



NÁRODNÁ
BANKA
SLOVENSKA
EUROSYSTEM

Odbor informačných technológií

REFERENČNÁ ARCHITEKTÚRA

-

Architektonické princípy

OIT/24/001

Verzia: 1.1

Stav: finálny

Restricted

Informácie o správe dokumentu

Vlastník	Odbor informačných technológií (OIT)
Typ dokumentu	Referenčná architektúra – princípy architektúry
Revidovali	OIT pracovné skupiny, IT architekti
Cieľová skupina	projektový manažér, solution IT architekt, developer
Schválil	OIT, Architektonická rada (11.1.2023)

Zmeny dokumentu a záznam o schválení

Revízia	Dátum	Zmeniť alebo Schváliť
0.1	2.06.2022	počiatočná verzia založená na zozname ESCB princípov architektúry (ESCB Reference Architecture – Architecture Principles)
1.0	11.01.2023	prvé verejné vydanie - schválené architektonickou radou (AR) na zasadnutí 11.1.2023
1.1	11.7.2024	rozšírenie princípov (pridanie princípu "Udržateľnosť") a aktualizácia podľa ESCB

Obsah

OBSAH	3
ÚVOD	4
ARCHITEKTONICKÉ PRINCÍPY	5
1. UŽITOČNOSŤ (VALUE)	5
2. OPÄTOVNÁ POUŽITEĽNOSŤ (REUSABILITY)	6
3. SLUŽBY (SERVICES)	7
4. RIADENÉ DÁTAMI (DATA-DRIVEN)	8
5. INTEROPERABILITA (INTEROPERABILITY)	9
6. ŠKÁLOVATEĽNOSŤ A VÝKON (SCALABILITY & PERFORMANCE)	10
7. UDRŽATEĽNOSŤ (SUSTAINABILITY)	11
8. BEZPEČNOSŤ (SECURITY)	12
9. PRÍSTUPNOSŤ (ACCESSIBILITY)	13
10. JEDNODUCHOSŤ (SIMPLICITY)	14
11. DOKUMENTÁCIA (DOCUMENTATION)	15
ZOZNAM ARCHITEKTONICKÝCH PRINCÍPOV	16

Úvod

Tento dokument popisuje súbor architektonických princípov, ktoré vychádzajú z ESCB Reference Architecture – Architecture Principles (Final v2.04).

Princípy architektúry informačného systému poskytujú usmernenia, ktoré pomáhajú pri navrhovaní nového informačného systému alebo pri modernizácii existujúceho informačného systému. Sú kľúčovým prvkom úspešnej stratégie riadenia architektúry.

Princípy enterprise architektúry sa týkajú práce v oblasti architektúry. Odrážajú úroveň konsenzu v rámci celej organizácie (enterprise, NBS) a myslenie existujúcich enterprise princípov. Princípy architektúry riadia proces architektúry a ovplyvňujú vývoj, údržbu a používanie enterprise architektúry.

Tento dokument je súčasťou referenčnej architektúry NBS.

Každý princíp architektúry je opísaný takto:

- **Názov:** niekoľko slov, ktoré sumarizujú tému princípu;
- **Vyhlásenie:** krátka veta definujúca princíp
- **Účel:** aký je cieľ princípu
- **Koncept:** usmernenia, ktoré pomôžu implementovať princíp pri navrhovaní architektúry

Architektonické princípy

1. Užitočnosť (Value)

Užitočnosť	
Vyhlasenie	Začnite potrebami používateľov.
Účel	Prijímajte rozhodnutia, ktoré prinášajú užitočné riešenia (hodnotu) a maximalizujú úžitok NBS ako celku.
Koncept	<ul style="list-style-type: none"> Dizajn služby začína identifikáciou potrieb používateľov. Ak neviete, aké sú potreby používateľov, nepodari sa vám vytvoriť správnu službu. Nevychádzajte z domnienok. Používateľský prieskum, analýza dát a informácie priamo od používateľov vám pomôžu vybudovať zázemie, na ktorom môžete postaviť službu, ktorá bude spĺňať svoj účel a bude užitočná. IT architektúra nasleduje Biznis architektúru Orientácia na používateľa

2. Opätovná použiteľnosť (Reusability)

Opätovná použiteľnosť	
Vyhlasenie	Využite existujúce aktíva informačného systému NBS a vytvorte ich na opätovné použitie.
Účel	Ak sa štandardne bude v NBS uplatňovať zdieľanie a opätovné použitie aktív informačného systému, poskytne to základ pre zlepšenie dlhodobej efektívnosti, času uvedenia do prevádzky (kratší time-to-market), pomeru kvality a ceny a výkonu.
Koncept	<ul style="list-style-type: none"> • Pred kúpou alebo tvorbou vždy posúďte, čo sa dá znova použiť • Aktíva nie sú len technické, t.j. aplikácie a riešenia, ale môžu to byť aj osvedčené postupy (best practices), zručnosti, licencie, skúsenosti atď. • Minimalizácia duplicity a zníženie zložitosti (complexity): Počet rôznych IT komponentov s rovnakou funkcionalitou musí byť obmedzený na nevyhnutné minimum • Pri navrhovaní nového systému podporovať agilnosť a flexibilitu pri zmenách, aby sa maximalizovala šanca na opätovné použitie • V repository architektúry NBS vyhľadajte existujúce aktíva • Majte na pamäti, že opätovné použitie môže ovplyvniť ostatných súčasných používateľov/spotrebiteľov; každá zmena toho, čo sa dá opätovne použiť, sa musí riadiť holisticky

3. Služby (Services)

Služby	
Vyhlasenie	Dodávať biznis a technickú funkčnosť ako služby (services).
Účel	Podporujte opätovnú použiteľnosť (reusability), granularitu, modularitu, voľné prepojenie (loose coupling) v dizajne riešení poskytovaním biznis a technických funkcií ako služieb. Z biznis hľadiska sa to premietne do flexibility a rastu obchodných procesov, úspory nákladov, zlepšeného toku informácií a podpory väčšieho opätovného použitia.
Koncept	<ul style="list-style-type: none"> • Služby sú jedinečné • Služby sú explicitne definované v zmluve • Služby vyžadujú riadenie (governance) • Služba poskytuje dobre definované rozhranie (interface) • Služby sú implementované nezávisle od ich rozhrania • Služby majú definované SLA • Uprednostňujú sa služby založené na internetových technológiách a štandardoch (REST, SOAP atď.).

4. Riadené dátami (Data-driven)

Riadené dátami	
Vyhlasenie	Zamerajte sa na dáta a predchádzajte dátovým silám (data silos);
Účel	Efektívne zbieranie (collecting), správa, používanie a zdieľanie kvalitných dát vedie k lepším rozhodnutiam na základe dát, čo podporuje lepší biznis proces, agilnosť a inovácie.
Koncept	<ul style="list-style-type: none"> • Vytvorte hodnotenie kritickosti v zmysle interných predpisov a stanovte pre dáta bezpečnostné požiadavky • Informácie sa musia spravovať v súlade s príslušnými politikami riadenia informácií • Skontrolujte právne dôsledky zbierania, spracovania, analýzy alebo šírenia vašich dát • Dáta sa spravujú konzistentne v celej NBS • Dáta sa zbierajú len raz (pokiaľ to neobmedzujú právne obmedzenia) • Vždy používajte referenčné dáta NBS, ktoré sú pre vás relevantné • Zvážte vytvorenie nových systémových dát ako referenčných dát vašej organizácie, • Všetky dáta NBS majú jasne definovaného vlastníka • Popíšte end-to-end dátové toky a data lineage • Systematicky používajte dátové modely a zlepšujte kvalitu vášho celkového informačného modelu • Oddel'te dáta používané službami od ich metadát, • Spravujte spoľahlivé dáta ako „jediný bod pravdy“ (“Single Point of Truth”) • Systémy sú navrhnuté tak, aby zabezpečili dostupnosť všetkých dát prostredníctvom programových rozhraní (zvyčajne API) • Predvídajte mobilný prístup k údajom vo vašej architektúre (napr. API na uľahčenie mobilného prístupu k údajom)

5. Interoperabilita (Interoperability)

Interoperabilita	
Vyhlasenie	Zabezpečte, aby sa procesy, dáta, aplikácie a infraštruktúry NBS mohli bezproblémovo integrovať a vzájomne spolupracovať.
Účel	<p>Architektúra a dizajn systému by mali podporovať zdieľanie informácií a aplikácií medzi útvarmi. Systémy budú konštruované metódami, ktoré podstatne zlepšujú interoperabilitu a opätovnú použiteľnosť komponentov.</p> <p>Je ťažké predvídať, aké systémy budú musieť spolupracovať. Organizačné zmeny, nové mandáty môžu vyžadovať interoperabilitu medzi systémami, ktoré boli pôvodne považované za samostatné alebo samostatné.</p> <p>Navrhovanie systémov na interoperabilitu na základe služieb opakovane použiteľných komponentov zníži redundanciu, ušetrí zdroje a umožní systémom rýchlo sa meniť, aby vyhovovali meniacim sa potrebám.</p>
Koncept	<ul style="list-style-type: none"> • Uprednostňujte otvorené štandardné architektúry, systémy a rozhrania pred uzavretými, proprietárnymi (vrátane formátu ukladania obsahu) • Používajte priemyselné štandardy a štandardy ESCB/NBS (pre NBS platí "Štandard – Referenčná architektúra IS NBS" – z ktorého okrem iného vyplýva použitie internej integračnej platformy a IAM) • Integrované služby sú nezávislé od integrujúceho kontextu a komponentu • Zabezpečte, aby sa konzistentný spôsob interakcie s dátami NBS vykonával prostredníctvom jednotnej integračnej platformy • Voľné spojenie (Loose coupling) je zabezpečené na všetkých úrovniach, čo umožňuje zameniteľnosť (interchangeability) • Dáta sú oddelené od servisnej logiky • IT komponenty s rovnakou funkcionalitou musia poskytovať maximálnu zameniteľnosť (interchangeability) • Štandardizujte, aby ste znížili zbytočnú heterogenitu • Posúďte možnosti využitia open source

6. Škálovateľnosť a výkon (Scalability & Performance)

Škálovateľnosť	
Vyhlasenie	Škálovateľnosť a výkon služieb NBS nie sú zbytočnými myšlienkami.
Účel	Od prvého návrhu zvažujte biznis záťaž (workload) a nárast dát vhodným a nákladovo efektívnym spôsobom, ako aj očakávaným časom odozvy v budúcnosti.
Koncept	<ul style="list-style-type: none"> • Navrhňte škálovateľnosť riešenia od začiatku: vyžaduje sa, aby boli aplikácie a platformy navrhnuté s ohľadom na škálovanie, takže pridanie zdrojov skutočne vedie k zlepšeniu výkonu alebo že ak sa zavedie redundancia, výkon systému nebude nepriaznivo ovplyvnený • Snažte sa zachovať bezstavovosť • Komunikujte asynchrónne medzi službami • Riešenie musí umožňovať rozdeľovanie záťaže • Zvážte horizontálne vs. vertikálne škálovanie: <ul style="list-style-type: none"> ○ Vertikálne škálovanie (Scale-up): Vo všeobecnosti ide o pridanie ďalších procesorov a pamäte RAM, nákup drahšieho a robustnejšieho servera ○ Horizontálne škálovanie (Scale-out): Vo všeobecnosti ide o pridanie viacerých serverov s menším počtom procesorov a pamäte RAM. To je zvyčajne celkovo lacnejšie a môže sa doslova nekonečne škálovať (hoci vieme, že zvyčajne existujú limity dané softvérom alebo inými atribútmi infraštruktúry prostredia)

7. Udržateľnosť (Sustainability)

Udržateľnosť	
Vyhlasenie	Navrhnnite udržateľné systémy
Účel	Udržateľné riešenia (od fázy návrhu až po fázu implementácie) umožňujú holistický prístup k zodpovednému riadeniu kontinuity služieb NBS. Zabraňuje vzniku elektronického odpadu a snaží sa zlepšiť jeho vplyv na environmentálne a sociálne aspekty.
Koncept	<ul style="list-style-type: none"> Definujte, čo znamená udržateľnosť pre váš systém (stanovte cieľ udržateľnosti) a ako sa dosiahne (ako zabezpečiť splnenie cieľa). Majte na pamäti, že to, čo nemôžete merať, nemôžete zlepšiť; Systémy navrhovania s ohľadom na udržateľnosť: <ul style="list-style-type: none"> Usilujte sa o uhlíkovú efektívnosť (umožnite čo najmenšie množstvo uhlíka); Usilujte sa o energetickú efektívnosť (využite čo najmenšie množstvo energie); Usilujte sa o informovanosť o uhlíku (urobte viac, keď je elektrina čistejšia, a urobte menej, keď je elektrina špinavšia); Usilujte sa o efektívnosť hardvéru (použite čo najmenšie množstvo zabudovaného uhlíka); Uplatňujte agilné a „lean“ metódy s cieľom zabezpečiť dodávku systémov, ktoré spĺňajú potreby a očakávania používateľov, a zároveň zabráňujú nadmernému inžinierstvu (over-engineering), prepracovaniu (rework) a technickému dlhu; Vyberte komponenty, služby, partnerov, vendorov, ktorí sú si vedomí udržateľnosti a majú dlhodobé ciele súvisiace s jej zlepšovaním; Vyberte technológie, ktoré sú kompatibilné s cieľmi ESCB / NBS v oblasti udržateľnosti: <ul style="list-style-type: none"> služby založené na cloude (ak to je v súlade s CLAF v NBS); softvér s otvoreným zdrojovým kódom (open-source); virtualizovať a kontajnerizovať všetky softvérové systémy a pracovné zaťaženie (workloads); rozdelené pracovné zaťaženie, návrh asynchrónneho výpočtu; vyhýbať sa používaniu zastaraných alebo nepoužívaných technológií (outdated or obsolete), ktoré môžu predstavovať riziká alebo problémy pre údržbu a vývoj systému NBS, Definujte politiky uchovávaní dát (data retention policies) a zabezpečte, aby sa staršie dáta vymazávali (vrátane záloh, archívov, sekundárnych lokalít atď.), znižujte potreby ukladania, používajte ukladanie (storage) s minimálnou ekologickou stopou

8. Bezpečnosť (Security)

Bezpečnosť	
Vyhlasenie	Secure by Design: Bezpečnosť je braná do úvahy už od začiatku.
Účel	Zabezpečte, aby sa pri návrhu od začiatku zohľadňovali otázky bezpečnosti.
Koncept	<ul style="list-style-type: none">• Secure by design• Zosúladiť sa s najnovším rámcom riadenia rizík (Risk Management Framework)• Zvážte všetky príslušné komplexné bezpečnostné politiky a usmernenia NBS/ESCB

9. Prístupnosť (Accessibility)

Prístupnosť	
Vyhlasenie	Uľahčíte prístup k Informačným systémom NBS podľa používateľského kontextu a lokality.
Účel	Informácie NBS musia byť ľahko dostupné rôznym používateľom a zariadeniam prostredníctvom súčasných a budúcich komunikačných kanálov.
Koncept	<ul style="list-style-type: none"> • Usilujte sa o použiteľnosť (usability) • Usilujte sa o prístupnosť (accessibility) • Minimalizujte vplyv na výpočtové možnosti koncového používateľa (zariadenia) • Poskytnite používateľom prístup k službám bez ohľadu na miesto • Ak je to možné, poskytnite prístup viacerými spôsobmi • Používateľské rozhrania služieb/aplikácií NBS sú primárne založené na webových technológiách • Uľahčíte prístup k údajom (z mobilnej aplikácie, cez súbory údajov na sťahovanie atď.)

10. Jednoduchosť (Simplicity)

Jednoduchosť	
Vyhlasenie	Nech je to jednoduché.
Účel	Zložitosť prináša náklady, riziká a požiadavky na údržbu/podporu a inovácie. Snažte sa udržiavať systém a jeho prostredie čo najjednoduchšie.
Koncept	<ul style="list-style-type: none"> • Systém by mal byť jednoduchý na používanie • Bezpečnosť by mala byť čo najtransparentnejšia • Zvažujte budúcu administráciu a podporu systému • Zhodnoťte/znova použite skúsenosti iných, ktorí majú podobné systémy

11. Dokumentácia (Documentation)

Dokumentácia	
Vyhlasenie	Dokumentácia podporuje lepšiu analýzu a komunikáciu a pomáha udržiavať znalosti z dlhodobého hľadiska.
Účel	<p>Úložisko (repository) modelov architektúry NBS bolo vytvorené s cieľom zabezpečiť konzistentnú a štandardizovanú dokumentáciu informačného systému NBS, jeho procesov, dát, služieb, komponentov a infraštruktúr a všetkých ich vzájomných závislostí.</p> <p>Informačný systém NBS tak možno lepšie analyzovať v kontexte diskusií o portfóliu, hodnotení vplyvu, návrhu nových projektov atď.</p> <p>Udržiavanie dokumentácie v aktuálnom stave je základom jeho úspechu.</p>
Koncept	<ul style="list-style-type: none"> • Vyplňte nový alebo aktualizujte existujúci obsah v referenčnom repository architektúry NBS • Uprednostňujte používanie modelovacieho nástroja so štandardizovaným jazykom na zabezpečenie konzistentnosti s návrhom systému a medzi systémami (spolupráca medzi systémami). <p>Vývoj aplikácií je štandardizovaný a je zdokumentovaný.</p>

Zoznam architektonických princípov

Architektonické princípy		
1	Užitočnosť (Value)	Začnite potrebami používateľov.
2	Opätovná použiteľnosť (Reusability)	Využite existujúce aktíva informačného systému NBS a vytvorte ich na opätovné použitie.
3	Služby (Services)	Dodávať biznis a technickú funkčnosť ako služby (services).
4	Riadené dátami (Data-driven)	Zamerajte sa na dáta a predchádzajte dátovým silám (data silos).
5	Interoperabilita (Interoperability)	Zabezpečte, aby sa procesy, dáta, aplikácie a infraštruktúry NBS mohli bezproblémovo integrovať a vzájomne spolupracovať.
6	Škálovateľnosť a výkon (Scalability & Performance)	Škálovateľnosť a výkon služieb NBS nie sú zbytočnými myšlienkami.
7	Udržiateľnosť (Sustainability)	Navrhovať udržiateľné riešenia.
8	Bezpečnosť (Security)	Secure by Design: Bezpečnosť je braná do úvahy už od začiatku.
9	Prístupnosť (Accessibility)	Uľahčite prístup k Informačným systémom NBS podľa používateľského kontextu a lokality.
10	Jednoduchosť (Simplicity)	Nech je to jednoduché.
11	Dokumentácia (Documentation)	Dokumentácia podporuje lepšiu analýzu a komunikáciu a pomáha udržiavať znalosti z dlhodobého hľadiska.

KONIEC DOKUMENTU