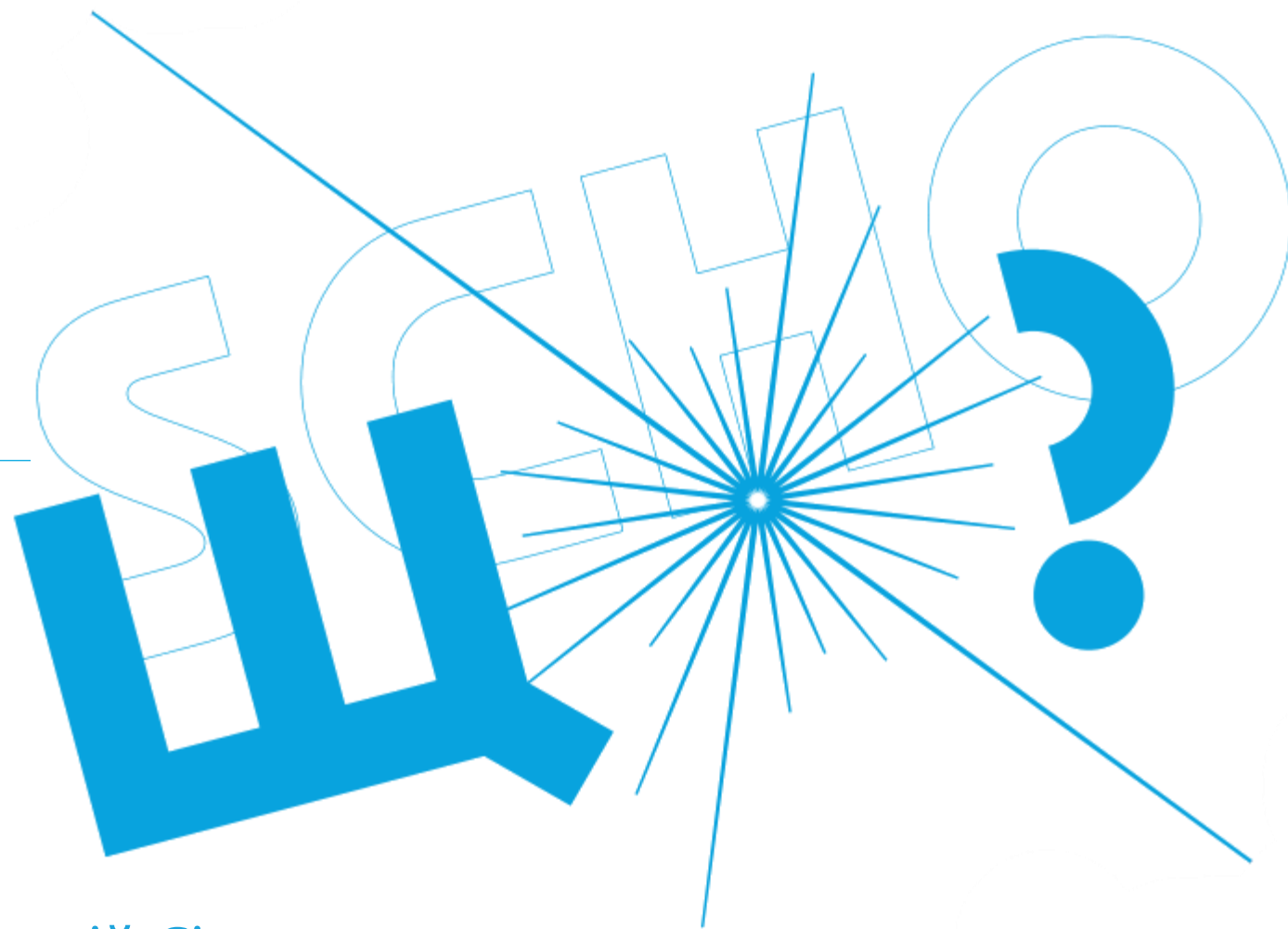


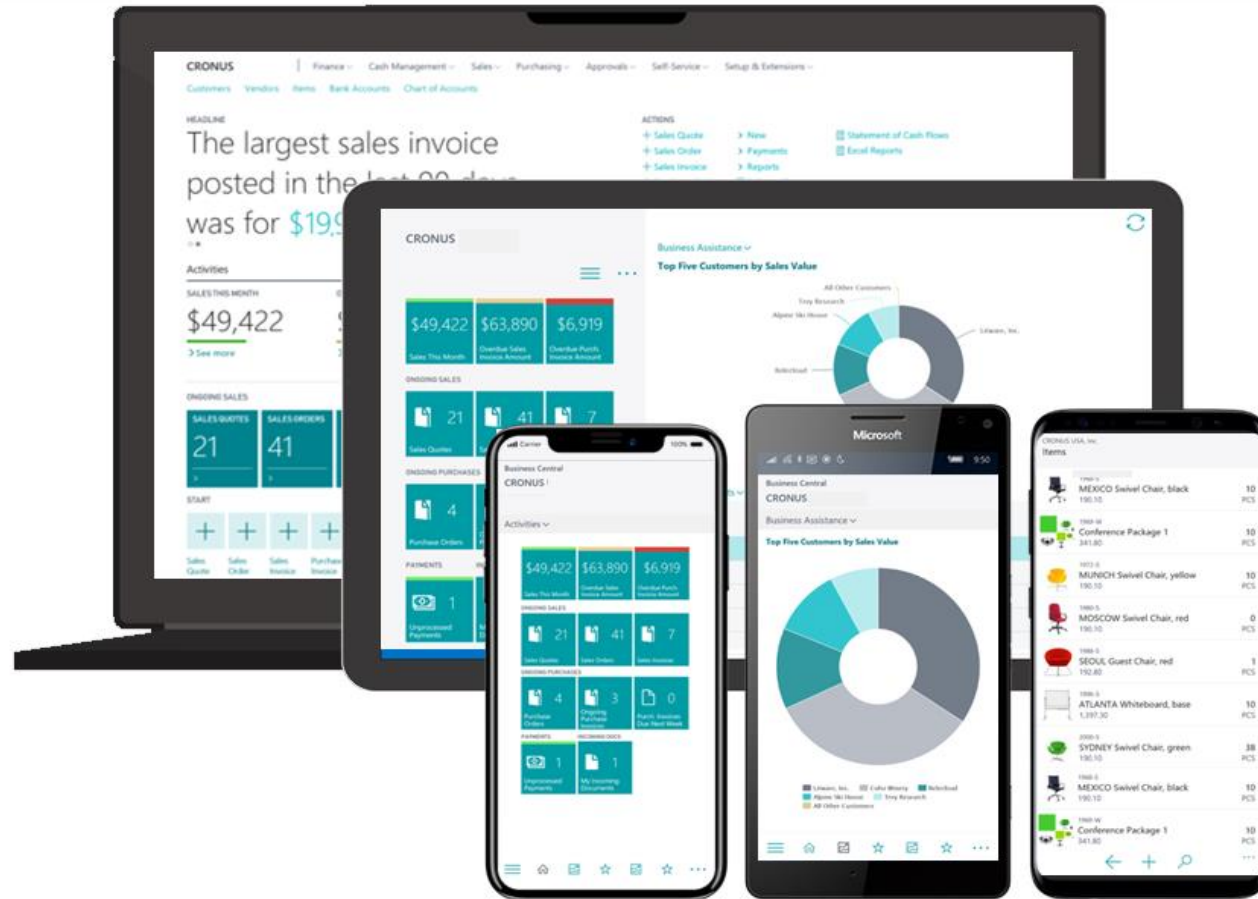
Розробка рішень для  
Dynamics 365 Business  
Central –це просто!

---



Сергій Сідляр  
**XPAND**

# Dynamics 365 Business Central – це система планування ресурсів підприємства від Microsoft



КОНФЕРЕНЦІЯ ПРО НОВІТНІ ІТ РІШЕННЯ ДЛЯ ВЕДЕННЯ БІЗНЕСУ



# Система планування ресурсів підприємства (**ERP-система**)

**ERP** - це модульна програмна система, призначена для інтеграції бізнес-процесів з різних функціональних областей підприємства в єдину систему.

**Завдання ERP системи** – допомогти користувачам:

- Планувати ділову активність у довгострокових та короткострокових періодах.
- Реєструвати транзакції, що виникають внаслідок здійснення ділової активності.
- Управляти фізичними, фінансовими та людськими ресурсами.
- Розраховувати та аналізувати прибутки або збитки від ділової активності.
- Звітувати перед державними установами та акціонерами.



95 країн

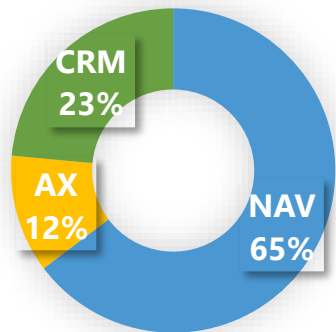
Входить в топ 5 ERP систем

2,7+ млн. користувачів

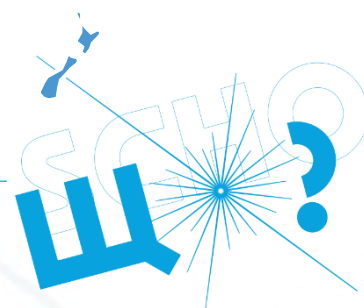
160 000+ компаній-клієнтів

Більше 30 років на ринку

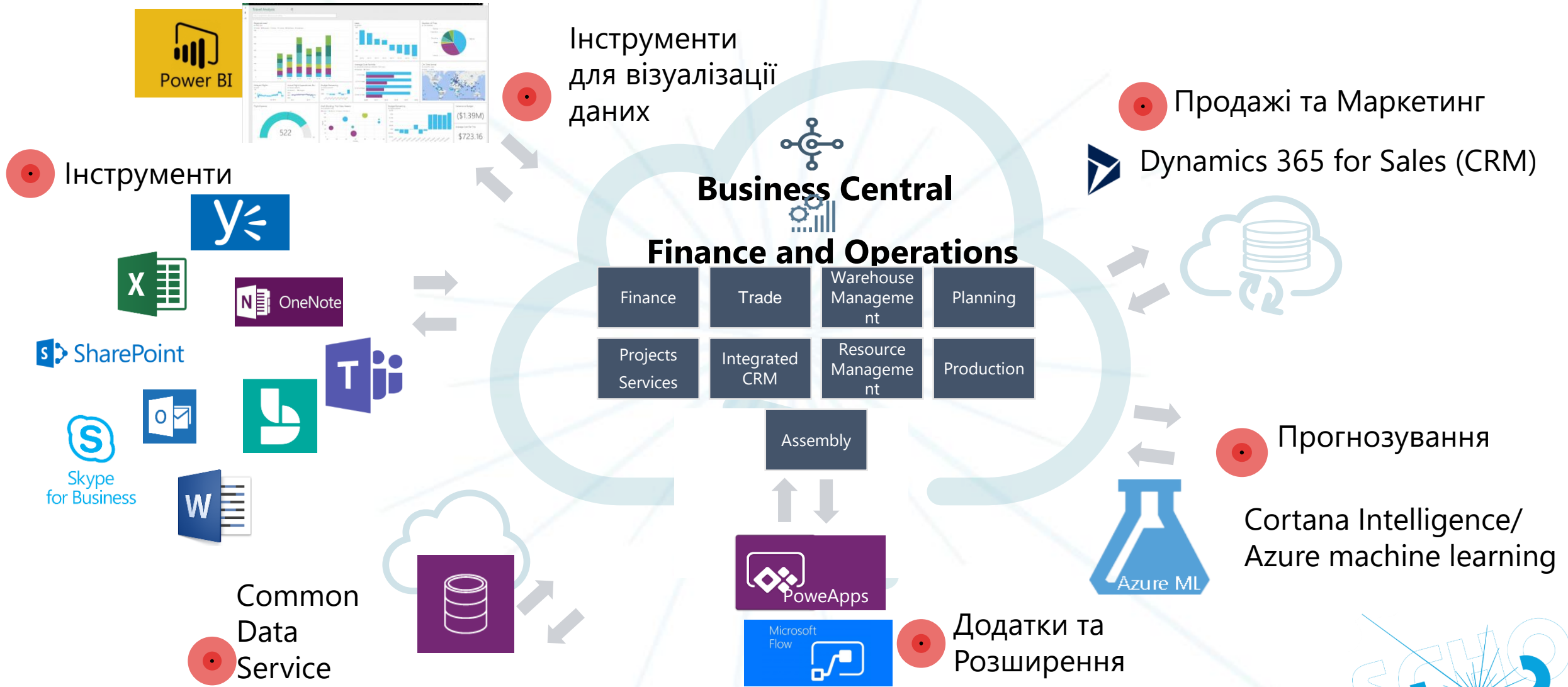
Розподіл клієнтів



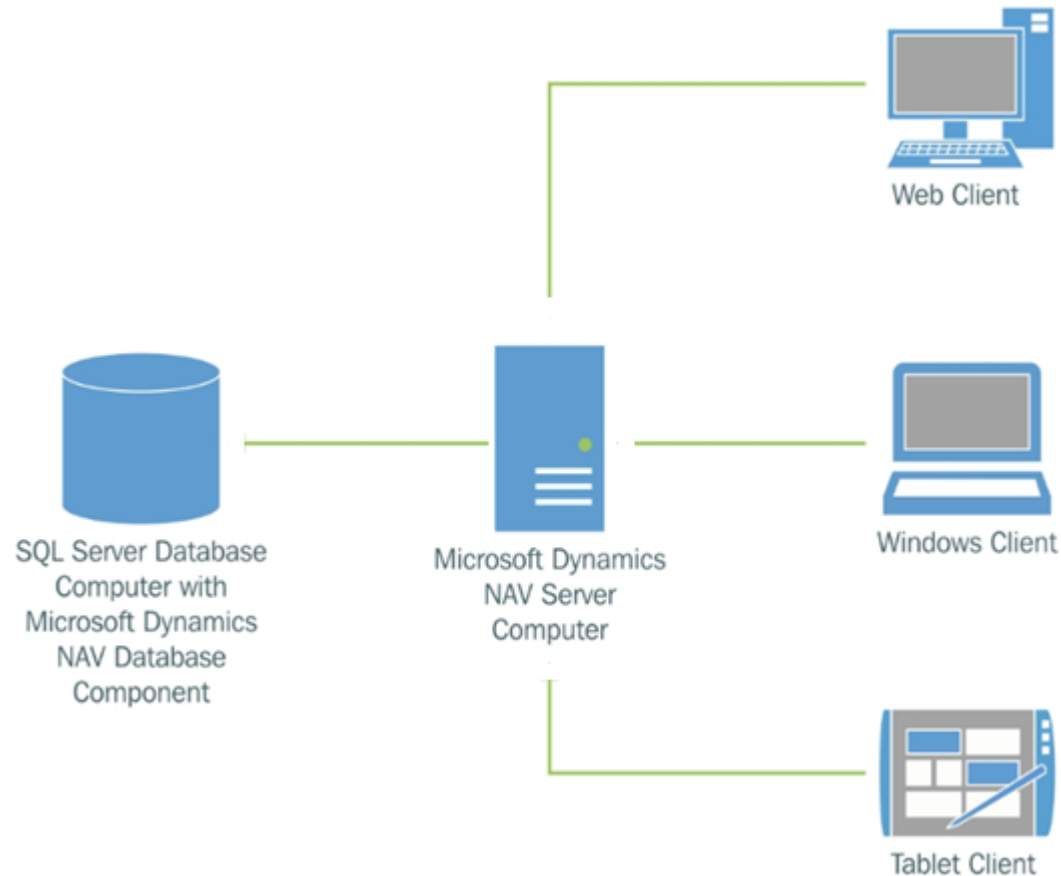
КОНФЕРЕНЦІЯ ПРО НОВІТНІ ІТ РІШЕННЯ ДЛЯ ВЕДЕННЯ БІЗНЕСУ



# Екосистема Microsoft 365



# Трьох-рівнева архітектура Dynamics 365 Business Central



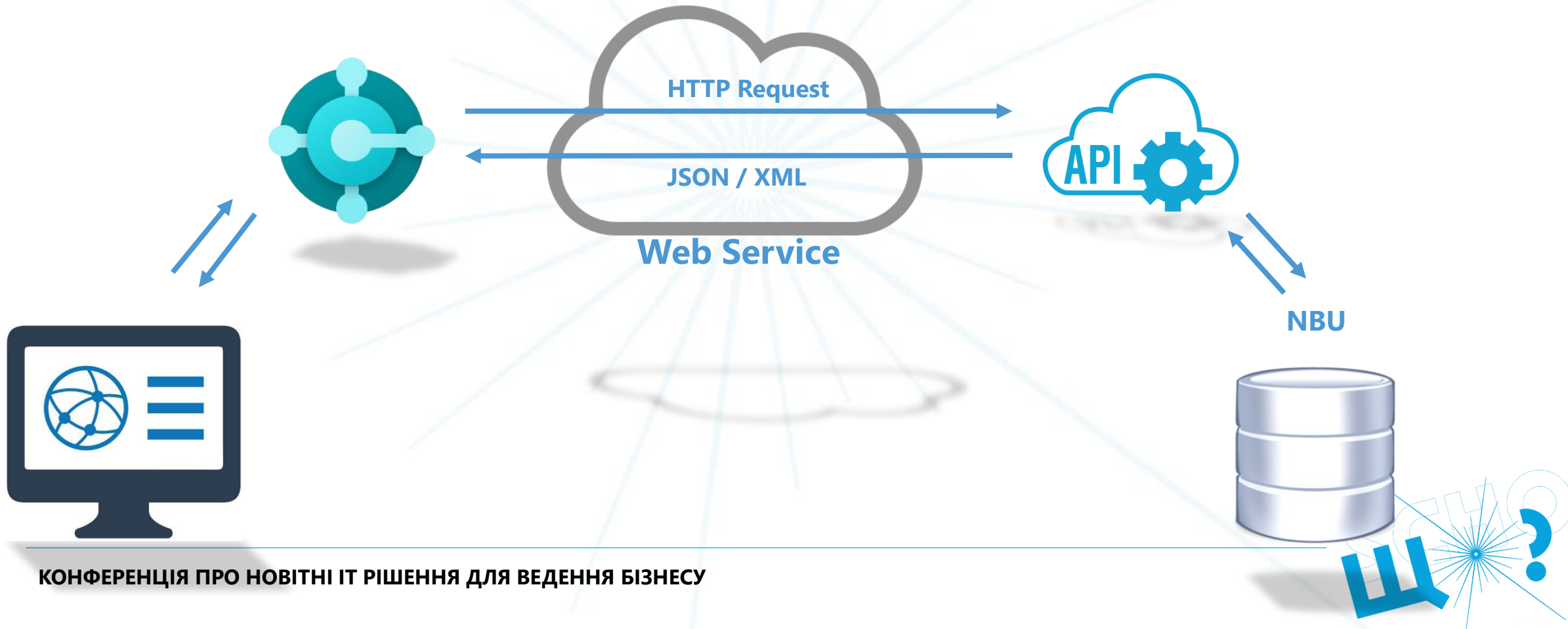
- Клієнтський рівень – відповідає за відображення даних та роботу з користувачем.
- Сервісний рівень – керує та виконує бізнес-логіку, а також відповідає за зв'язок між клієнтським рівнем та базою даних.
- Рівень даних – сервер бази даних який відповідає за зберігання даних .



# Технічне завдання

Застосувати актуальні курси валют в Dynamics 365 Business Central.

**Архітектура рішення:** Використовуючи REST протокол, оновити список валют в ERP системі, інформацією отриманою від API Національного Банку України.



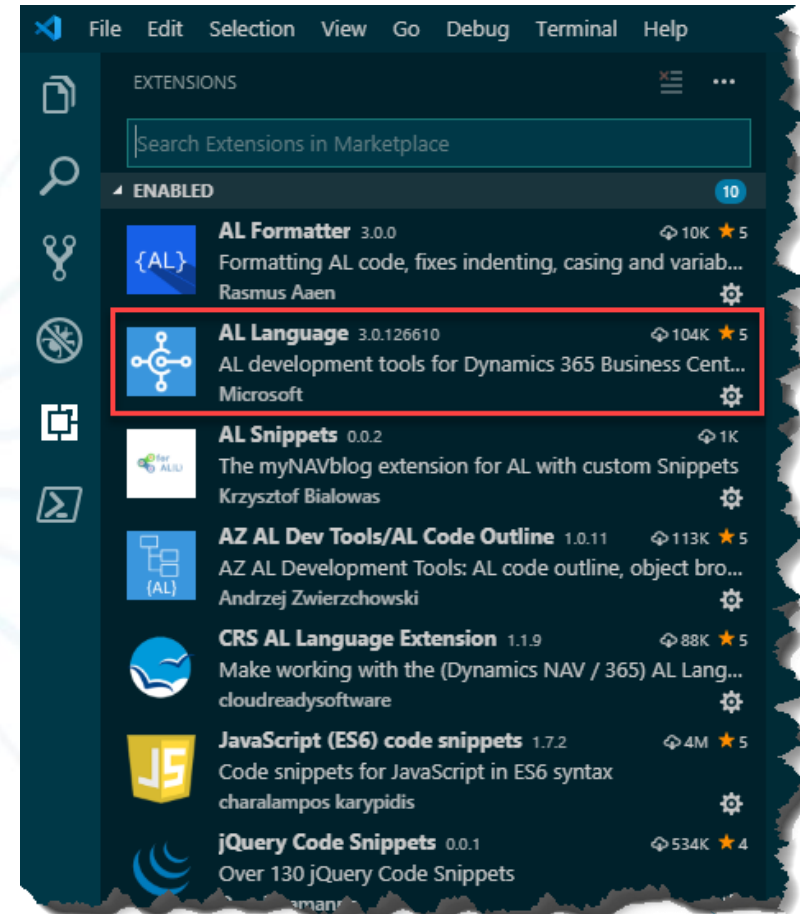
# Огляд середовища програмування

**Visual Studio Code** – це безкоштовний «легкий» редактор коду для кросс-платформенної розробки.

**AL (application language)** – мова програмування, яка використовується для розробки рішень для Dynamics 365 Business Central.

AL Language розширення для Visual Studio Code підтримує:

- Синтаксис та IntelliSense для AL програмування
- Створення об'єктів для Business Central
- Компіляцію та debugging AL коду
- Встановлення додатку в Dynamics 365 Business Central.





# Перший раз в перший клас

```
> Hello, world!_
```

```
Hello, World_
```

```
#include <stdio.h>
void main(){
    printf("Hello World");
}
```

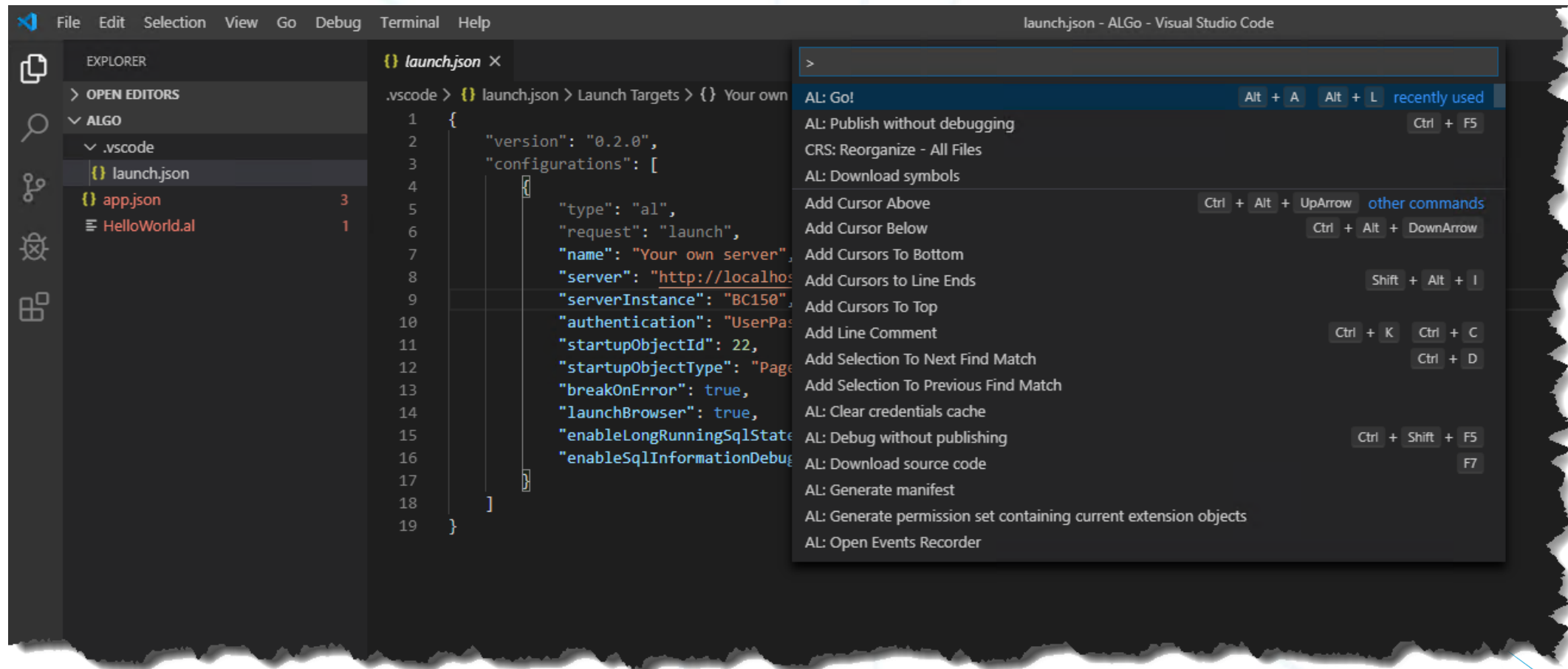
>hello  
world

```
READY
LIST
10 PRINT "Hello World!"
READY
RUN
Hello World!
READY
█
```

```
>>> print("Hello World!")
Hello World!
>>>
```



# AL: Go!



# Налаштування середовища програмування

## launch.json:

- ✓ server
- ✓ port
- ✓ serverInstance
- ✓ authentication
- ✓ schemaUpdateMode
  - ForceSync
  - Recreate
  - Synchronize
- ✓ breakOnError
- ✓ startupObjectId
- ✓ startupObjectType

```
launch.json x
.vscode ▶ launch.json ▶ ...
1  {}
2    "version": "0.2.0",
3    "configurations": [
4      {
5        "type": "al",
6        "request": "launch",
7        "name": "D365BC140_2",
8        "server": "http://localhost",
9        "port": 14069,
10       "serverInstance": "D365BC140_3",
11       "authentication": "Windows",
12       "startupObjectId": 1,
13       "startupObjectType": "Page",
14       "breakOnError": true,
15       "launchBrowser": true,
16       "schemaUpdateMode": "ForceSync"
17     }
18   ]
19 }
```



# Налаштування середовища програмування

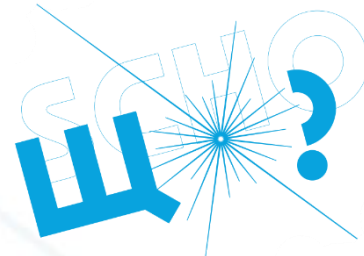
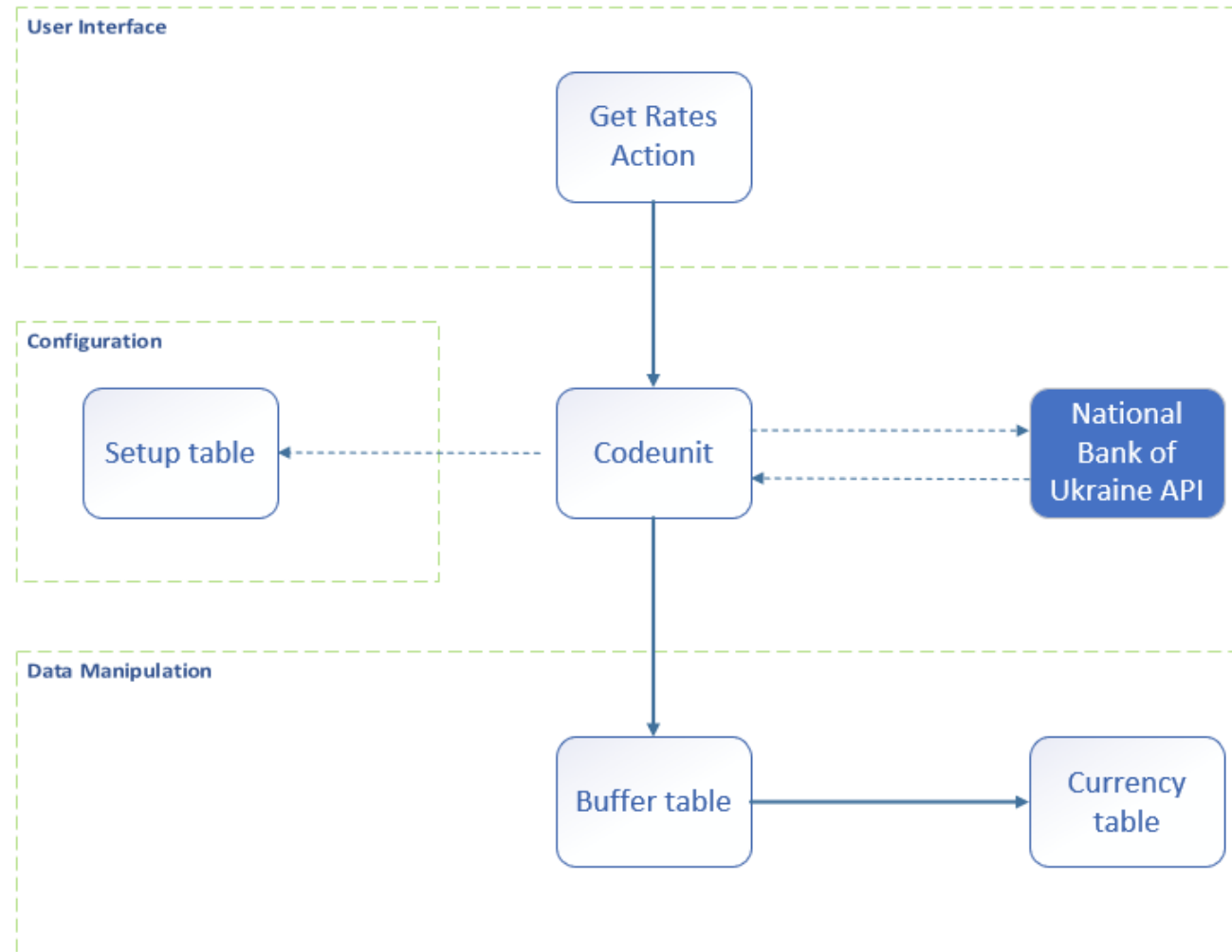
## ○ app.json:

- |                    |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| ✓ <b>id</b>        | ✓ features: TranslationFile |
| ✓ <b>name</b>      | ✓ target                    |
| ✓ <b>publisher</b> | ▪ <i>Cloud</i>              |
| ✓ <b>version</b>   | ▪ <i>Extension</i>          |
| ✓ dependencies     | ▪ <i>Internal</i>           |
| ✓ Platform         | ▪ <i>OnPrem</i>             |
| ✓ showMyCode       |                             |
| ✓ Runtime          |                             |

```
app.json x
app.json | abc runtime
1 {
2   "id": "99d7f777-e310-4a3f-8a4d-038dab7d0ccd",
3   "name": "Demo 001",
4   "publisher": "Xpand",
5   "version": "1.0.0.0",
6   "brief": "Demo",
7   "description": "Demo",
8   "privacyStatement": "https://www.xpandsoftware.com/",
9   "EULA": "https://www.xpandsoftware.com/",
10  "help": "https://www.xpandsoftware.com/",
11  "url": "https://www.xpandsoftware.com/",
12  "logo": "./logo/logo.png",
13  "dependencies": [],
14  "screenshots": [],
15  "platform": "14.0.0.0",
16  "application": "14.0.0.0",
17  "idRange": {
18    "from": 50000,
19    "to": 99999
20  },
21  "contextSensitiveHelpUrl": "https://Demo001.com/help/",
22  "showMyCode": true,
23  "runtime": "3.0"
24 }
```



# Технічна Архітектура



# Список потрібних об'єктів

---

Тип	Назва
Table	NBU Connection Setup
Table	NBU Exchange Rate
Page	NBU Connection Setup
Codeunit	Get NBU Exch. Rates
TableExtension	Currency Exchange Rate Ext
PageExtension	Currencies Ext
PageExtension	Currency Exchange Rates Ext



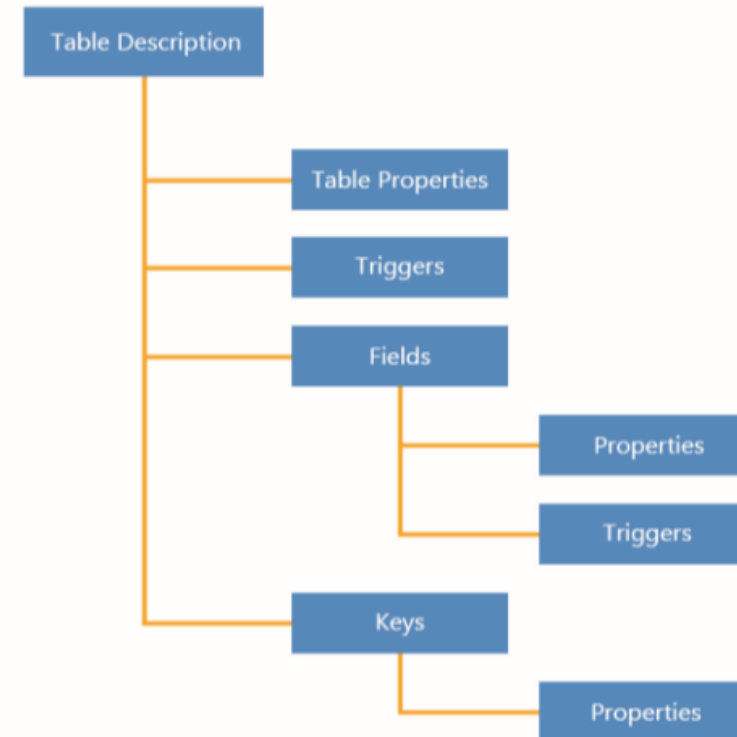


# Об'єкт типу Table

**Table** – об'єкт, який визначає структуру даних (які дані та у якому вигляді будуть зберігатись у таблиці) та правила валідації даних.

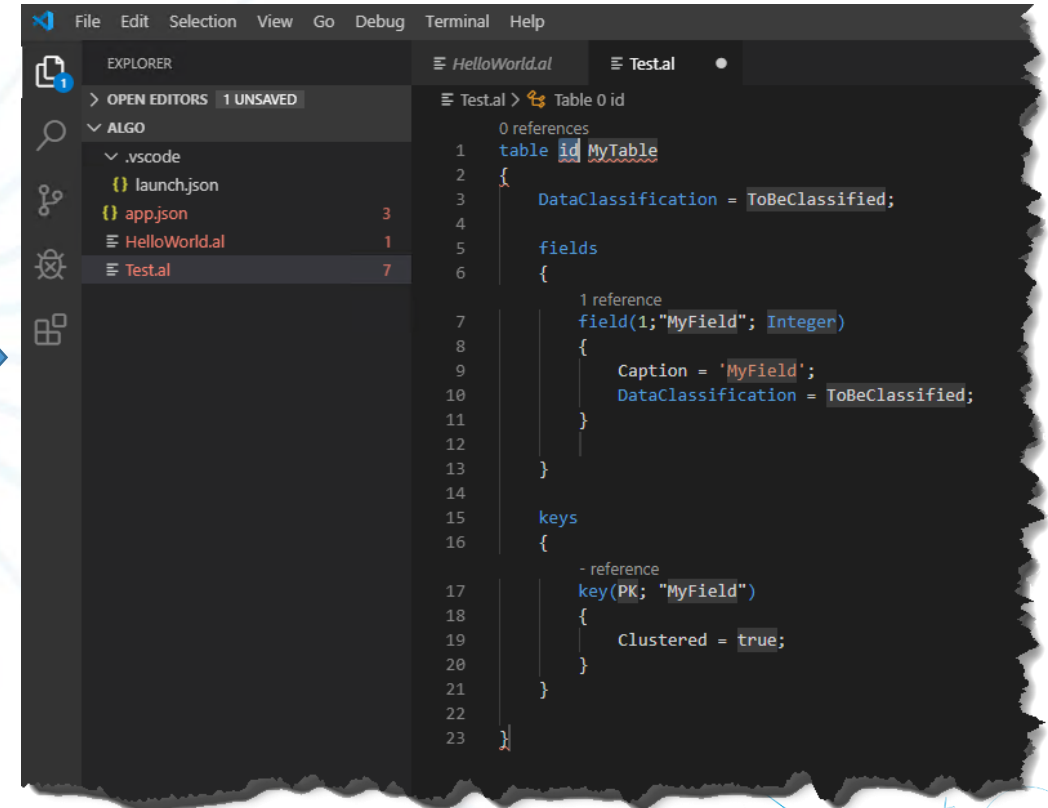
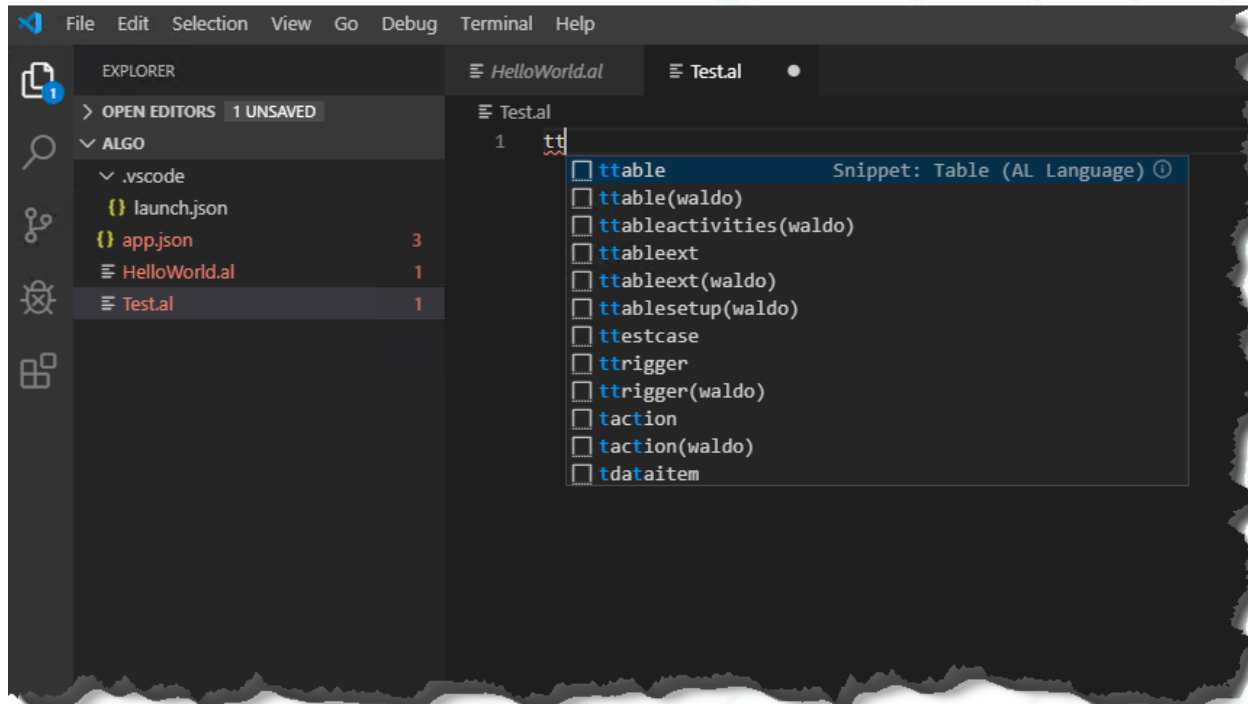
Table складається з:

- Properties
- Triggers
- Fields
- Keys



# Snippets в Visual Studio Code

**Code Snippets** – це шаблони, які полегшують введення повторюваних патернів коду.



# Таблиці, які потрібно створити

## Table "NBU Connection Setup".

Ця таблиця буде зберігати посилання на сторінку з курсами валют Національного Банку України.

Створена таблиця має включати наступні поля:

- Primary Key (Code [10])
- Exchange Rate URL (Text[250])

## Table "NBU Exchange Rate".

Ця таблиця буде зберігати курси валют, отримані від Національного Банку України.

Вона має включати наступні поля:

- Currency Code (Code [10])
- Exchange Date (Date)
- Exchange Rate (Decimal)
- Description (Text [30])
- Numeric Code (Code [3])

```
table 50000 "NBU Connection Setup"
{
    DataClassification = ToBeClassified;
    Caption = 'NBU Connection Setup';

    fields
    {
        1 reference
        field(1; "Primary Key"; Code[10])
        {
            DataClassification = ToBeClassified;
            Caption = 'Primary Key';
        }
        3 references
        field(2; "Exchange Rate URL"; Text[250])
        {
            DataClassification = ToBeClassified;
            Caption = 'Exchange Rate URL';
        }
    }

    keys
    {
        - reference
        key(PK; "Primary Key")
        {
            Clustered = true;
        }
    }
}
```



# Об'єкт типу Page

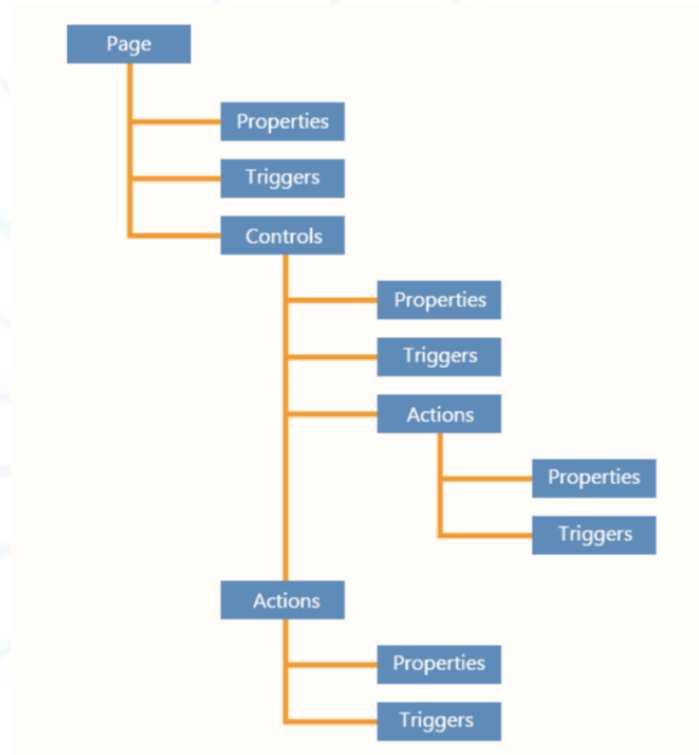
**Page** – тип об'єктів для інтерактивного відображення та організації інформації.

Page складається з:

- Properties
- Triggers
- Controls
- Actions

## Page "NBU Connection Setup".

Цей об'єкт має базуватися на попередньо створеній таблиці та відображати посилання на сторінку з курсами валют Національного Банку України.



```
page 50000 "NBU Connection Setup"
{
    PageType = Card;
    ApplicationArea = All;
    UsageCategory = Administration;
    SourceTable = "NBU Connection Setup";
    InsertAllowed = false;
    DeleteAllowed = false;

    layout
    {
        area(Content)
        {
            group(General)
            {
                Caption = 'General';

                field("Exchange Rate URL"; "Exchange Rate URL")
                {
                    ApplicationArea = All;
                }
            }
        }
    }

    trigger OnOpenPage()
    begin
        Reset();
        if not Get() then begin
            Init();
            Insert();
        end;
    end;
}
```



# Об'єкт типу Codeunit

```
codeunit 50000 "Get NBU Exch. Rates"
{
    trigger OnRun()
    begin
        GetExchangeRates();
    end;

    1 reference
    local procedure GetExchangeRates()
    var
        NBUConnectionSetup: Record "NBU Connection Setup";
        ResponseText: Text;
        ConfirmQst: Label 'Do you want to get exchange rates?';
        SuccessMsg: Label 'Exchange rates have been successfully updated.';
    begin
        if GuiAllowed() then
            if not Confirm(ConfirmQst) then
                exit;

        NBUConnectionSetup.Get();
        NBUConnectionSetup.TestField("Exchange Rate URL");

        ResponseText := SendWebRequest(NBUConnectionSetup."Exchange Rate URL");

        ProcessResponse(ResponseText);

        if GuiAllowed() then
            Message(SuccessMsg);
    end;

    1 reference
    local procedure SendWebRequest(URLLink: Text): Text
    var
        Client: HttpClient;
        RequestMessage: HttpRequestMessage;
        ResponseMessage: HttpResponseMessage;
        ResponseContent: HttpContent;
        ResponseText: Text;
        MethodLbl: Label 'GET', Locked = true;
    begin
        RequestMessage.Method := MethodLbl;
        RequestMessage.SetRequestUri(URLLink);
        Client.Send(RequestMessage, ResponseMessage);

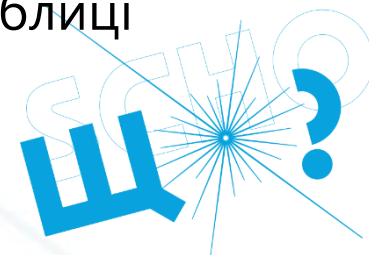
        ResponseContent := ResponseMessage.Content();
        ResponseContent.ReadAs(ResponseText);
    end;
}
```

**Codeunit** – це контейнер для AL коду, який може використовуватись в інших об'єктах.

## Codeunit "Get NBU Exch. Rates".

Цей кодюніт повинен виконувати наступні кроки:

- Надсилати WEB запит до Національного Банку України
- Опрацьовувати відповідь отриману від НБУ
- Зберігати курси валют отримані від НБУ, у таблиці "NBU Exchange Rate "
- Конвертувати отримані дані у стандартні Business Central таблиці



# Об'єкт типу Table Extension

**Table Extension** – це об'єкт який дозволяє розширювати існуючу бізнес логіку (додавати нові поля, змінювати деякі властивості та поведінку існуючих полів).

## **TableExtension "Currency Exchange Rate Ext"**

Цей об'єкт розширює стандартну таблицю "Currency Exchange Rate", а саме додає наступні поля:

- Created by (Code[50])
- Creation Date/Time (DateTime)

```
0 references
tableextension 50000 "Currency Exchange Rate Ext" extends "Currency Exchange Rate" //330
{
    fields
    {
        3 references
        field(50000; "Created by"; Code[50])
        {
            Caption = 'Created by';
            Editable = false;
        }

        2 references
        field(50001; "Creation Date/Time"; DateTime)
        {
            Caption = 'Creation Date/Time';
            Editable = false;
        }
    }

    trigger OnBeforeInsert()
    begin
        SetCreationInfo();
    end;

    1 reference
    local procedure SetCreationInfo()
    begin
        "Created by" := copystr(UserId(), 1, MaxStrLen("Created by"));
        "Creation Date/Time" := CurrentDateTime();
    end;
}
```





# Об'єкт типу Page Extension

**Page Extension** – це об'єкт який дозволяє змінювати, додавати або розширювати функціональність на вже існуючій сторінці Business Central.

**PageExtension "Currencies Ext"** – розширює стандартну сторінку Currencies. Необхідно додати новий action "Get NBU Exchange Rates", який повинен викликати створений нами codeunit.

**PageExtension "Currency Exchange Rates Ext"** – розширює стандартну сторінку "Currency Exchange Rates". Необхідно додати нові поля "Created By" та "Creation Date/Time"

```
0 references
pageextension 50000 "Currencies Ext" extends Currencies //5
{
    actions
    {
        modify("Exchange Rate Services")
        {
            Visible = false;
        }
        modify(UpdateExchangeRates)
        {
            Visible = false;
        }
        addlast("F&unctions")
        {
            action(GetNBUEXchangeRates)
            {
                Caption = 'Get NBU Exchange Rates';
                Promoted = true;
                PromotedCategory = Process;
                Image = CurrencyExchangeRates;

                trigger OnAction()
                begin
                    Codeunit.Run(Codeunit::"Get NBU Exch. Rates");
                end;
            }
        }
    }
}
```



# Результати

CRONUS International Ltd. | Sales ▾ Purchasing ▾ Inventory ▾ Posted Documents ▾ Setup & Extensions ▾ | ☰

Currencies: All ▾ | 🔍 Search + New Manage ▾ ✓ Suggest Accounts 🔄 Change Payment Tolerance **🌐 Get NBU Exchange Rates** 🌐 Exch. Rates 🌐 Adjust Exchange Rate 📄 Exchange Rate Adjust. Register

Code ↑	Description	ISO Code ▾	ISO Numeric Code	Exchange Rate Date	Exchange Rate	EMU Curr...	Realized Gains Acc.	Realized Losses Acc.	Unrealized Gains Acc.	Unrealized Losses Acc.	Amount Rounding Precision	Amount Decimal Places	Invoice Rounding Precision	Invoice Rounding Type
AED	Дирхам ОАЕ	AED	784	11/28/2019	6.757723	<input type="checkbox"/>					0.01	2:2	0.01	Nearest
AMD	Вірменський др...	AMD	51	11/28/2019	0.05213	<input type="checkbox"/>					0.01	2:2	0.01	Nearest
AUD	Австралійський...	AUD	36	11/28/2019	16.278925	<input type="checkbox"/>					0.01	2:2	0.01	Nearest
AZN	Азербайджансь...	AZN	944	11/28/2019	14.108465	<input type="checkbox"/>					0.01	2:2	0.01	Nearest
BDT	Така	BDT	50	11/28/2019	0.293717	<input type="checkbox"/>					0.01	2:2	0.01	Nearest
BGN	Болгарський лев	BGN	975	11/28/2019	13.500571	<input type="checkbox"/>					0.01	2:2	0.01	Nearest
BYN	Білоруський ру...	BYN	933	11/28/2019	11.44457	<input type="checkbox"/>					0.01	2:2	0.01	Nearest
CAD	Канадський дол...	CAD	124	11/28/2019	18.079025	<input type="checkbox"/>					0.01	2:2	0.01	Nearest
CHF	Швейцарський ...	CHF	756	11/28/2019	24.034604	<input type="checkbox"/>					0.01	2:2	0.01	Nearest
CNY	Юань Женьмін...	CNY	156	11/28/2019	3.413496	<input type="checkbox"/>					0.01	2:2	0.01	Nearest
CZK	Чеська крона	CZK	203	11/28/2019	1.034859	<input type="checkbox"/>					0.01	2:2	0.01	Nearest
DKK	Данська крона	DKK	208	11/28/2019	3.53416	<input type="checkbox"/>					0.01	2:2	0.01	Nearest
DZD	Алжирський ди...	DZD	12	11/28/2019	0.208231	<input type="checkbox"/>					0.01	2:2	0.01	Nearest
EGP	Єгипетський фу...	EGP	818	11/28/2019	1.493666	<input type="checkbox"/>					0.01	2:2	0.01	Nearest
EUR	Євро	EUR	978	11/28/2019	26.404416	<input type="checkbox"/>					0.01	2:2	0.01	Nearest
GBP	Фунт стерлінгів	GBP	826	11/28/2019	30.900428	<input type="checkbox"/>					0.01	2:2	0.01	Nearest
GEL	Ларі	GEL	981	11/28/2019	8.385677	<input type="checkbox"/>					0.01	2:2	0.01	Nearest
GHS	Ганських седі	GHS	936	11/28/2019	4.583396	<input type="checkbox"/>					0.01	2:2	0.01	Nearest
HKD	Гонконгівський...	HKD	344	11/28/2019	3.06401	<input type="checkbox"/>					0.01	2:2	0.01	Nearest

КОНФЕРЕНЦІЯ ПРО НОВІТНІ ІТ РІШЕННЯ ДЛЯ ВЕДЕННЯ БІЗНЕСУ



# Job Queue

**Job Queue** в Dynamics 365 Business Central дозволяє планувати та запускати/генерувати певні звіти та кодюніти, які будуть виконуватись одноразово або періодично в фоновому режимі.

В рамках даної сесії, необхідно створити Job Queue Entry та вказати з якою періодичністю має виконуватись кодюніт "Get NBU Exch. Rates"

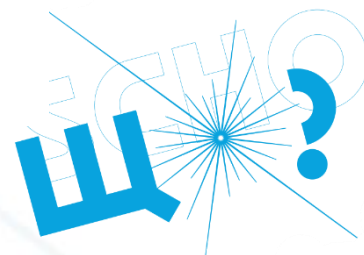
The screenshot shows the 'Job Queue Entry' form in Dynamics 365 Business Central. The title is 'Codeunit · 50000 · Get NBU Exch. Rates'. A message at the top states: 'To edit the job queue entry, you must first choose the Set On Hold action. Set On Hold'. Below this, there are tabs for 'Process', 'Report', 'Show Attached', 'Actions', 'Navigate', and 'Fewer options'. The form is divided into two main sections: 'General' and 'Recurrence'.

**General**

Object Type to Run	Codeunit	Description	Get NBU Exch. Rates
Object ID to Run	50000	Earliest Start Date/Time	11/27/2019 11:29 AM
Object Caption to Run	Get NBU Exch. Rates	Status	Ready

**Recurrence**

Recurring Job	<input type="checkbox"/>	Next Run Date Formula	
Run on Mondays	<input type="checkbox"/>	Starting Time	6:00:00 AM
Run on Tuesdays	<input type="checkbox"/>	Ending Time	
Run on Wednesdays	<input type="checkbox"/>	No. of Minutes between...	1
Run on Thursdays	<input type="checkbox"/>	Inactivity Timeout Peri...	0
Run on Fridays	<input type="checkbox"/>		
Run on Saturdays	<input type="checkbox"/>		
Run on Sundays	<input type="checkbox"/>		



## Контактні дані

Відвідайте наш сайт: [www.xpandsoftware.com](http://www.xpandsoftware.com)

# Дякую!



[www.facebook.com/xpandsoftware/](http://www.facebook.com/xpandsoftware/)



<https://www.linkedin.com/company/xpand-ukraine/>

# Q&A

