|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Microsoft Dynamics AX 2012 Архітектура системного ландшафту**

**Автор:**

**Версія: 1**

# **Контроль над документом**

## Запис змін у документі

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 7Дата | Автор | Версія | Що змінено |
| 27.09.2018 | Синьоокий О. | 1 | Версія для узгодження |
|  |  |  |  |

Зміст

[**Контроль над документом 2**](#_Toc527020496)

[**Запис змін у документі 2**](#_Toc527020497)

[**1. Введення 3**](#_Toc527020498)

[**2. Скорочення 3**](#_Toc527020499)

[**3. Типові архітектури системного ландшафту 3**](#_Toc527020500)

[**3.1. LIVE (також називається Production) 3**](#_Toc527020501)

[**3.2. PRE-LIVE або UAT (User Acceptance Testing - UAT) 4**](#_Toc527020502)

[**3.3. TEST 4**](#_Toc527020503)

[**3.4. Development (DEV середовище) 4**](#_Toc527020504)

[**4. Архітектура системного ландшафту «Укренерго» 4**](#_Toc527020505)

[**4.1. Процес перенесення модифікації та налаштувань в TEST 5**](#_Toc527020506)

[**4.2. Документальний супровід передачі 6**](#_Toc527020507)

[**4.3. Вимоги до програмного забезпечення тестового середовища (TEST) Microsoft Dynamics AX 2012 6**](#_Toc527020508)

[**4.4. Вимоги до апаратного забезпечення тестового середовища (TEST) Microsoft Dynamics AX 2012 7**](#_Toc527020509)

[**4.5. Вимоги до апаратного забезпечення середовища розробників (DEV) Microsoft Dynamics AX 2012 7**](#_Toc527020510)

[**4.6. Вимоги до програмного забезпечення середовищ (TEST) і (DEV) Microsoft Dynamics AX 2012 7**](#_Toc527020511)

[**4.7. Вимоги до системи резервування 8**](#_Toc527020512)

# Введення

Цей документ визначає принципи та вимоги до налаштування архітектури системного ландшафту системи Microsoft Dynamics AX 2012 (надалі - АХ) для реалізації модифікацій та внесення змін в базовий функціонал системи в рамках проекту впровадження AX у компанії ДП «НЕК «Укренерго».

Документ розроблено відповідно до рекомендацій методології Microsoft Sure Step.

Внесення змін в документ можливе за погодженням Замовника та Виконавця протягом виконання проекту з впровадження ERP-системи (1-черга).

# Скорочення

ERP – (англ. Enterprise Resource Planning, планування та управління ресурсами підприємства) – інформаційна система з комплексної автоматизації роботи управлінської та сервісної діяльності підприємства.AX - система планування та управління Microsoft Dynamics AX 2012

Microsoft – компанія розробник системи Dynamics AX 2012.

Середовище – сукупність серверів (сервісів), що утворюють робочу систему ERP AX.

Системний ландшафт – це сукупність середовищ, на яких розміщується певне програмне забезпечення та налаштування до нього, які разом утворюють екосистему для операційної діяльності.Sure Step – методологія, створена Microsoft для впровадження програмних рішень Dynamics. Методологія включає принципи та підходи виконання проектів, що охоплюють одну або більше фаз, або для глобальної розгортання.

Замовник - ДП НЕК «Укренерго», як сторона Замовник договору № 06-6/3755-17 від «26» грудня 2017 р.

Виконавець - ТОВ «СмартБізнес», як сторона виконавець договору № 06-6/3755-17 від «26» грудня 2017 р.

# Типові архітектури системного ландшафту

Нижче приведено опис рекомендованої типової архітектури системного ландшафту за методологією Microsoft Dynamics Sure Step 2012.

Архітектура системного ландшафту складається із таких елементів:

## LIVE (також називається Production)

LIVE середовище (надалі - LIVE), використовується для забезпечення продуктивності, необхідної для повсякденної роботи АХ. У разі якщо технічна складова середовища не справляється із навантаженням через велику кількість оброблюваних даних, середовище Live має бути забезпечене декількома серверами або збільшено обчислювальні потужності. Також має бути забезпечена інфраструктура для резервного копіювання налаштувань та даних АХ в разі виникнення збоїв у роботі інфраструктури та АХ.

LIVE має плануватися з урахуванням високої доступності (24/7), аварійного відновлення (не більше 2 годин) і продуктивності. В архітектурі системного ландшафту допускається використання лише однієї LIVE.

## PRE-LIVE або UAT (User Acceptance Testing - UAT)

Це середовище, має бути аналогічним відображенням LIVE.

UAT використовується для інтеграційного тестування, тобто для з’ясування як виконанні налаштування та модифікації програми або зміни у конфігурації будуть впливати на LIVE після розгортання.

Це середовище також постійно використовується в період після розгортання LIVE, як тестове середовище для кінцевих користувачів, у разі необхідності експериментів або опробування бізнес-процесів, перш ніж робити щось в LIVE.

UAT має бути імплементоване на обладнанні, що використовується для LIVE, з метою проведення всебічного та повного тестування майбутньої інфраструктури (у тому числі навантажувального тестування, тобто такого, що може виникати при пікових навантаженнях).

Нормативно-довідникова інформація, яка готова до використання після їх тестування та очистки, завантажуються до UAT.

В архітектурі системного ландшафту допускається використання лише однієї UAT.

## TEST

В середовище TEST (далі - TEST) доставляються програмні зміни, релізи після фази розробки для виконання першого їх тестування та функціонального тестування. Це середовище відрізняється від UAT в тому сенсі, що модифікації та налаштування, доставлені в TEST, можуть містити помилки та невідповідності, що вимагатиме подальших ітерацій розробки до узгодження, перш ніж бути готовим до UAT.

Оскільки TEST є фактично першим середовищем для тестування після розробки, воно дуже швидко стає непридатним для інтеграційного тестування та навчання. Отже, існує необхідність підтримувати окреме середовище UAT.

Після того, як модифікації та налаштування пройшли тестування в TEST, їх слід перемістити до UAT для симуляції того, як це вплине на LIVE при розгортанні, а також для кінцевого тестування (інтеграційне тестування) та підготовки користувачів.

## Development (DEV середовище)

Середовище DEV (надалі - DEV) розгортається на проектах, де персонал, як на стороні замовника, так і на стороні виконавця, буде займатися модифікацією та налаштуванням роботи АХ. .

# Архітектура системного ландшафту «Укренерго»

Усі розробки та налаштування виконуються командами Замовника та Виконавця в своїх DEV середовищах. Після того, як налаштування та модифікації АХ були виконані і протестовані, формується реліз для налаштування та подальшого тестування командою замовника. Зазначені пакети переносяться відповідними командами розробників у середовище TEST.

У TEST відбувається функціональне тестування командою замовника. Після завершення функціонального тестування і прийняття функціоналу, відповідно до визначеного обсягу впровадження, усі розробки та налаштування переміщуються у UAT середовище.

У UAT проводиться інтеграційне тестування ключовими користувачами, підготовка до запуску в промисловий режим (імпорт даних) та навчання кінцевих користувачів. Для цього команда виконавця формалізує технологію переносу налаштувань функціоналу та довідників в UAT.

Після завершення всіх налаштувань відбувається перехід в робочий режим LIVE. Середовище UAT залишається у якості тестового середовища для кінцевих користувачів.

Окрім середовищ, що призначені для операційного функціонування безпосередньо AX, необхідно забезпечити резервування даних на випадок аварій з метою найшвидшого та повного відновлення роботи по проекту.

У разі змін у ландшафті середовищ або у разі виникнення форс-мажорних ситуацій, роботи по відновленню умов функціонування середовищ мають проводитись із найвищим пріоритетом.

## Процес перенесення модифікації та налаштувань в TEST

Всі модифікації та налаштування виконуються на DEV серверах (виконавець і замовник мають свої окремі середовища DEV) відповідно до рекомендацій компанії-розробника ERP-системи Microsoft викладені у документі Deploying customizations across Microsoft Dynamics AX 2012 environments (https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=26571).

Всі модифікації та налаштування на етапі розробки прототипу системи виконуються виключно командою Виконавця. Після того, як модифікації виконані і протестовані при розробці, формується пакет оновлень, який переноситься на TEST сервер, де командою Замовника виконується тестування. Виконавець працює на cus-layer та нижче; подальші модифікації, після розробки прототипу, замовник вносить виключно на usr-layer.

Перенесення відбувається через штатний механізм AX – імпорт models. Під час перенесення модифікацій, у разі виявлення конфліктів, увесь програмний код, який заважає успішному встановленню модифікацій команди Виконавця, очищується. Після встановлення оновлень, необхідно пройти штатну процедуру AX – Software update checklist, в рамках якої передбачається проходження таких важливих етапів як: синхронізація, компіляція та побудова бінарних файлів.

Після перенесення модифікації на TEST-середовище, безпосередньо перед початком процесу тестування, необхідно зробити резервну копію на рівні бази даних: моделі та даних.

У разі появи зауважень зі сторони тестувальників на TEST сервері, ці самі зауваження перевіряються на DEV сервері відповідної команди розробників, і далі виконуються наступні зміни:

* 1. Якщо виникла помилка в програмному коді, на DEV сервері вносяться модифікації (відповідною командою розробника), які тестуються і потрапляють на TEST сервер разом з наступним випуском оновлень на TEST сервер.
  2. Якщо зауваження вирішується шляхом зміни налаштувань, необхідні налаштування вносяться командою розробника одразу на TEST сервер.
  3. Якщо виникла помилка з вини Замовника, яке призвело до пошкодження програмного коду або налаштувань, відбувається відновлення стану середовища з резервної копії, що була зроблена перед початком тестування модифікації.

## Документальний супровід передачі

Пакет модифікацій супроводжується «Карткою модифікацій» яка містить:

* 1. Перелік реалізованих функціональних дизайнів, пронумерованих у відповідності до строк Fit&Gap;
  2. Перелік виправлених помилок, виявлених у попередніх релізах із зазначенням версії модифікації та функціонального дизайну згідно Fit&Gap;
  3. Тестові скрипти, в яких описані заявлені до тестування командою розробника функціональності, відповідно до пунктів F&G.

Назва пакету модифікацій формується за наступним принципом:

**SB\_Release\_ReleaseNumber\_Date,** де:

SB – постійне визначення для розробників з команди виконавця\замовника.

Release – постійне визначення для ідентифікації типу документу.

ReleaseNumber – номер оновлення. Нумерація релізів призначається послідовно на розсуд команди розробки, але номери випусків мають відрізнятися і співпадати із маніфестом релізу.

Date – дата оновлення.

Використовуючи тестові скрипти, користувач перевіряє працездатність системи відповідно до описаної функціональності. У разі виникнення певних зауважень – формує тестовий звіт, в якому вказує дії, які необхідно виконати для відтворення помилок.

## Вимоги до програмного забезпечення тестового середовища (TEST) Microsoft Dynamics AX 2012

Тестове середовище повинно відповідати вимогам Microsoft Dynamics AX 2012 System Requirements (http://www.microsoft.com/en-pk/download/details.aspx?id=11094) і складатися із наступних компонентів:

* Databases.
* Application Object Server (AOS).
* Enterprise Portal.
* Enterprise Search.
* Help Server.
* Management Reporter for Microsoft Dynamics ERP.
* Microsoft SQL Server Reporting Services extensions.
* Microsoft SQL Server Analysis Services configuration.
* Web services on Internet Information Services (IIS).
* Synchronization proxy for Microsoft Project.
* Synchronization service for Microsoft Project.
* Management utilities.
* RapidStart Connector.
* Warehouse Mobile Devices Portal.
* VSS writer.
* Connector for Microsoft Dynamics AX (Microsoft Dynamics CRM connector).
* Data Import/Export Framework.

## Вимоги до апаратного забезпечення тестового середовища (TEST) Microsoft Dynamics AX 2012

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phisical Server** |  |  |  |  |
| **Server Role** | **Cores** | **RAM** | **SDD Size** | **Quantity** |
| TEST server\* | 16 | 196 | RAID1 = 256 GB x 2 (OS) | 1 |
|  |  |  |  |  |
| \* - virtual server host (опис віртуальних серверів наведено нижче) |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Virtual Servers** |  |  |  |  |
| **Server Role** | **Cores** | **RAM** | **SDD Size** | **Quantity** |
| 1. Application Server – AOS, Enterprise Portal Server (IIS, SharePoint), Microsoft Dynamics AX Help & Search | 8 | 32 | RAID1 = 256 GB x 2 | 1 |
| 2. Microsoft SQL Server\*\*, SSRS, SSAS | 8 | 128 | RAID1 = 256 GB x 2 | 1 |
|  |  |  |  |  |
| \*\* SQL Server External Disk Requirements |  |  |  |  |
| Data Array 2 SDD x 512 GB RAID 1 — 512 GB capacity |  |  |  |  |
| Data Model Array 2 SSD x 256 GB RAID 1 — 256 GB capacity |  |  |  |  |
| Log Array 2 SDD x 512 GB RAID 1 — 512 GB capacity |  |  |  |  |
| Temp DB Array 2 SDD x 512 GB RAID 1 — 512 GB capacity |  |  |  |  |

## Вимоги до апаратного забезпечення середовища розробників (DEV) Microsoft Dynamics AX 2012

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Virtual Servers \*\*\*** |  |  |  |  |
| **Server Role** | **Cores** | **RAM** | **SDD Size** | **Quantity** |
| Application Server – AOS, EnterprisePortal Server, SSRS, SSAS | 8 | 32 | RAID1 = 512 GB x 2 | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| \*\*\* - утворюється розгортанням ще одного віртуального серверу на фізичному сервері для тестового середовища |  |

## Вимоги до програмного забезпечення середовищ (TEST) і (DEV) Microsoft Dynamics AX 2012

* + - 1. Physical Server: Windows Server 2016 Standard, Hyper-V Manager.
      2. TEST: Application Server – Windows Server 2012 R2 Standard, Microsoft SharePoint Server 2013.
      3. SQL Server: Microsoft SQL Server - Windows Server 2012 R2 Standard, Microsoft SQL Server 2014 Enterprise.
      4. DEV: Application Server – Windows Server 2012 R2 Standard, Microsoft SharePoint Server 2013.

## Вимоги до системи резервування

Для резервування даних необхідно налаштувати Storage Area Network (SAN) обсягом не менш як 4 TB.