

Continental Learning Laboratory 3.A SW

Laboratorul 1:

- Prezentarea plăcuței STM32F407-DISC1.
- Prezentarea mediului de dezvoltare.
- Aplicații demonstrative folosind GPIO.

1. Prezentarea placuței de dezvoltare

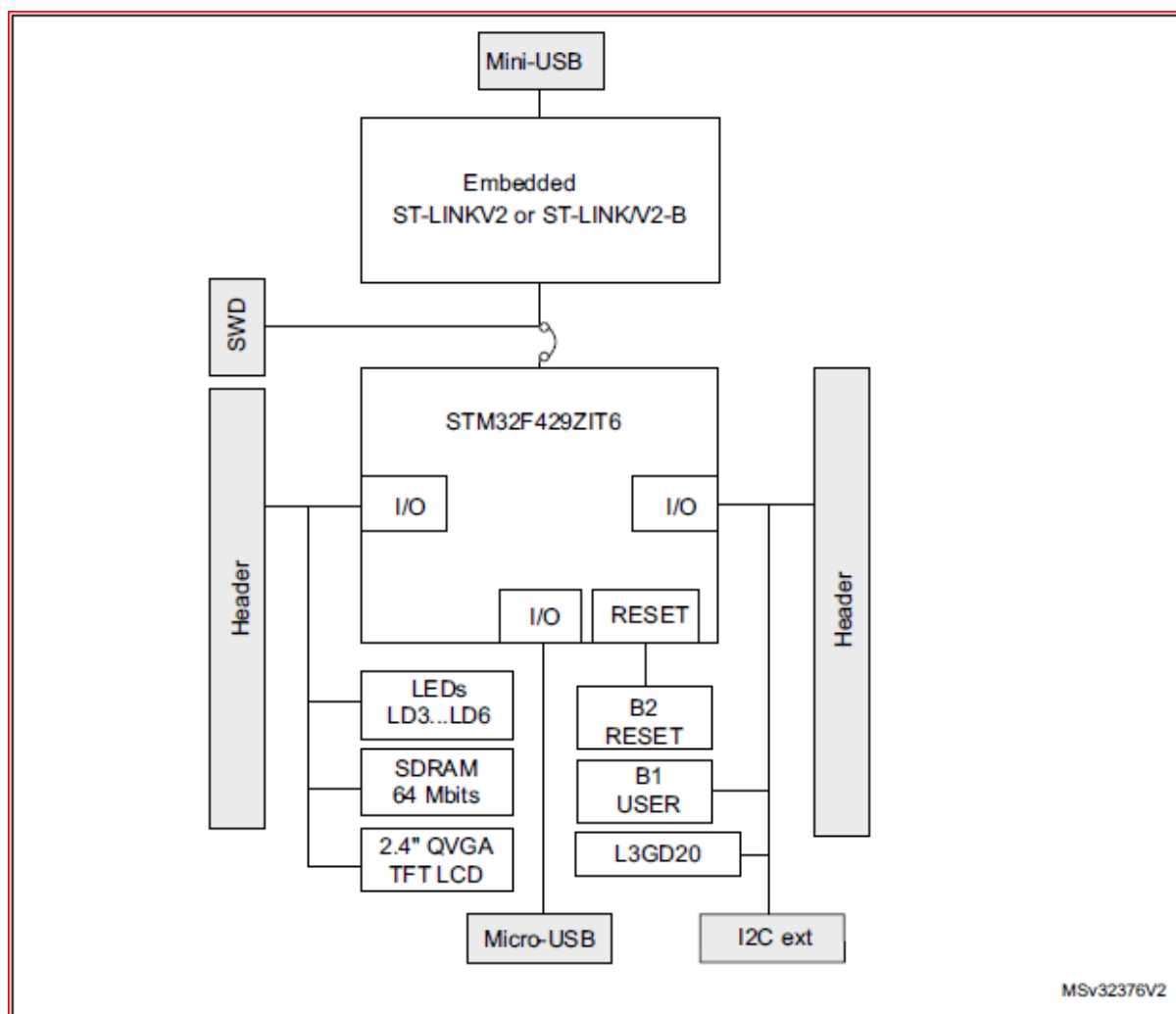
Placa de dezvoltare **STM32F429I-DISC1** este produsă de **STMicroelectronics**, fiind o soluție fiabilă în dezvoltarea rapidă a unor aplicații demonstrative cu scop educațional.

Kit-ul deține un microcontroller din familia **ARM CORTEX M4**, acesta făcând parte din clasa high-performance.

- **MCU STM32F429ZIT6** 32 bit, 2MB memorie FLASH, 256KB memorie RAM. Frecvență de lucru 180 MHz.
- Memorie externă 64Mbit SDRAM
- L3GD20 - Giroscop digital cu 3 axe
- 2.4" QVGA TFT LCD DISPLAY + Touch Panel
- Debugger și programator încorporate
- 2 x conectori USB



Schema bloc a kit-ului STM32F429I-DISC1:



Pentru specificații legate de schema hardware a acestui kit de dezvoltare accesați link-ul următor:

<http://www.st.com/en/evaluation-tools/32f429idiscovery.html>

2. Prezentarea și instalarea mediului de dezvoltare:

Pe tot parcursul laboratorului se va folosi mediul integrat de dezvoltare **Eclipse**, împreună cu pachetul de tool-uri de dezvoltare integrate, pentru C/C++ (**CDT**).

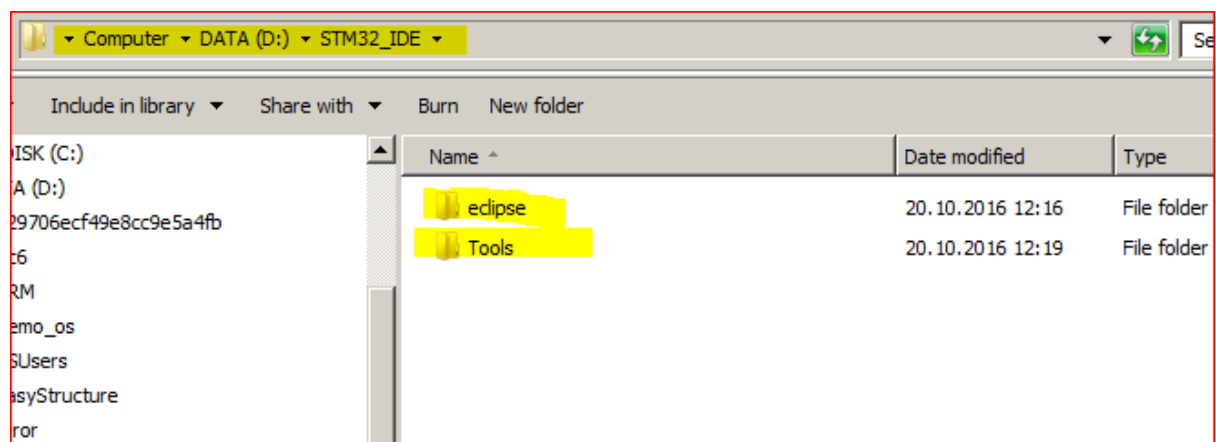
De asemenea acest pachet va necesita instalarea a două plugin-uri adiționale: **SystemWorkbench for STM32** și **STM32CubeMX** dar și a compilatorului **GNU ARM GCC**.

Mai jos este link-ul de unde poate fi descărcată o arhiva ce conține întregul toolchain:

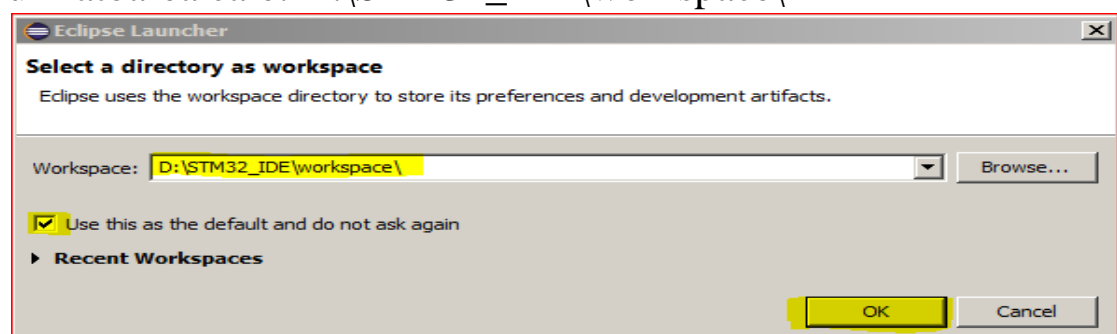
<https://drive.google.com/open?id=0B4utTsTBoHDDam1VcExGckIEbkk>

2.1 Instalarea si configurarea toolchain-ului:

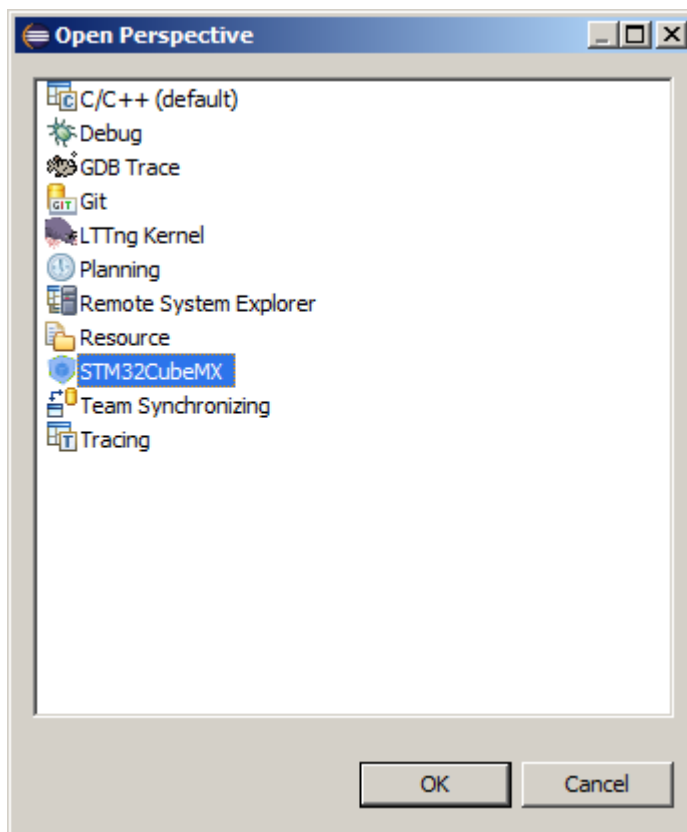
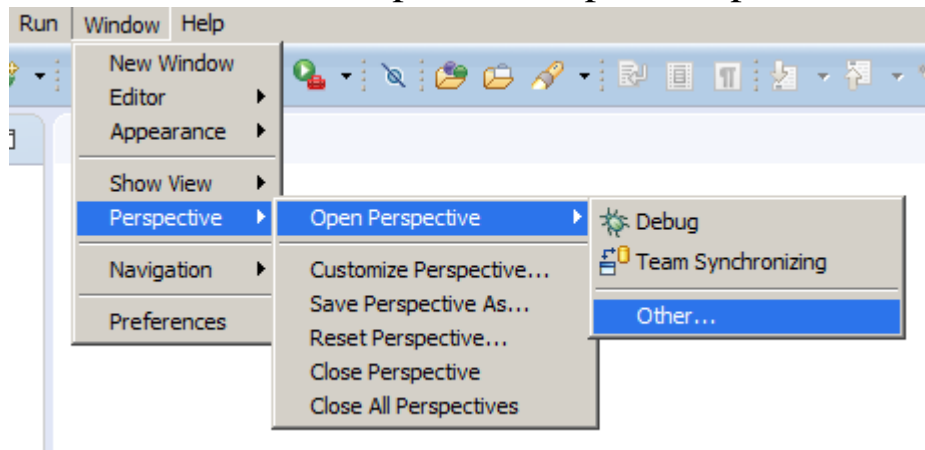
- după descărcarea arhivei, conținutul acesteia se va extrage pe partitia D/E/F... a hard-disk-ului într-un folder creat: **STM32_IDE**



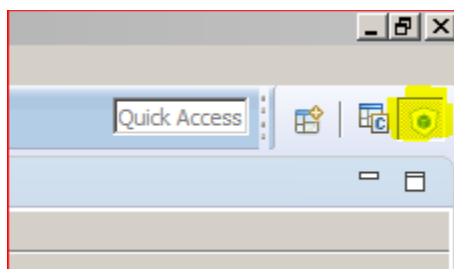
- Din folder-ul **eclipse** se lansează în execuție **eclipse.exe**.
- Se va crea un spatiu de lucru aferent acestui mediu inserand urmatoarea cale: D:\STM32_IDE\workspace\



- Activarea perspectivei STM32CubeMX se va face accesând meniul Window->Perspective->Open Perspective->Other:

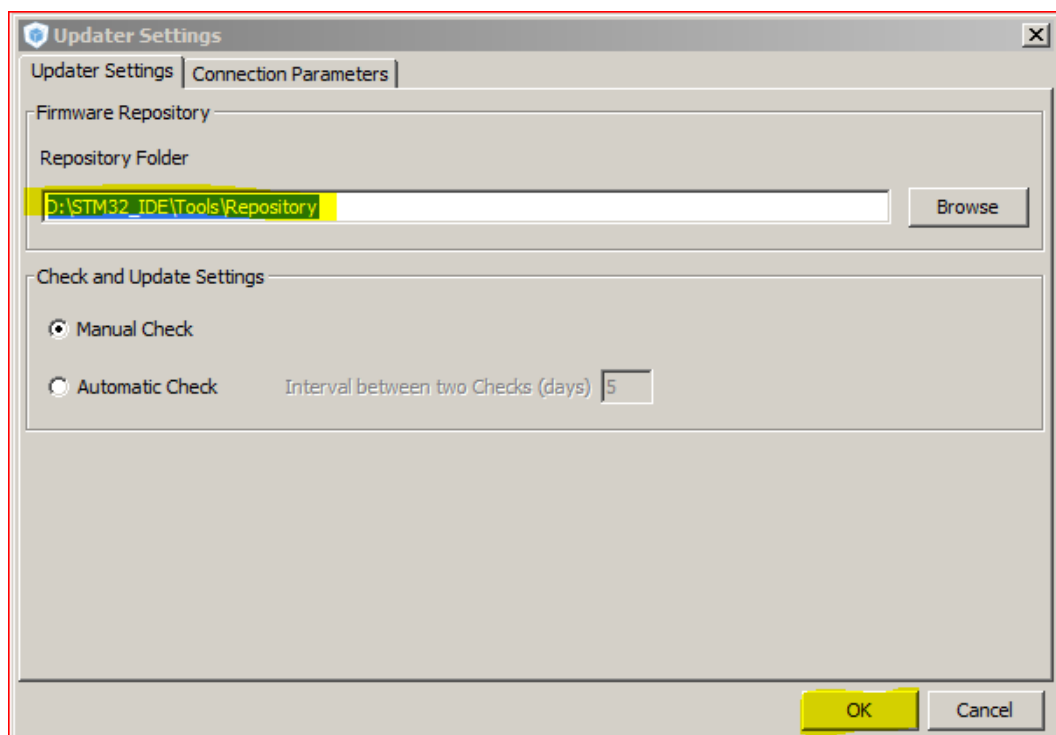
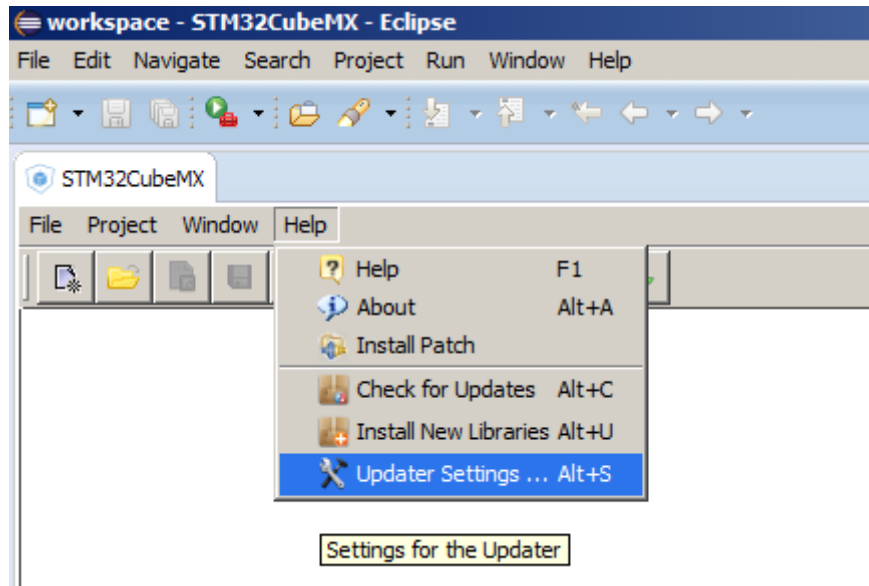


- Dupa activare vom observa în colțul din dreapta sus a ferestrei un nou icon ce permite lansare plugin-ului STM32CubeMX.

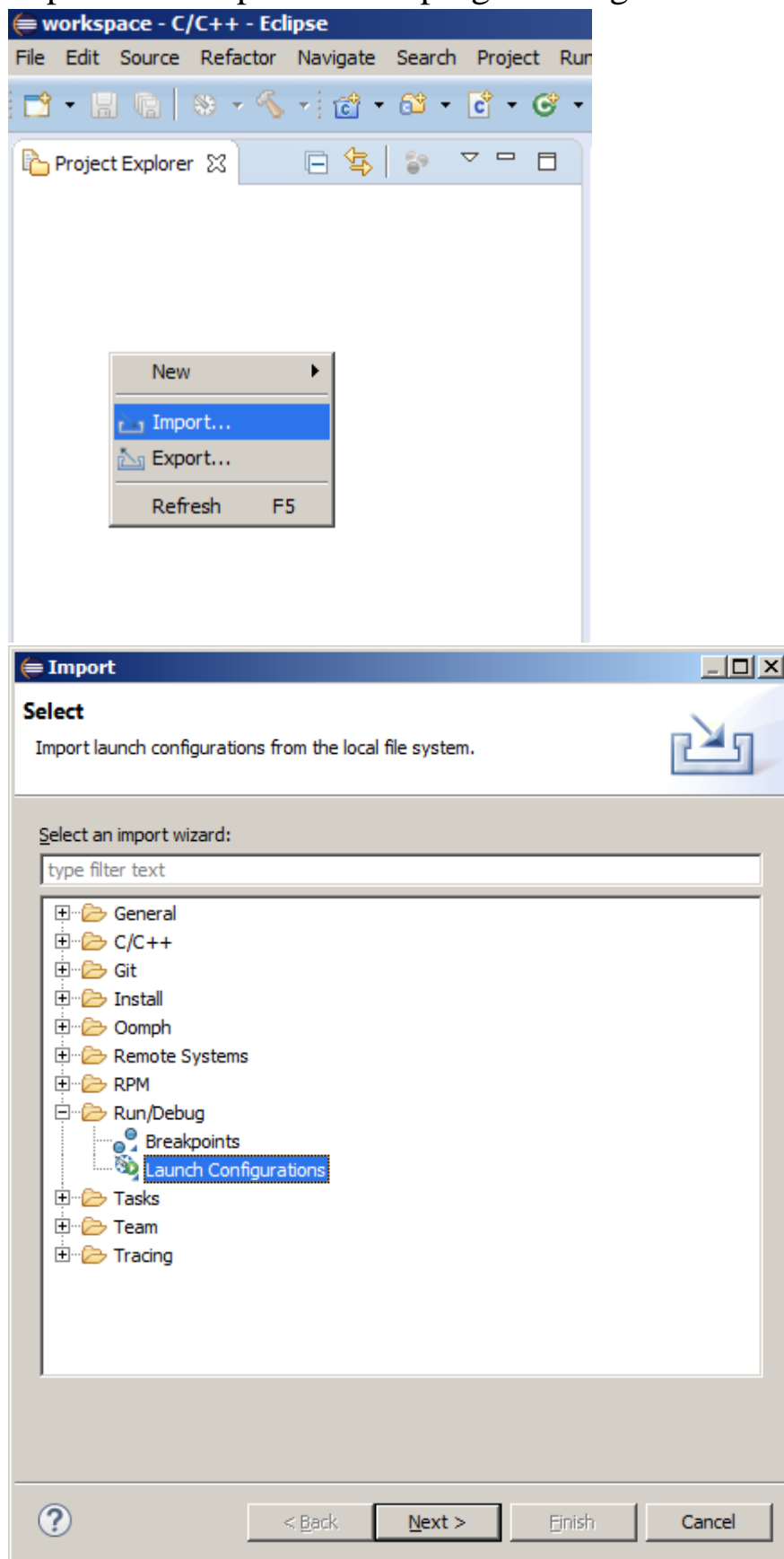


- Configurarea plugin-ului **STM32CubeMX**

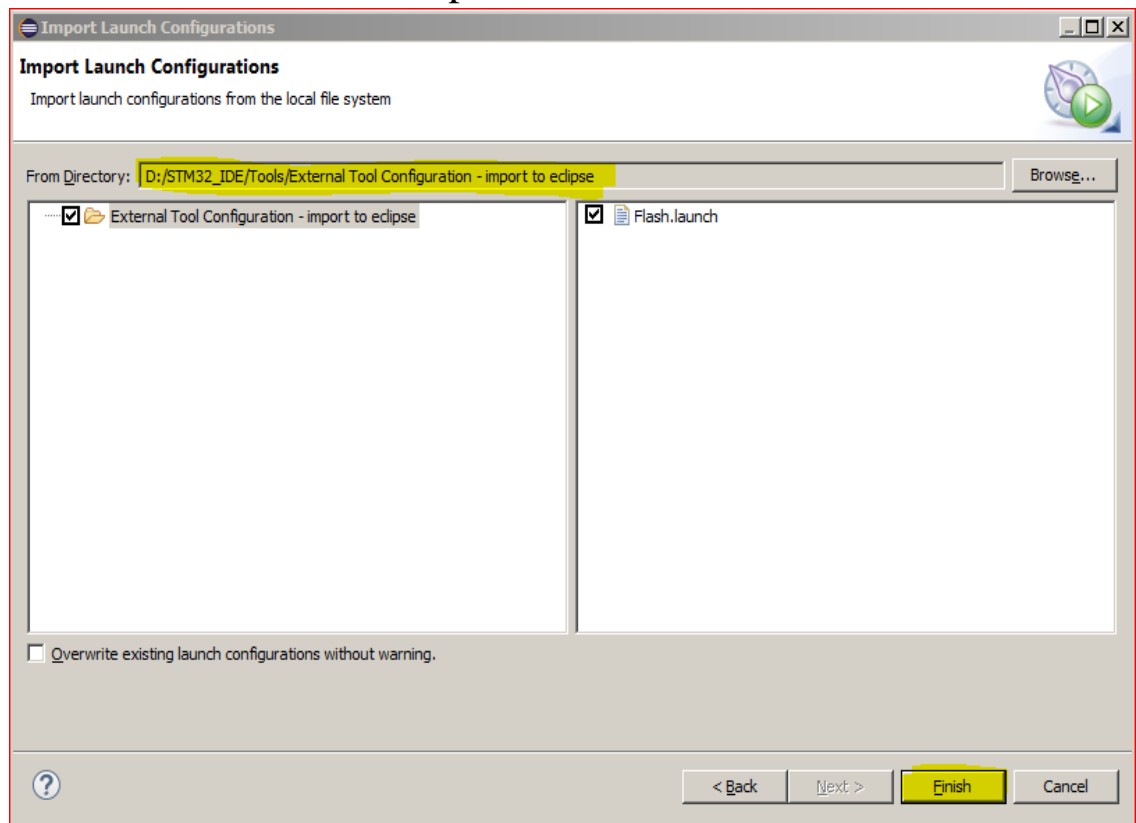
Selectarea folder-ului de repository se va face din meniul Help->Updater Settings, după care vom selecta calea către folderul **D:\STM32_IDE\Tools\Repository**.



- Importarea scriptului de reprogramming



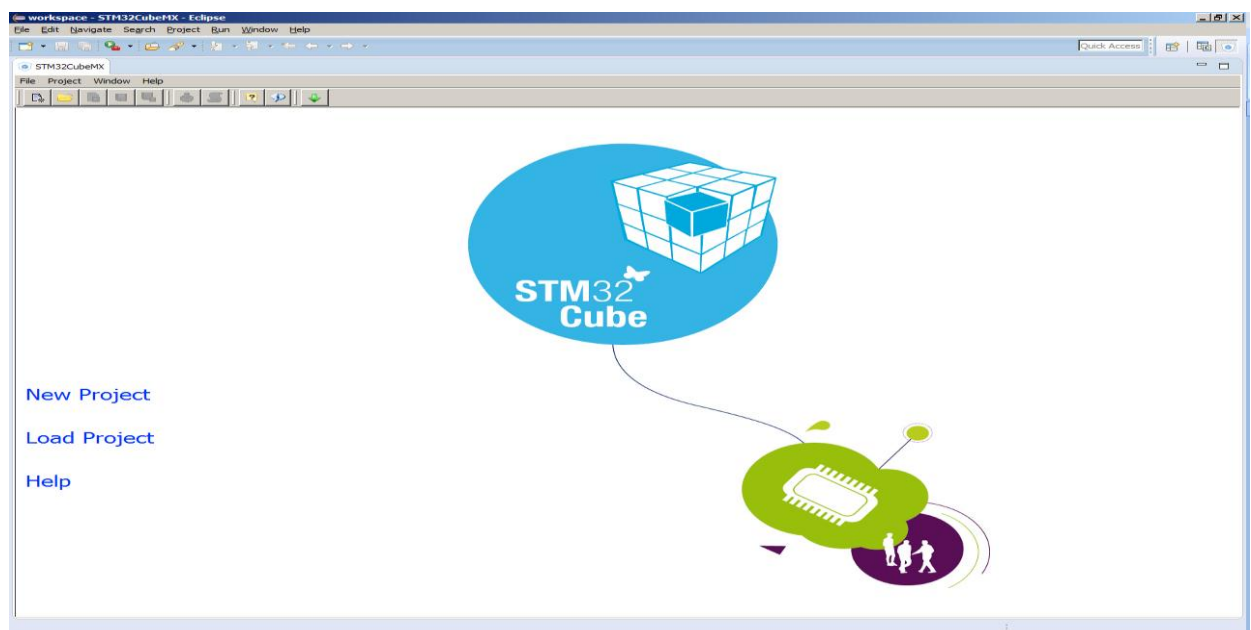
Slectarea obiectului de import



3. Aplicatii demonstrative:

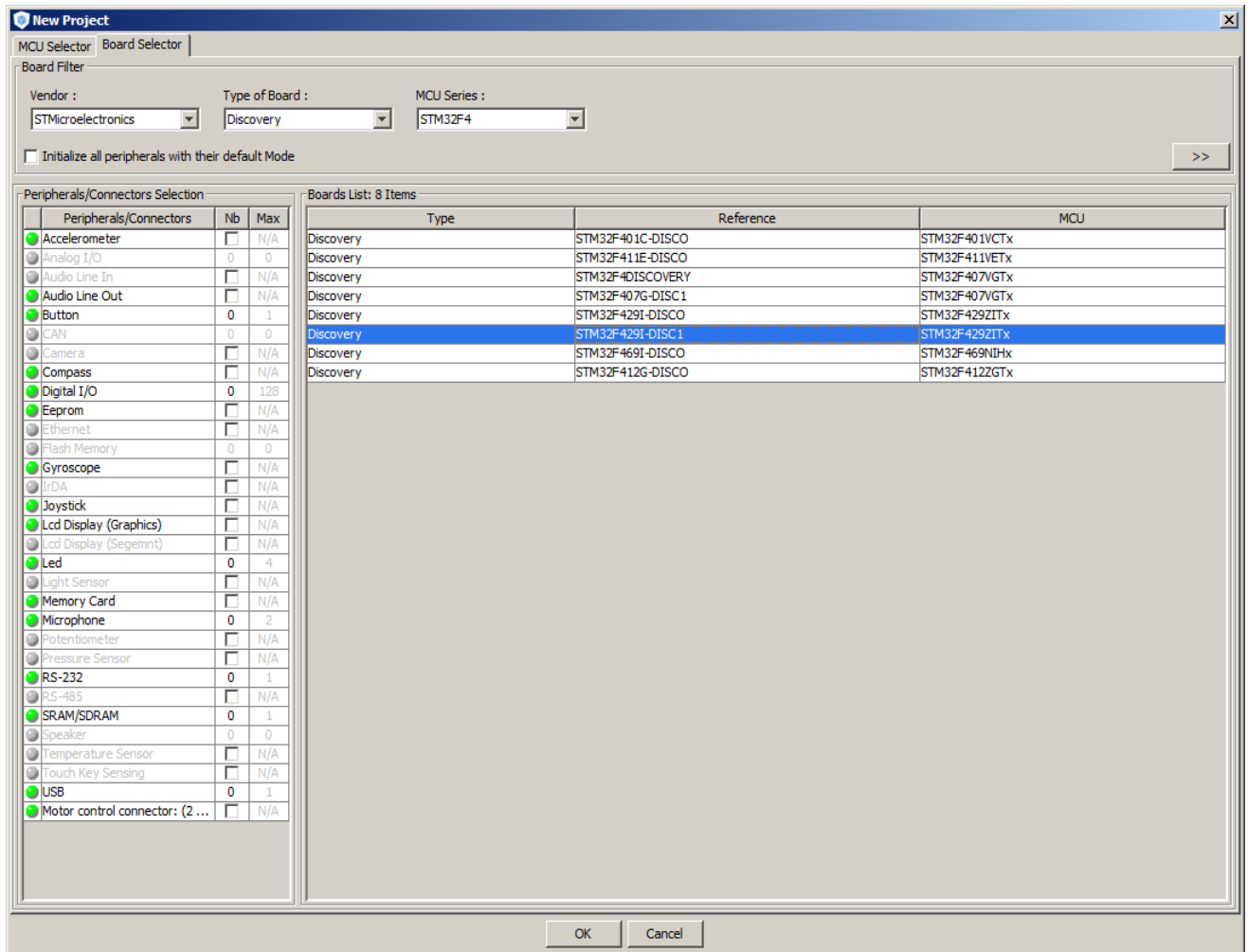
Crearea și configurarea unui proiect demonstrativ:

Pentru creare unui astfel de proiect compilabil este necesară comutarea perspectivei active pe plugin-ul STM32CubeMX.

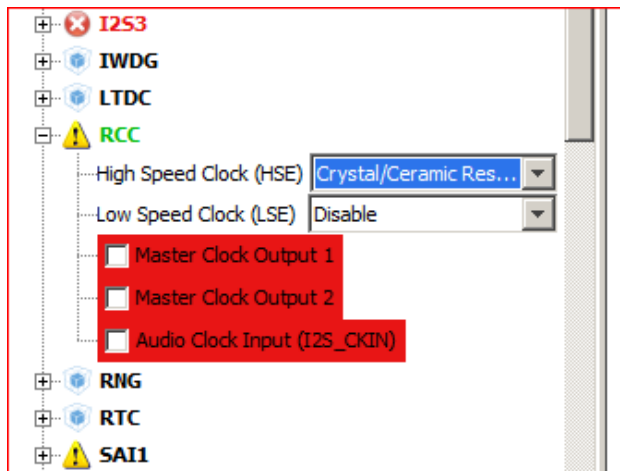


Se va selecta **New Project**, după care se va selecta placuta de dezvoltare pentru care dorim sa configuram proiectul:

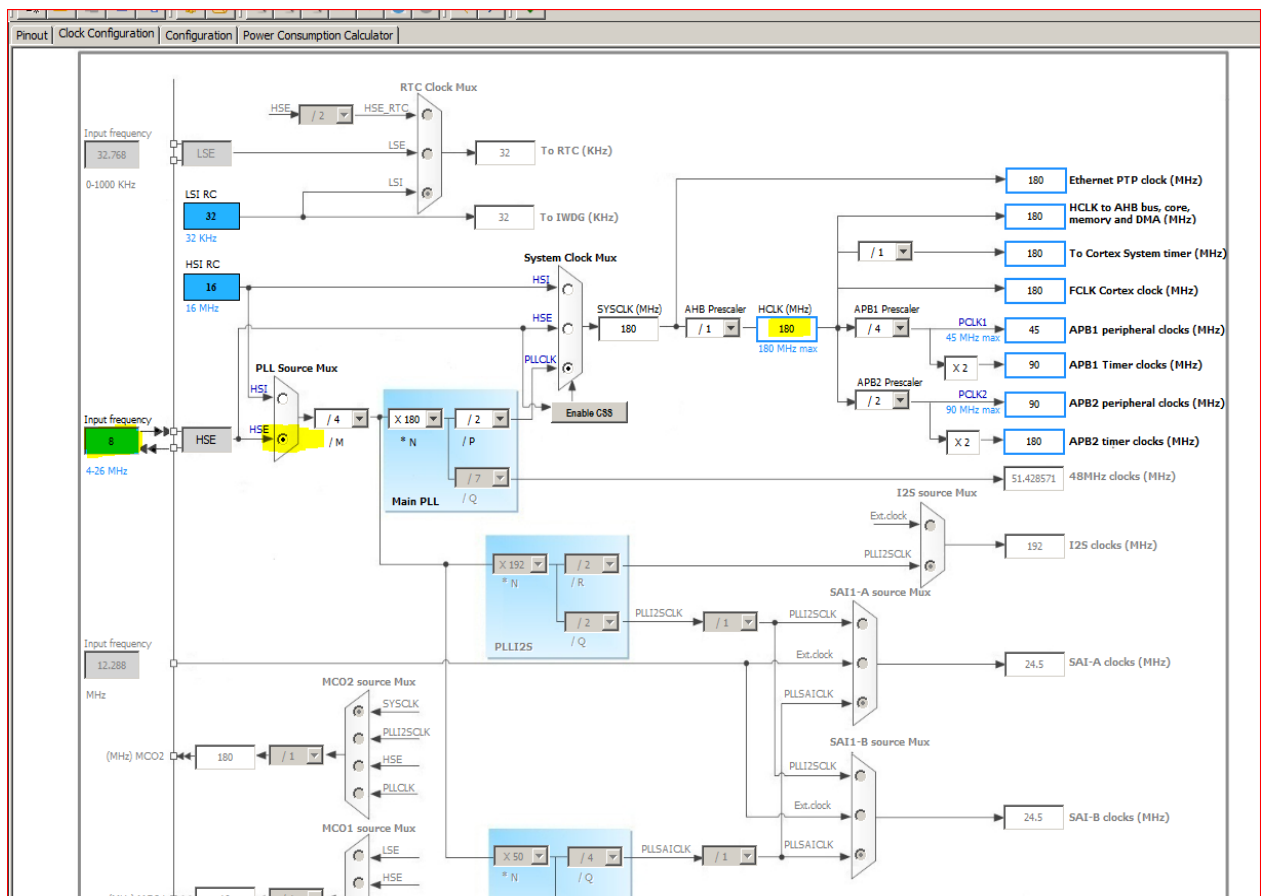
- Se va face click pe tab-ul **Board Selector**
- Se va selecta tipul placii: **Discovery**
- Se va selecta seria de microcontroller: **STM32F4**
- Din lista de plăci se va selecta: **STM32F429I-DISC1**



Selectarea sursei de clock a microcontroller-ului se va face selectând perifericul RCC din panoul stang, cu optiunea aleasă ca în imaginea de mai jos:

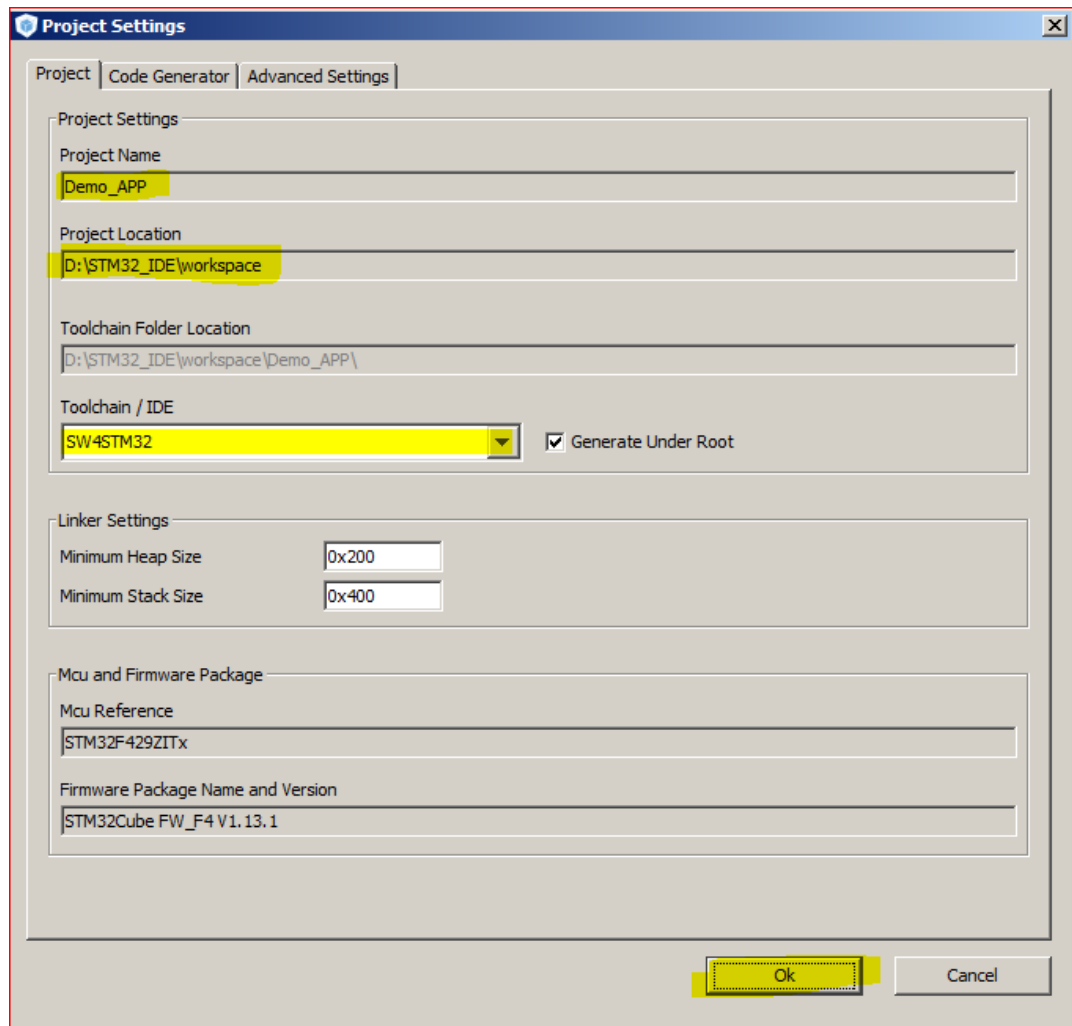


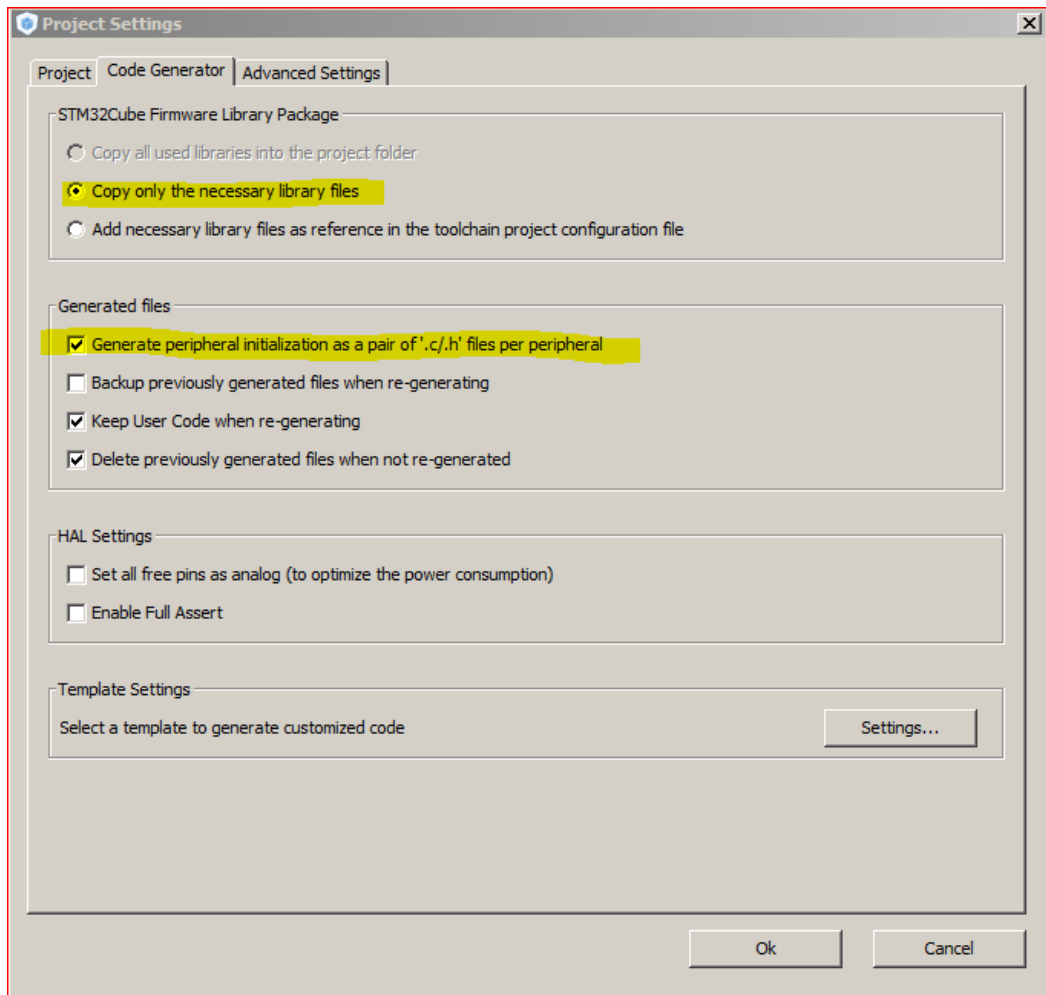
Configurarea frecventei de lucru a microcontroller-ului se va face comutand pe tab-ul Clock Configuration urmand setarile marcate din imaginea de mai jos:



Configurarea proiectului se va face selectând meniul Project->Settings:

- Setarea numelui de proiect: **Demo_APP**
- Selectarea spatiului de lucru (Project Location):
D:\STM32_IDE\workspace
- Selectarea Toolchain/IDE: **SW4STM32**





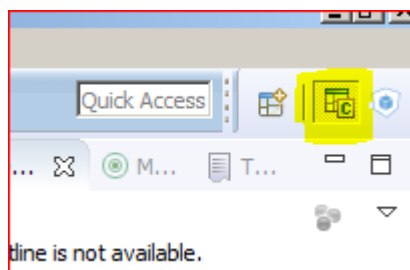
Următorul pas este salvarea proiectului apăsând butonul de save.



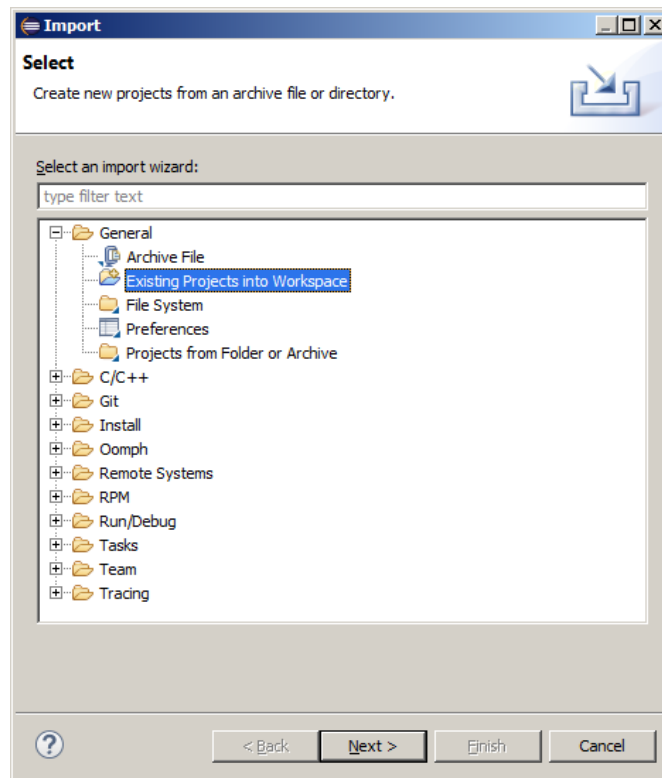
Generarea proiectului se va face apasand butonul Generate.



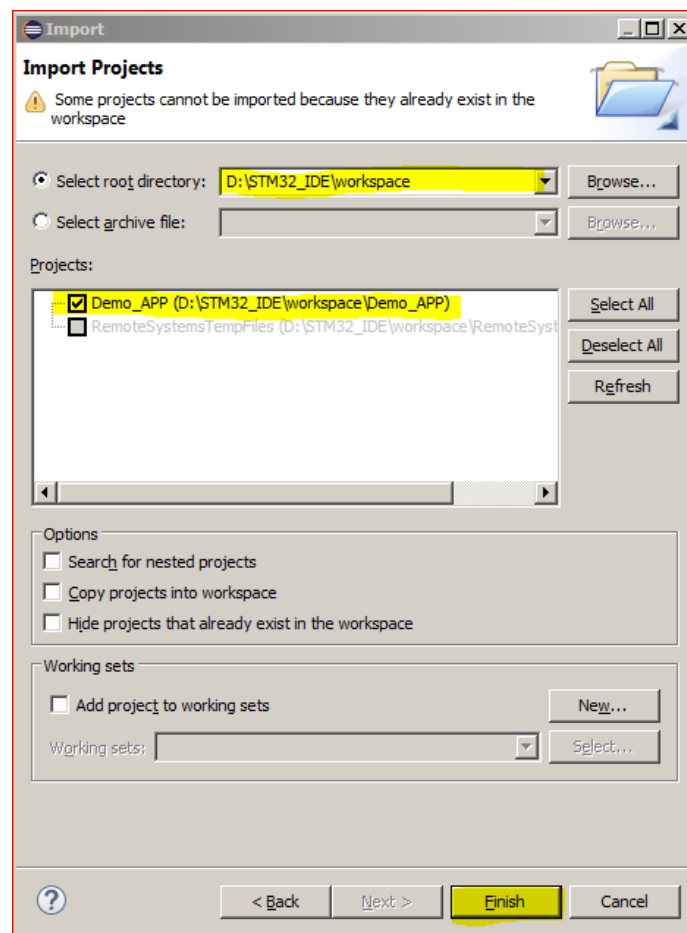
După generarea codului sursă, va trebui ca proiectul sa fie importat si configurat. În acest scop trebuie comutata perspectiva pe C/C++ utilizand butonul din coltul din dreapta sus.



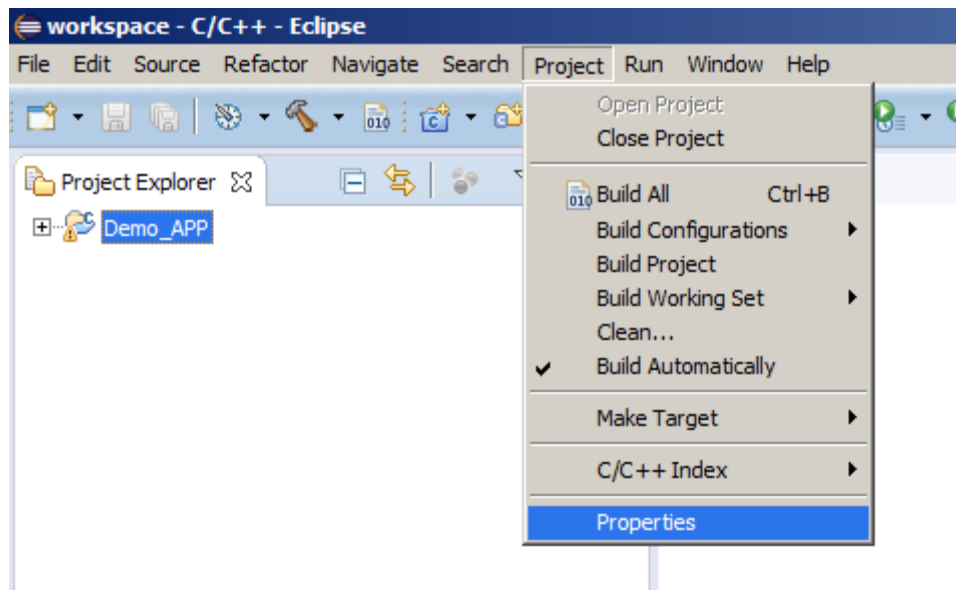
Importarea codului sursa se va face accesând meniul **File->Import**, după care se va selecta General -> existing Projects into Workspace.



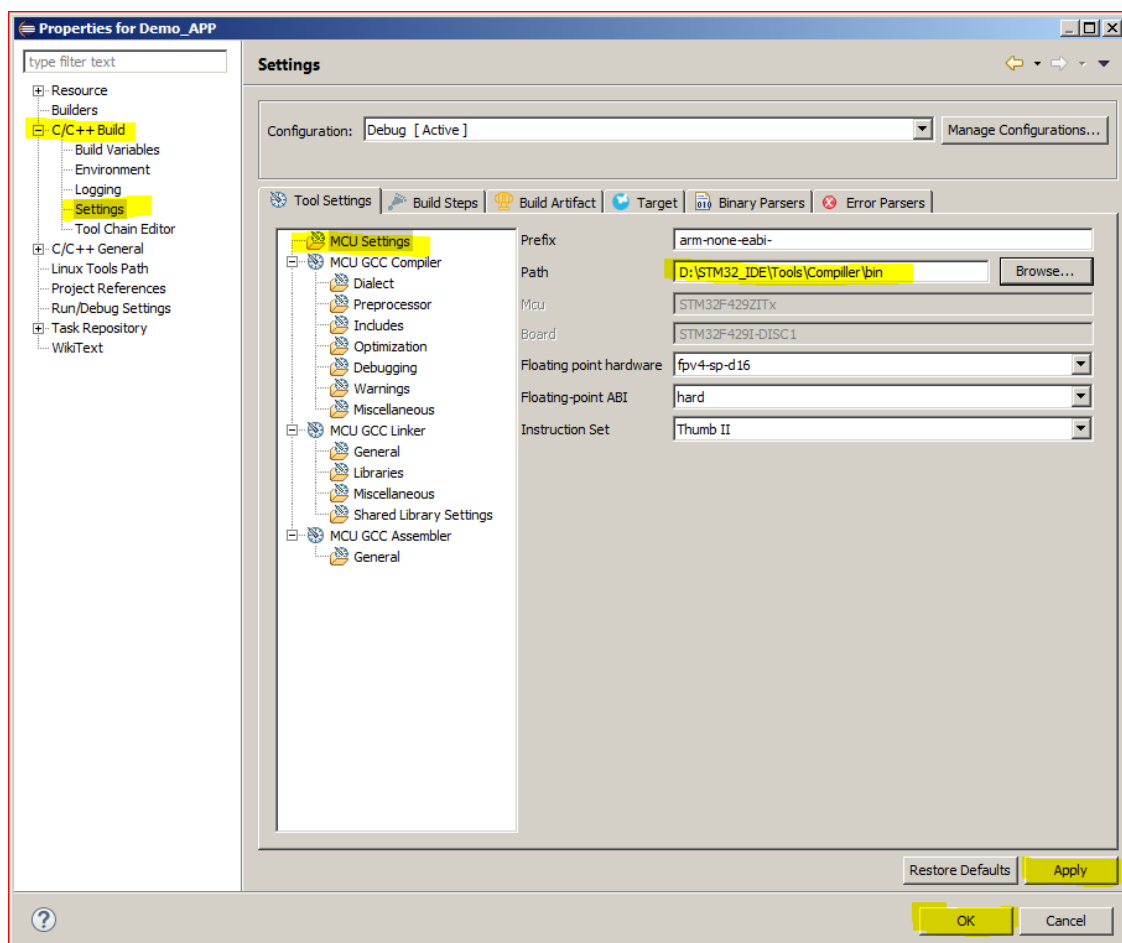
Apoi se va selecta spatiul de lucru in s-a salvat proiectul.



Configurarea proiectului si selectarea compilatorului utilizat la build se va face accesând meniul Project->Properties:

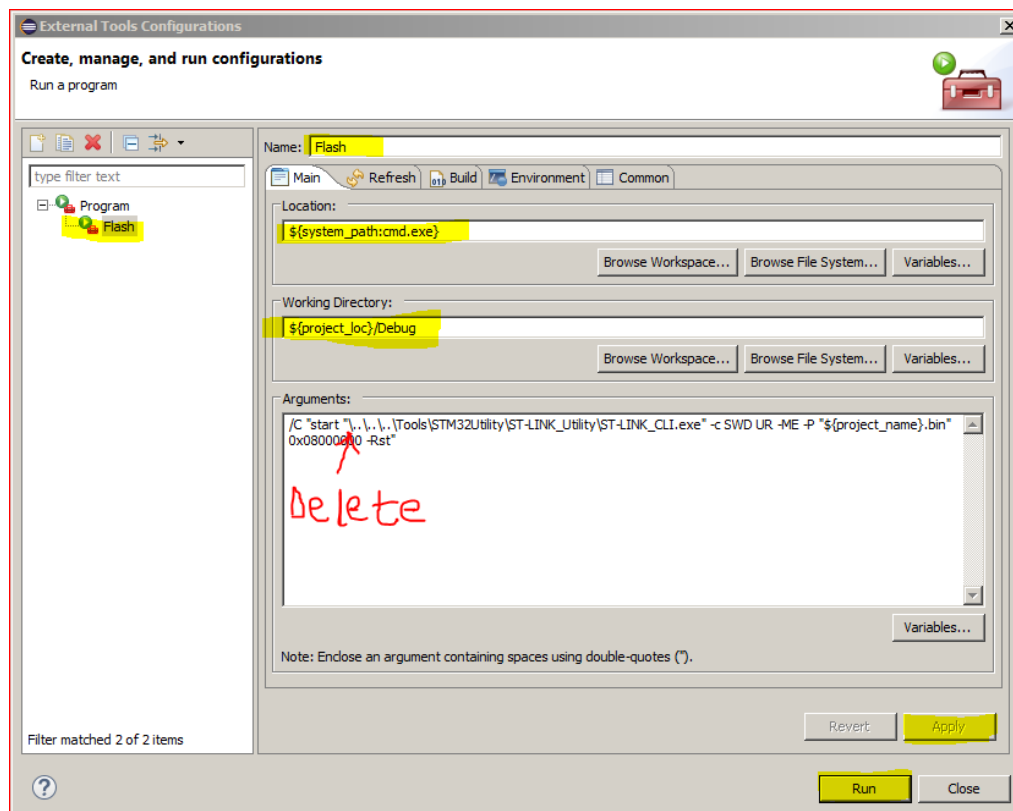
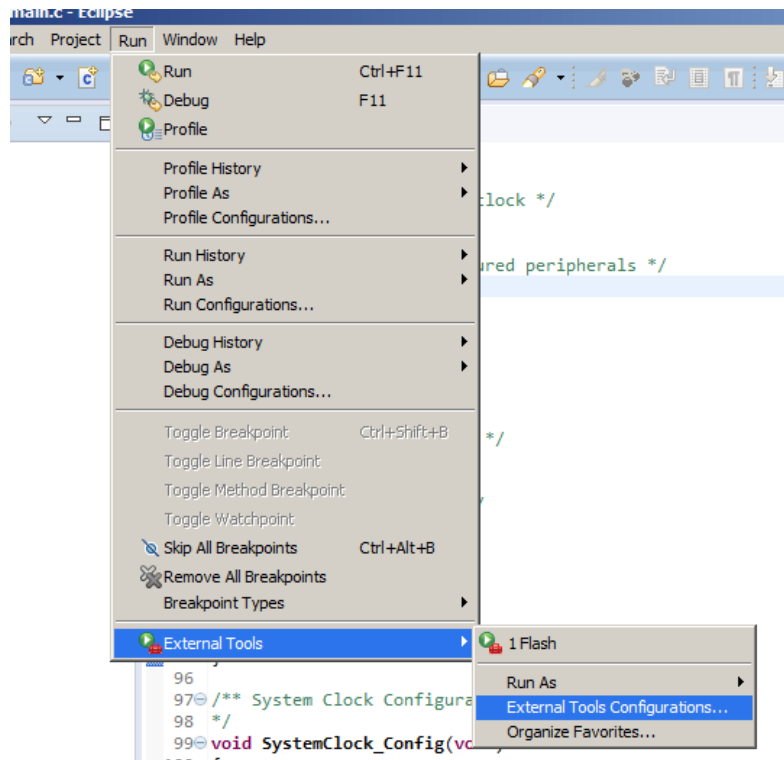


Din panoul stânga se va selecta C/C++Build->Settings, iar apoi pe panoul din dreapta va trebui modificata calea compilatorului utilizat: **d:\STM32_IDE\Tools\Compiler\bin**



Compilare proiectului se face folosind combinatia de taste **Ctrl+B** sau accesand meniul **Project** din bara de sus.

Programarea microcontroller-ului se va face accesând meniul Run-> External Tools Configurations.



4. Exerciții și aplicații:

- Aplicație aprindere intermitentă a LED-urilor de pe porturile PG13 și PG14.
- Utilizând butonul de pe placă să se comute modul de aprindere al celor două LED-uri.