Infra-estrutura para Laboratório EA871 Remoto

Wu Shin Ting 27/7/2020

- Acesso remoto a uma bancada do LE-30 via uma máquina Linux le27-2.grad.fee.unicamp.br. É necessário ter uma conta da FEEC.
 - 1) Pelo Linux/Mac, usando linha de comando num "Terminal":
 - a) Logar na máquina le27-2.grad.fee.unicamp.br via protocolo ssh ssh le27-2.grad.fee.unicamp.br -YC -l <username>
 Y = habilitação de encaminhamento X11 confiável; C = compressão; l = login
 - b) Acessar remotamente o *desktop* da máquina LE30-<x> pelo protocolo RDP onde <x> é o número da bancada, 1, 2, 3, 4, 6: rdesktop -g 800x600 -u ea871 le30-4.grad.fee.unicamp.br senha: ea871 g = dimensões da nova janela de acesso; u = username
 - (Se quiser uma janela maior como 1024x768, basta substituir 800x600)
 - 2) Pelo Windows, usando linha de comando num terminal "cmd":
 - a) Iniciar o aplicativo XLaunch
 - b) Abrir um terminal cmd Aplicativo "cmd"
 - c) Entrar no console mingw através da linha de comando no terminal "cmd" bash.exe
 - d) Atualizar as variáveis de ambiente source .bashrc
 - e) Logar na máquina le27-2.grad.fee.unicamp.br via protocolo ssh ssh le27-2.grad.fee.unicamp.br -YC -l <username> Y = habilitação de encaminhamento X11 confiável; C = compressão; l = login
 - f) Acessar remotamente o *desktop* da máquina LE30-<x> pelo protocolo RDP, onde <x> é o número da bancada, 1, 2, 3, 4, 6: rdesktop -g 800x600 -u ea871 le30-<x>.grad.fee.unicamp.br senha: ea871 g = dimensões da nova janela de acesso; u = username

(Se quiser uma janela maior como 1024x768, basta substituir 800x600)

Nota:

Para usuários de Mac, é necessário instalar XQuartz (<u>https://support.apple.com/pt-br/HT201341</u>)

Para usuários de Windows, é necessário instalar xming X server

(https://sourceforge.net/projects/xming/) e a conexão ssh pode ser feita via

a) PuTTY (<u>https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/latest.html</u>), a sequência de comandos é (1) abrir xming/Xlaunch (se usar xming como servidor X);
 (2) abrir PuTTY: Session> Host Name: le27-2.grad.fee.unicamp.br; Connection > SSH: habilitar <Enable compression>; Connection > SSH > X11: Enable X11 forwarding; X display location: localhost:0.0; Open.

 b) mingw (<u>http://www.mingw.org/wiki/InstallationHOWTOforMinGW</u>) como explicado antes, mas precisa antes do primeiro acesso entrar no console mingw (abrir XLaunch > cmd > bash.exe) e adicionar no final do arquivo .bashrc a linha usando um editor (vi ou nano):

export DISPLAY='localhost:0.0'

- c) cygwin (https://www.cygwin.com/)
- II. Interações com um *kit* de desenvolvimento da disciplina EA871 através do desktop remoto de uma máquina do LE30:



- 1) Logar na máquina LE30-<x> com o login "ea871" e senha "ea871"
- 2) Aplicativos CodeWarrior, Seleae logic analyzer e Osciloscópio podem ser trazidos para tela clicando o seu ícone correspondente na aba inferior.



3) Para acessar a câmera que usaremos no monitoramento do estado dos periféricos conectados ao *kit*, clique primeiro em ManyCam para abrir uma "câmera virtual". Este aplicativo nos permite configurar a fonte de vídeo (parte inferior da aba direita), a taxa de quadros (terceiro campo da barra de ferramentas superior) e a resolução das imagens (quarto e último campo da barra de ferramentas superior). Prefere-se os menores valores de configuração possíveis (taxa de quadros=5fps e resolução=240p). Isso evita latência aos acessos.



Como a interface do aplicativo ocupa uma área muito grande na tela, vamos abrir a Windows Camera e MINIMIZAR manyCam.



4) Para acessar o painel de controle remoto do *kit* que está sobre a bancada do LE30, clique no ícone GuiShieldFEEC871 para abrí-lo.



5) Há alguns projetos de teste para vocês checarem o funcionamento correto da bancada na pasta C:\Users\ea871\Ting. Após configurar o microcontrolador-alvo e a conexão do nosso computador hospedeira com o microcontrolador-alvo, pode-se programar a memória flash do nosso microcontrolador diretamente com os códigos executáveis de extensão .elf ou .hex. Para isso, é necessário abrir o IDE CodeWarrior clicando no ícone de CodeWarrior e ao abrí-lo, chavear para a bancada de trabalho "C:\Users\ea871\Ting"

P	C/C++ - hello_FRDMKL25Z/S	Sources/main.c - Cod	Warrior Development Studio —	o x
File	Edit Source Refactor	Search Project M	QX Tools Processor Expert Run Window Help	
	New	Alt+Shift+N >		
	Open Path Open File	Ctrl+Shift+A	Quick Access	++ 🕸 Debug
	open rite		C *main.c 🕱	
	Close	Ctrl+W		0
	Close All	Ctrl+Shift+W	ef stress em numero de interegnes (i)	
	Save	Ctrl+S	am[in] i numero de iteracoes	
	Save As			
1	Save All	Ctrl+Shift+S		
	Revert		itay (unsigned int 1)	
	Maria		le (i) i;	
	Move	50		
	Rename	F2		
	Refresh	F0 .	ef programa-demo da configuração dos registradores dos modulos SIM, PORT e GPIO	
	Convert Line Delimiters To	>		
	Print	Ctrl+P	n (void)	
	Switch Workspace	>	C:\Users\ea871\Teste	
	Restart		C:\EA-871\RemoteAccessApplications\CodeWarrior	
~	Inneat		C:\Temp\workspace unsigned int volatile *) 0x40048038u)	(1<<13
- 2	Export		C:\EA871\ra186154	>
	export		04	
	Properties	Alt+Enter	Uner	≣ * 8 8
	Exit		Writzbla Smart Incart 14:19	
_			Without Stratement 14:15	

Para configurar o microcontrolador-alvo e a conexão, selecionar "Flash Programmer > Flash File To Target" ou clicar diretamente no Flash Programmer na vista "Commander".

🔑 C/C++ - CodeWarrior Development Studio	– – ×
File Edit Source Refactor Search Project MOX	Tools Processor Expert Run Window Help <i>\$\mathcal{J}\$</i> + \$\mathcal{X}\$ + \$\mathcal{J}\$
File Name Build	Flash File To Target
A Commander ☆ Commander ☆ Commander ☆ Commander ☆ Miscellaneous	E Problems
) @ Project settings) @ Build settings ☆ Duick access @ Debug settings J Flash programmer	Processor Expert Aug 31, 2020 10:47:43 AH Starting Processor Expert ~ System directory = C:\Prescale\CW_MCU y10.6\WCU\F User working directory = C:\ProgramData\Processor Internal cache directory = C:\ProgramData\Processor Processor Expert license file = not used (no licer Aug 31, 2020 10:47:15 AH Successfully started Proc
< >>	C Updates are available for your software. Click to review and install updates. Set up <u>Reminder options</u>

Abrirá a janela de programação da memória flash do microcontrolador "Flash File To Target". Antes de programar, deve-se especificar a conexão. Clique no botão "New" do primeiro item "Connection"

C/C++ - Code Warrior Develo File Edit Source Refactor C - Code Warrior Projects C - Code Warrior Projects C - Code Warrior Projects File Name File Name	ppment Studi Search Pro	P Hash File To Target × Erase and program flash devices. Please create a connection before using the Flash Programmer. Connection Connection: V Ede New Flash Configuration File Unprotect flash memory before erase File to Flash File: Browsie Offset dx [0	- C X
Commander 23 Settings Settings Model Settings Settings Settings	Miscellaneo Welcome s Quick acce Flash prog	Swe as Target Task Task Name: Erase Whole Device Erase and Program Close Aug 31, 2020 10:47:50 AM Successfully started Proc	Updates Available ×
<		× • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	Updates are available for your software. Click to review and install updates. Set up <u>Reminder options</u>

Na nova janela "New Connection" especifique um nome para a conexão e clique no botão "New" do item "Target"

🥦 C/I	C++ - CodeWarrior Dev	velopment Studi	🥦 Flash File To Target	🔎 New Connecti	ion	- 🗆 X
File E	dit Source Refacto	r Search Proj	Erase and program flash devices.	Hardware or S	Simulator Connection	
1	🚽 🧐 🔨 🔻 (Active	e) ~	Ø Please create a connection before using the Flash Programm	😢 "Connection t	ype" is undefined.	
E Co	deWarrior Projects 🖂		Connection	Parent profile:	le30-2	~
File N	🔠 🔩 🔪 🖻 🛸 🔑 Name	Build	Flash Configuration File	Name:	Flash OpenSDA	
				Description:	flashing connection to the target	
			Unprotect flash memory before erase	Template:	None	Apply Defaults
			File to Flash File: Offset: 0x 0	Target: Connection type:	Contraction Contraction Contraction	New
A Co	rmmander ⊠ ▼ Settings	 ≥ ✓ Miscellaneo 	Save as Target Task Task Name:			
	 Project settings Build settings Debug settings 	 Welcome s Quick acce Flash prog 	Erase Whole Device Erase and Prom	Close	ack Next > Finish	Cancel
		1	Aug 31, 2020 10:47:50 AM Successfu	lly started F	Proc Updates Available	×
<			> <		Updates are available for you Click to review and install up Set up <u>Reminder options</u>	ur software. odates.
				1	ROR	11:06 —

Abrirá uma terceira janela para você especificar o microcontrolador-alvo (target).

P C/C++ - CodeWarrior De File Edit Source Refacto T ▼ □ □ □ □ ∧ ▼ Activ	velopment Studi r Search Proj e) ~	 Flash File To Target Erase and program flash devices. Please create a connection before using the Flast 	New Conn Hardware o Configuration	ection I <mark>r Simulator Target</mark> 1 for a hardware-based or simulated tar		σ×	
CodeWarrior Projects 😒	Build	Connection Connection: Flash Configuration File	Parent profile: Name:	le30-2 KL25Z128M4		~	
		Unprotect flash memory before erase	Description: Template:	microcontrolador-alvo do LE-30	۷	Apply Defaults	Defaul
A Commander 23	© ▼ ▼ Miscellaneo	File:	Target type:	KL25Z128M4 > kinetis.KL16Z > kinetis.KL24Z < kinetis.KL24Z KL25Z128M4 KL25Z128M4	^ ^	Edit	lew
 Project settings Realize Build settings Debug settings 	 Welcome s Quick acce Flash prog 	Prase Whole Device Er Aug 31, 2020 10:47:50 AM 5	Initialize	KL25Z64M4 kL25Z64M4 kL26Z kinetis.KL26Z kinetis.KL34Z	~		ancel
< cwide - Atalho		> <	?	< Back Next > Fin	ish	Cancel	a.

Voltará para a janela "New Connection" com o campo de "Target" preenchido com o microcontrolador-alvo selecionado. Falta especificar "Connection type". No nosso caso é OpenSDA.

%	C/C++ - CodeWarrior De	velopment Studi	🥦 Flas	🔑 Properties for Flash OpenSDA		_	- 0
File	Edit Source Refacto	r Search Proj	Erase	Hardware or Simulator Conr	Hardware or S	imulator Connection	⇔ • ⇔
		e) ~	Simplif		Parent profile:	le30-2	
File	CodeWarrior Projects 🕸 State La La Sector	Build	Conne Conne Flash C		Name: Description: Template:	Flash OpenSDA flashing connection to the target None	
			File to File:		Target: Connection type:	KL352128M4 P&E ARM Multilink/Multilink Universal/Cyclone Max/OS/TAG	•
			Offset:		Connection A	dvanced	
A	Commander 🛙	25 -	Save		Connection p	ort and Interface Type	
g	Settings Project settings	▼ Miscellaneo Welcome s	Task Na		Interface:	OpenSDA Embedded Debug - USB Port ~ Compatible Hardware	Refresh
j.	 Build settings Debug settings 	🐱 Quick acce 🚀 Flash progi	?		Port:	USB1: OpenSDA (DB8C7E6F) 127.0.0.1 Specify Network Card IP 127.0.0.1	Advanced
					Additional O	otions	
<			>	?		ОК	Canc
niciar	12 - 6				3	POR 11:56	

Habilite "Use SWD" no item "Additional Options", pois o protocolo de comunicação adotado pelo nosso *kit* é SWD (*Serial Wire Debugger*)

🥦 C/C++ - CodeWarrior Development Studi	🥦 Flash File To Target	
File Edit Source Refactor Search Pro	Erase and program flash devi Please create a connection before	Hardware or Simulator Connection Connection configuration for a hardware-based or simulated target.
CodeWarrior Projects SS	Connection Connection: Flash Configuration File	Connection Advanced Connection port and Interface Type Interface: OpenSDA Embedded Debug - USB Port V Re
	Unprotect flash memory before er	Port: USB1 : OpenSDA (DBBC7E6F) / [FAQ
	File to Flash File: Offset: 0x 0	Specify IP 127.0.0.1 Specify Network Card IP 127.0.0.1 Adv Addutional Options Advays mass erase on connect Use SWD reduced pin protocol for communications
Commander 23 Commander 23 Commander 23 Commander 23 Miscellaneo Miscellaneo Miscellaneo Miscellaneo Miscellaneo Miscellaneo Cuick acce Cui	Save as Target Task	Trace Max Buffer Size: 128 KB v Target Communication Speed Debug Shift Freq = Fixed frequency
ላሚ Debug settings 🧳 Flash prog	Lug 31, 2020 10:	Delay after Reset and before communicating to target for 0 milliseconds Enable logging < >
<		(?) / Bart Nert's Finith Cancel

Voltará novamente para a janela "Flash File To Target" com o campo de conexão configurado. Pode-se então carregar um arquivo executável .elf ou .hex que está disponível no "File System".

C/C++ - CodeWarrior Development Studi File Edit Source Refactor Search Pro CodeWarrior Projects 33 CodeWarrior Projects 33 Elie Name File Name		
Commander 23 G Commander 23	Save as Target Task Task Nome	Updates Available × Updates ze evolubile for your roftware. Cick to review and install updates. Set up Reminder options

Finalmente, o sistema estará pronto para reprogramar a memória flash com o arquivo executável selecionado. Clique em "Erase and Program". Verifique pela vista "Console" se a programação foi bem sucedida.



Se quiser conferir o microcontrolador-alvo e a conexão configurados, abra a vista "Remote Systems".



Para iniciar a execução do programa que foi carregado no microcontrolador, basta dar um "Reset" pelo painel de controle GuiShieldFEEC871.