Настройка распределенных DC (Distributed Computing) вычислений в CST STUDIO SUITE

Представлен частный случай настроек для сети из 2-х компьютеров



Распределенные вычисления (DC) - Обзор-

- В некоторых случаях задачи моделирования могут оказаться независимыми друг от друга:
 - Расчет нескольких частотных точек для F- и I-солверов
 - Проведение параметрического свипирования
 - Проведение оптимизации
 - Возбуждение нескольких портов
- DC вычисления позволяют распределить подобные независимые задачи моделирования среди нескольких рабочих стаций в локальной сети.



В пакет каждой стандартной лицензии входит поддержка распределенного вычисления для одновременного расчета двух частотных точек или распределения возбуждения 2-х портов.

Используемая терминология

- Frontend пользователи, выполняющие подготовку задач моделирования.
- DC Main Controller ядро распределенных вычислений, ответственен за передачу информации между Frontend-ами и серверами вычислений (Solver Server)
- Сервер вычислений (Solver Server) выполняет расчет задачи

Принципиальная схема



DC – принцип работы



DC - принцип работы



DC – принцип работы CST STUDIO SUITE™ Frontend соединен с 2-й Frontend подготовил еще 4 задачи моделирования (например, анализ S-DC Main Controller параметров 4-х портовой структуры). соединен с **DC Solver Server**

DC – принцип работы



DC - принцип работы



DC – принцип работы



DC - принцип работы



DC - принцип работы



Для корректной работы распределенных вычислений необходимо выполнить настройку 3-х ключевых элементов: Frontend, Main controller и Solver Server.





Необходимые настройки. frontend.

Frontend не требуют специальных процедур установки, необходимо указать только имя главного контроллера, а также его порт TCP/IP (File | Options | Main Controller...):

Options		×
Preferences Automatic Updates Testsuite Paths Library Paths Main Controller Customize Ribbon Quick Access Toolbar	Main controller settings Specify the adress of the CST Main Controller in you network Server name or IP adress: Port: localhost 35600 Local host information: Host name: IP addresses: 10.2.4.50 192.168.18.1 192.168.56.1	

Необходимые настройки. Главный контроллер.

В общем случае главным контроллером может быть сервер, на котором не выполняются вычисления в CST STUDIO SUITE. Установка приложения DC Main Controller (без всего пакета программ CST STUDIO SUITE) доступна в пользовательском режиме установки CST.

🗒 CST STUDIO SUITE 2013 - InstallShield Wizard	
Custom Setup Select the program features you want installed.	S
Click on an icon in the list below to change how a feature is in Program Files Dongle Drivers License Server Example Files Distributed Computing System - Main Contro	Istalled. Feature Description The distributed computing system requires the main controller to be installed on one computer in the network. This feature requires 2KB on your hard drive.
4 III >	
Install to: C:\Program Files (x86)\CST STUDIO SUITE 2013\ InstallShield	Change
Help Space < Back	Next > Cancel

Диалоговое окно настроек главного контроллера доступно в меню пуск: CST STUDIO SUITE | Distributed Computing System | Main Controller Administration.

Необходимые настройки. Главный контроллер. Диалоговое окно настроек.

Порт TCP/IP для связи как с frontend-ами, так и с серверами вычислений.	Рабочая директория для хранения результатов моделирования до тех пор, пока они не передадутся на frontend.
CST DC Main Control	
Server settings Connected Solver Servers Job qu	eue View log
Server settings Server port: 35600	
Working directory: D:\CSTWork\DC\	
Write logfile Recover job queue upon re	start of DC Main Controller
Reference installation: C:\Program Files (x86)\CST ST	UDIO SUITE 2013\
Security settings	
Enable password protection of remote changes to the second sec	e DC Solver Server settings Set password
Specify whitelist of DC Solver Servers	Specify
Status: 😆 Not running	
Start Server Remote connection Refresh	Apply Show icon in tray Export log files Close

Запуск главного контроллера.

Директория, из которой выполняется автоматическая раздача Service pack-ов на все серверы вычислений.

Необходимые настройки. Сервер вычислений.

Сервер вычислений установлен по умолчанию в CST STUDIO SUITE. Диалоговое окно настроек доступно в меню Пуск.

Торт, используемый для связи между Директория, в который хранится модулями солвера и сервером вычислений. обрабатываемый проект.	
S CST DC Solver Control	×
Server settings Viewlog	
Server settings	
Server port: 37600	
Working directory: D:\CSTWork\DC	
Write logfile Automatic updates	
DC Main Controller: localhost Port: 35600	
Allow settings to be charged remotely	
Number of servers: 1	
Priority: 1 💮 Max. number of allowed threads per server: 4	
Server description:	
Имя/ IP адрес главного контроллера. Адрес TCP/IP порта главного контроллера.	
Status: 😑 Not running	
Start Server Refresh Apply Show icon in tray Clo	se

Запуск сервера вычислений.

Пример настройки DC вычислений для сети из 2-х серверов вычислений

Распределенные вычисления 2-х частотных точек или 2-х портов доступны в стандартном пакете лицензий.

CST



Принципиальная схема



Настройки сервера 1.

à		Options		×
Preferences Automatic Updates Library Paths	Main controller settings Specify the address of the Server name or IP address	e CST Main Controller in your networ	rk	
Main Controller	server name of 1F adres	x 25500		
Customize Ribbon Customize Shortcuts Quick Access Toolbar	Local host information: Host name: Trainin IP address: 192.16	11 8.8.123		
			OK Cano	el Help

Главный контроллер будет запущен на этом сервере, поэтому указываем текущий IP адрес. Номер TCP/IP порта оставляем указанным по умолчанию.

Настройки сервера 1. Главный контроллер.

Из панели Пуск запускаем Main Controller Administration

M	CST DC Main Control –	□ ×
Server settings Conn	ected Solver Servers Job queue View log	
Server settings		
Server port:	35600	
Working directory:	C:\Program Files (x86)\CST STUDIO SUITE 2013\DC Main Controller Training Folder	
✓ Write logfile	Recover job queue upon restart of DC Main Controller	
Reference installation:	C:\Program Files (x86)\CST STUDIO SUITE 2013\	
Security settings		
Enable password pro	tection of remote changes to the DC Solver Server settings Set password	
Specify whitelist of D	OC Solver Servers Specify	
Status: 😑 Not rupping		
Start Server Remote	connection Refresh 🖏 Apply 🗹 Show icon in tray Export log files	Close

После настройки запускаем главный контроллер и открываем вкладку Connected Solver Servers.

Настройки сервера 1. Подключенные серверы вычислений.

M		CST DC M	ain Control			- 🗆 🗙
Server settings Connected Solver Servers	Job queue	View log				
Connected CST Solver Servers						
🛞 Edit settings						
Use Prio. Solver Serve	er	Port	Description	Threads	CPU	Avail. Memory
1 Server connecte	d					
<						>
Status: 🕘 Running						
	6 L	-1.			5	
The stop Server Remote connection Re	fresh Aj	pply		Show icon in tra	ay Export log file	close

На данном этапе не подключен ни один из серверов вычислений. Выполним настройку подключения Сервера 1. Для этого необходимо запустить Solver Server Administration.

Настройки сервера 1. Параметры сервера вычислений.

5		CST DC Solver Control	- 🗆 🗙
Server settings Vi	ew log		
Server settings			
Server port:	37600		
Working directory:	C:\Program Files (x86)\CST S	TUDIO SUITE 2013\DC Solver Server Training Folder	
✓ Write logfile	 Automatic updates 	Remote postprocessing	
DC Main Controller:	192.168.8.123	Port: 35600	
Allow settings to	be changed remotely		
Number of servers:	1		
Priority:	1 🖨 Max. number of allo	wed threads per server: 2	
Server description:			
Status: 😑 Not runnin	g		
🛞 Start Server 🛛 R	efresh 🛞 Apply	Show icon in tray	Close:

После настройки запустите сервер.

Настройки сервера 1. Подключенные серверы вычислений.

Ν	8	CST DC Main Control – \Box ×						×		
	Server settings	Connected Solver Servers	Job queue	View log]					_
	Connected CST	T Solver Servers								
	😲 Edit settin	ngs								
	Use	Prio. Solver Serve	r	Port		Description	Threads	CPU	Avail. Memory	
	1 🗹	1 🔾 Training1 (192.168.8	.123)	37600				1x2 cores @2.49GHz	4.06 GB of 5.76 GB	
	<								>	
	status: 🙂 Runni	ing								
	😌 Stop Server	Remote connection Ref	fresh	Apply			Show	icon in tray Export log	files Close	
										.:

Теперь сервер 1 подключен. Повторим настройку сервера вычислений для сервера 2.

Настройки сервера 2. Параметры сервера вычислений.

5	CST DC Solver Control	- 🗆 ×
Server settings V	/iew log	
Server settings		
Server port:	37600	
Working directory:	C:\Program Files (x86)\CST STUDIO SUITE 2013\DC Solver Server Folder Training2	
✓ Write logfile	Automatic updates	
DC Main Controller:	192.168.8.123 Port: 35600	
Allow settings to	o be changed remotely	
Number of servers:	1	
Priority:	1 Amount Max. number of allowed threads per server: 2	
Server description:		
Status: 😌 Not runnir	ng	
Start Server	Refresh 🛞 Apply 🗹 Show icon in t	ay Close

После настройки запускаем сервер.

Итог.

			CST	DC Main Control				
erver settings	Connected Solver Servers	Job queue	View log					
Connected CS	Connected CST Solver Servers							
😗 Edit sett	ings							
Use	Prio. Solver Serv	er	Port	Description	Threads	CPU	Avail. Memory	
1 🔽	1 🔾 Training1 (192.168.8	8.123)	37600			1x2 cores @2.49GHz	4.08 GB of 5.76 GB	
2 🔽	1 O Training2 (192.168.8	8.120)	37600			1x2 cores @2.49GHz	4.32 GB of 5.76 GB	
<							>	
tus: 😑 Run	ning							
Stop Server					_			

Теперь активны оба сервера вычислений.

Запуск вычислителя

Необходимо активировать распределенные DC вычисления в диалоговом окне солвера.

Time Domain Solver Parameters	2		
Solver settings Mesh type: Hexahedral Accuracy: -40 dB Sto	tore result data in cache	Acceleration - Time Domain Solver	48 threads
Stimulation settings Source type: All Ports Inhace Mode: All Cal	homogeneous port ccuracy enhancement alculate modes only uperimpose plane wave ccitation	Distributed computing (DC) Parameter sweep/Optimization up to Distribute excitation calculation up to Use only servers with more than	2 parameters DC Properties 2 excitations Image: DC matrix calculation 0 GB available memory
S-parameter settings S-parameter settings Normalize to fixed impedance 50 Ohms	parameter symmetries Parameter List Apply Close Help	MPI computing MPI computing on Token usage Required tokens for this simulation:	0 nodes MPI Properties,
Adaptive mesh refinement Adaptive mesh refinement Adap	ptive Properties	Tokens currently available:	2 [2] OK Cancel Help
Sensitivity analysis	Properties		