите и моделите за рационално поведение на отделната личност, социалните групи и обществото, методологията за вземане на решения, ръководство и управление. Той е инструмент за постигане на баланс между упражняването на власт и провеждането на политика с цел ефективно управление на иновационните процеси в рамките на трите императива – ресурс, знания и сили.

Освен това архитектурният подход представлява изграждането на структура от органически свързани елементи, използвайки общи принципи на проектиране и управление. Тези елементи по същество са информационни модели, дефинирани като изгледи и основните от тях са оперативни, системни и технически изгледи.

СЪЩНОСТ НА АРХИТЕКТУРНИЯ ПОДХОД

Архитектурният подход е създаден за нуждите на бизнеса. Той широко и успешно е прилаган за управление на процесите както в бизнеса, така и в сектора за сигурност и отбрана. Създаден е през 90-те години на ХХ в. като метод за подобряване планирането и управлението на сложни бизнес системи. Същият се използва от страните – членки в НАТО и ЕС, включително от САЩ, Великобритания, Германия, Швеция и други. За пръв път това става за удовлетворяването на нуждите на финансовите структури на САЩ. Архитектурният подход бързо се налага като изключително успешен и навлиза масово от бизнес организациите в сектора за отбрана и сигурност.

Тъй като разработваната тема е свързана с националната сигурност и отбраната, ще се спрем на приложението на подхода там. И наистина, за да се постигне желаната степен на ефективност в отбраната, ръководството на Министерството на отбраната инициира процес за създаването на политика, свързана с налагането на съвременен, релевантен и универсален подход за намиране на възможно най-добрите организационни решения. Целта на тази инициатива е да се създадат условия за плавен преход от досега използваните методи и практики за управление на промяната с методите на архитектурния подход и архитектурното моделиране, надграждащи и обединяващи преимуществата на структурно-функционалния и системния анализ.

Най-общо архитектурният подход е инструментът, който предоставя възможност за интегриране в единна среда на организационните цели, политики, концепции и доктрини; системите за командване и управление; планирането; процедурите за вземане на решение; организационните структури, процеси, информационни потоци и данни, както и ресурсите, способностите и технологиите.

Чрез него се постигат значителни успехи в интегрирането на информационните технологии в организациите, в организационната трансформация и повишаването на ефективността на работните процеси, както и в ефективното обвързване на ресурсите и способностите с организационните цели.

В тази връзка в армията се прие Концепцията за прилагане на архитектурния подход в отбраната. Тя е приета на основание чл. 4, ал. 1, т. 4, „а“ и ал. 2 от Правилника за дейността на Съвета по отбранителни способности към министъра на отбраната на Република България и решение по т. 3 от Протокол № 17/18.10.2011 г. на заседание на Съвета по отбранителни способности към министъра на отбраната на Република България („Концепция за прилагане на архитектурния подход в отбраната“, 2011).

Основата на архитектурния подход се базира на описанието на редица процеси, свързани с определяне и проектиране на подсистеми, изгледи, методи и инструменти, които съставят системата на информационна сигурност и определят рамката на управление и комуникация в нея. Специфичен път за развитието на архитектурния подход е неговото ограничаване в решаване на проблеми, свързани с планирането на системи при наличие на известен подбор от вече стандартизирани услуги, стандартизирани технически, програмни средства и стандартизирани потребители. В своята същност той е процес на последователно отговаряне на въпросите Кой? Какво? Кога? Къде? Колко? Как? и Защо? Резултатът от отговорите на тези въпроси от оперативно през системно до техническо ниво на базата на определени правила подпомага намирането и описанието на добър отговор за изграждането на системата и в зависимост от ограниченията на реално съществуващите елементи формира системния план.

Процесът на изграждане на архитектурата съдържа шест основни стъпки (Демиров и колектив 2015):

- Определяне целта на планираното използване на архитектурата – определя как архитектурата отговаря на изискванията на управленския процес и защо следва да бъде развивана;
- Определяне на характеристиките за постигане на целта – определя обхвата, границите, мисията и визията на архитектурата, дефинира проблемите в техния контекст;
- Определяне на задължителните данни за поддържане на архитектурното развитие;
- Събиране, организиране, анализ и съхранение на данни за архитектурата;
- Трактовка на анализите за поддръжка на архитектурните цели;
- Документиране на резултатите в съответствие с архитектурната рамка.

АРХИТЕКТУРНИЯТ ПОДХОД И СИСТЕМИТЕ ЗА ИНФОРМАЦИОННА СИГУРНОСТ

Архитектурният подход се използва конкретно и при изграждане на система за информационна сигурност. Той е основен похват за цялостно описание на системата и нейните подсистеми, давайки ясна представа за процесите и комуникациите, които протичат в нея, какви проблеми възникват и как да бъдат решени, за да бъде системата за информационна сигурност правилно функционираща и адекватна на бързо променящата се заобикаляща информационна среда. Развитието на информационните технологии и навлизането им във всички сфери на обществения живот водят до нарастваща необходимост от информационна сигурност. Полагането на грижи за сигурността на електронните мрежи и информационните системи се превръща в основен приоритет за всеки един субект от икономическата, социална и политическа сфера на държавното развитие. Информационните инфраструктури, използващи публични и частни мрежи, са уязвими към атаки и пробиви. По-конкретно, съществува повишен риск за инфраструктури, свързани към мрежи, които са изградени без достатъчно системни функции за сигурност. Техническите и организационни мерки за защита на данните са в основата за изграждане на добра концепция за информационна сигурност. Всяка организация, която се стреми да осигури непрекъснатост на бизнес процесите, централизирано управление, оптимизиране на ресурсите, гарантиране на качествени продукти и услуги, се нуждае от изграждане на подобна концепция.

За **описание** на управлението и правилата за структуриране, класифициране и организиране на изгледите се използва **архитектурна рамка**. Това архитектурно описание е вид представяне на определена предметна област за настоящ или бъдещ момент от времето, в интервалите на техните отделни елементи (оперативни, системни и технически продукти), как тези части функционират, правилата и ограниченията, които са наложени при тяхното функциониране и как тези елементи си взаимодействат помежду си и с околността. Рамката регламентира (дава насоки) как да се опише архитектурата.

ВИДОВЕ АРХИТЕКТУРНИ РАМКИ

Архитектурната рамка обикновено се състои от два слоя: слой данни и представителен слой. В слоя данни са представени архитектурата на данните, техните дефинирани определения и взаимовръзките между тях. В представителния слой са изгледите и техните продукти. Продуктите осигуряват начина за представяне на архитектурните данни като информационни модели. Същите се описват в графичен вид и чрез таблични и текстови представяния.

Използват се различни архитектурни рамки за описание на системите и процесите. Най-популярното описание на архитектурите на системите се извършва в съответствие с архитектурната рамка на Министерството на отбраната на САЩ – Department of Defense Architecture Framework (DoDAF), архитектурната рамка на Захман и архитектурната рамка на

НАТО – NATO Architecture Framework (NAF – NATO 2007).

Архитектурата според Джон Захман се представя като набор от принципи, насоки, политики, модели, стандарти и процеси, които представят бизнес стратегията и информационните изисквания, насочват подбора, създаването и имплементирането на решения, които задават бъдещото развитие на бизнеса. Вместо да разглежда процеса като серия от стъпки, той представя архитектурата чрез различни изгледи (перспективи) от гледна точка на различни групи потребители (наричани играчи).

Според Архитектурната рамка на Министерството на отбраната на САЩ – Department of Defense Architecture Framework – DoDAF, архитектурата се формира като „структурата на компонентите, техните взаимовръзки; принципите и насоките, управляващи тяхното проектиране и еволюция във времето“. В нашата концепция за прилагането на архитектурния подход в отбраната се използва архитектурната рамка на Департамента по отбраната на САЩ.

Според архитектурната рамка на НАТО архитектурата представлява принципната организация на системата, изразяваща се чрез нейните компоненти, взаимоотношенията между тези компоненти, средата и принципите, ръководещи дизайна и развитието на тази система.

Съществена разлика при описание на съдържанието на различните архитектурни рамки няма. Различно е използването на изрази в понятийната система, има разлика и в изгражданите информационни продукти, както и в организацията на създаваните модели на базата от данни. При едни понятието продукти се използва като перспективи, например при Захман, в Департамента по отбраната се използват понятията архитектури или изгледи, в алианса се използва понятието гледна точка. Трябва да се отбележи, че във всички архитектурни рамки се прави описание на информационните модели, обхващащи оперативно, системно и техническо съдържание, което се надгражда по различен начин в отделните рамки.

В потвърждение на казаното за спецификата на архитектурните рамки може да кажем следното.

Като цяло, DoDAF дефинира архитектурата на системата както при описанието, развитието и интеграцията в рамките на военни операции, така и при бизнес операции и процеси. Освен това DoDAF предоставя възможности за реализирането на три свързани изгледа на архитектурата на системата: оперативен изглед/Operational View (OV), системен изглед/Systems View (SV) и технически изглед/Technical Standards View (TV). Трите изгледа са свързани с четвърти общ изглед (AV).

В архитектурната рамка на НАТО освен тези изгледи се дефинират още: изгледи, ориентирани към способности; изгледи, ориентирани към услуги, както и изгледи, ориентирани към програми за разработване/изграждане на системите (NAF – NATO 2007 г.).

Всеки изглед е композиран от архитектурни елементи/продукти от данни, които са представени по различен начин, споменат по-горе. Всички DoD Core Architecture Data Model (CADM) модели дефинират подходи и връзки към архитектурни елементи от данни.

Интерес за разработката представлява архитектурната рамка на НАТО, тъй като страната ни е член на алианса. Техническата архитектура в НАТО се дефинира като: минимален набор от правила, регулиращ спецификацията, взаимодействието и взаимната зависимост между отделните части или елементи в системата, чиято главна цел е постигането на необходимата съвместимост, отговаряща на всички технически изисквания. Техническата архитектура определя услугите, градивните елементи, интерфейсите, стандартите, профилите и свързаните с тях продукти, като същевременно осигурява ръководните (чрез ръководни документи), необходими за изграждането на системите (Демиров, Александрова 2018).

В архитектурната рамка на НАТО посочените по-горе оперативни, системни и технически изгледи на системите се описват в рамките на една **обединяваща архитектура**. Тя от своя страна обединява еталонните архитектури на подсистемите, например тези на

комуникационната и информационната подсистеми, в рамките на КИС. Всяка от тези еталонни архитектури включва в състава си целевите архитектури на компонентите на тези подсистеми. Например в рамките на еталонната архитектура на информационната система се описват и изграждат целевите архитектури на нейните компоненти, каквито са видовете сървъри и работни станции, обособявани като автоматизирани работни места на потребителите.

Трите архитектури се намират постоянно в една логическа взаимосвързаност. При тяхното изграждане се залага на **архитектурната концепция на отворените системи**. Тази концепция се базира основно на способността на системите да споделят информация между хетерогенни (разнородни) платформи. Освен това, за да се постигне съвместимост и преносимост в рамките на архитектурите на системите, се разработват **шаблони за описанието на функционалната, техническата и софтуерната конфигурация на компонентите** на информационната инфраструктура на системата. Тяхната същност се разглежда в рамките на **концепцията за архитектурно конфигуриране**, която се описва в отделна разработката.

За да разкрием същността на **концепцията за архитектурно конфигуриране**, е необходимо да се запознаем с основните модели за съвместимост на техническата архитектура на системите в НАТО. Това са:

- Моделът на архитектурата за описание на йерархичната класификация (таксономия) на услугите;
- Еталонен технически модел;
- Компонентен модел на общата (оперативна) информационна среда.
- Техническият еталонен модел и таксономията на услугите осигуряват структурната основа за определяне на общата оперативна среда и елементите на компонентния модел на общата оперативна среда на НАТО.

Основните елементи на компонентния модел на общата операционна среда са:

- Услуги на ядрото (Kernel Services);
- Инфраструктурни услуги (Infrastructure Services);
- Услуги на общите поддържащи приложения (Common Support Application Services);
- Мрежови услуги (Network Services);
- Приложни програмни интерфейси (Application Programming Interfaces/ APIs);
- Дефиниция на компоненти от данни (Data Component Definition);
- Поддържащи услуги (Support Services).

ИНФОРМАЦИОННИ УСЛУГИ

Всичко изложено дотук ни дава основание да се приложи **концепцията за архитектурно конфигуриране** при описание на компонентите, част от информационната инфраструктура на КИС на организацията, където се описват предложените по-горе видове **информационни услуги**. В шаблоните тези услуги са дефинирани в две групи (Демиров, Александрова 2018):

- Основни/Базови услуги;
- Услуги на приложенията.

Към базовите услуги спадат слой на мрежови услуги, слой на услугите, осигурявани от ядрото, и слой на инфраструктурни услуги. Към приложните услуги се отнасят слой на услуги на общите поддържащи приложения и слой на приложения в специфични мисии. Организацията на тяхното описание за конкретен компонент от информационната инфраструктура на организацията е показан в Таблица № 1.

Таблица 1. Организация на описание на базовите услуги от информационната инфраструктура

NSV-12		ШАБЛОН ЗА ФУНКЦИОНАЛНА КОНФИГУРАЦИЯ (FC) (попълва се през фаза „Определяне“ на Еталонната архитектура)			
Име на проекта					
Автор на проекта (координати за връзка)		Име:	Адрес	Тел./Факс/Е-mail	
Название на FC					
Тип на FC <i>Бележка: Изберете от съществуващите типове, в противен случай създайте нов произведен на една от съществуващите главни категории или създайте нова категория.</i>					
Кратко описание <i>Бележка: опишете общите и специфичните за FC функционалности, като контрол върху сигурността.</i>					
FC услуги: <i>Бележка: опишете услугите на приложенията по отношение на функционирането.</i>	Основни услуги			Услуги на приложенията	
	Слой на мрежови услуги	Слой на услугите, осигурявани от ядрото	Слой на инфраструктурни услуги	Слой на услуги на общите поддържащи приложения	Слой на приложения в специфични мисии

NSV-12	ШАБЛОН ЗА ФУНКЦИОНАЛНА КОНФИГУРАЦИЯ (FC) <i>(попълва се през фаза „Определяне“ на Еталонната архитектура)</i>				
Функционален интерфейс <i>Бележка: Опишете функционалния интерфейс с другите FC-и по отношение на необходимите услуги за съвместимост (e-mail, автентификация) и необходимото качество и количество атрибути (като брой съобщения, акредитиране на защитата), използвайки шаблони NSV1 (a-d), NSV3 и NTV1.</i>					

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От всичко изложено дотук е видно, че архитектурният подход представлява една изключителна съвкупност от знания, необходими за: успешната реализация на промени във вид на инициативи, начинания, мисии, дейности, създаване на продукти, услуги и други в хармония с обкръжаващата среда. От друга страна, същият синтезира знанията за целите, средствата за постигането им, концепциите и моделите за рационално поведение на отделната личност, социалните групи и обществото, методологията за вземане на решения, ръководство и управление. Архитектурният подход е и инструмент за постигане на баланс между упражняването на власт и провеждането на политика с цел ефективно управление на иновационните процеси.

БЛАГОДАРНОСТИ

Тази публикация е реализирана с помоща на Министерството на образованието и науката в изпълнениена Национална научна програма „Сигурност и отбрана“, приета с РМС № 731 от 21.10.2021 г. и съгласно
 Споразумение № Д01-74/19.05.2022 г.

ЛИТЕРАТУРА

- Демиров, П., В. Александрова. (2018). *Системен дизайн на информационна инфраструктура на корпорация*. София: Изд. комплекс „Авангард Прима“. ISBN: 978-619-239-200-0.
- Демиров, П., Н. Загорев, В. Александрова, Ж. Проданов, А. Николов. (2018). *Архитектури на системи за киберсигурност*. София: Изд. комплекс „Авангард Прима“. ISBN: 978-619-239-199-7.
- Демиров, П. и колектив. (2015). *Архитектурни аспекти за изграждане на системи на БА*. Издателски комплекс на НВУ „Васил Левски“. ISBN: 978-954-753-228-1.
- МО на РБ, Дирекция „Стратегическо планиране“. (2011). *Концепция за прилагане на архитектурния подход в отбраната*. София.
- NAF – NATO Architecture Framework, version 3, 2007

REFERENCES

- Demirov, P., V. Aleksandrova.** (2018). *Sistemen dizayn na informatsionna infrastruktura na korporatsia*. Sofia: Izd. kompleks „Avangard Prima“. ISBN: 978-619-239-200-0.
- Demirov, P., N. Zagorov, V. Aleksandrova, Zh. Prodanov, A. Nikolov.** (2018). *Arhitekturi na sistemi za kibersigurnost*. Sofia: Izd. kompleks „Avangard Prima“. ISBN: 978-619-239-199-7.
- Demirov, P. i kolektiv.** (2011). *Arhitekturni aspekti za izgrazhdane na sistemi na BA*. Izdatelski kompleks na NVU „Vasil Levski“. ISBN: 978-954-753-228-1.
- MO na RB,** Direktsia „Strategichesko planirane“. (2011). *Kontseptsia za prilagane na arhitekturnia podhod v otbranata*. Sofia.
- NAF** – NATO Architecture Framework, version 3, 2007

ARCHITECTURAL APPROACH TO DESCRIBE PROCESSES IN cis (communication information system) OF ORGANIZATIONAL MANAGEMENT STRUCTURES

Abstract: *The article presents the main points of the essence of the architectural approach. The types of architectural frameworks for the description and construction of the systems are shown. The main models for compatibility of the technical architecture of NATO systems and their relationship for the implementation of the concept of architectural configuration are discussed.*

Keywords: *architecture, architectural framework, views and products, models, information services*

Milena Ivanova, PhD candidate

University of Library Studies nad Information technologies
E-mail: milena.ivanova80@gmail.com

Assoc. Prof. Grudi Angelov, PhD

University of Library Studies nad Information technologies
E-mail: g.angelov@unibit.bg