

Лабораторная работа № 1

Грид-системы

Знаете ли вы, что вычислительные ресурсы вашего компьютера большую часть времени используются на 5-10%?

Цель работы: познакомиться с принципами организации распределенных вычислений и актуальными вычислительно сложными проектами.

Содержание отчета:

1. Описание выбранного проекта или группы проектов (возможно, оформленное в виде презентации в PowerPoint), содержащее:
 - предпосылки проекта (рассмотрение того, что было сделано до и привело к возможности реализации проекта);
 - цели и задачи проекта;
 - полученные и ожидаемые практические результаты проекта;
 - графический материал: фотографии телескопов, результаты моделирования и т.д.;
 - библиографический список источников информации.
2. Характеристики вашего компьютера (компьютеров), на которых проводятся вычисления:
 - процессор (CPUID, название, производитель, тип сокета, тактовая частота, число ядер, объем и организация кэш-памяти, энергопотребление/тепловыделение, поддержка векторных расширений (SIMD), технологий виртуальной многопроцессорности (HTT), автоматического увеличения частоты (Turbo Boost)), например:

CPUID=GenuineIntel 006F6h / Intel Core 2 Duo E6300 / сокет LGA775 / тактовая частота 1,86 ГГц / 2 ядра / кэш-память: 64+64 КБ L1, 2 МБ L2 / энергопотребление (тепловыделение) 65 Вт / поддержка технологий: сопроцессор (FPU), векторные расширения (MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSSE3)

- оперативная память (тип, производитель, объем, число планок), например:

DDR2 / Samsung / 4 ГБ / 2 планки по 2 ГБ

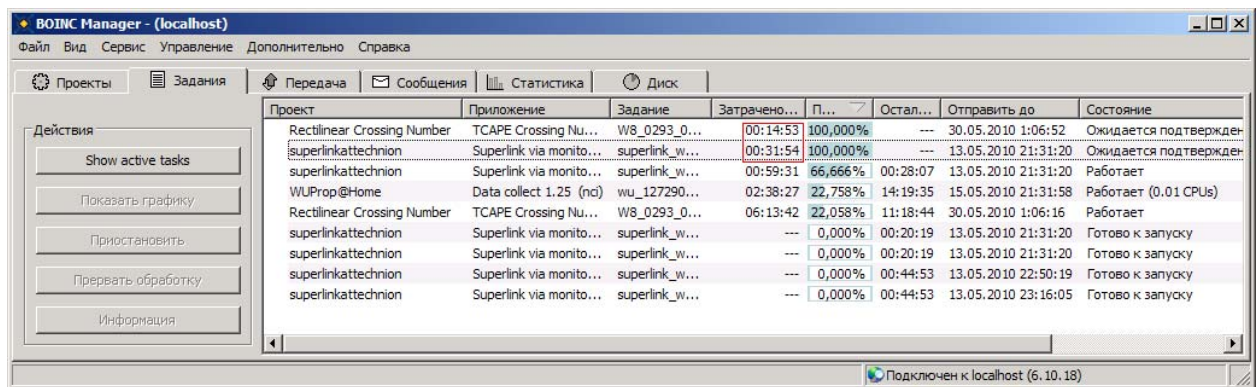
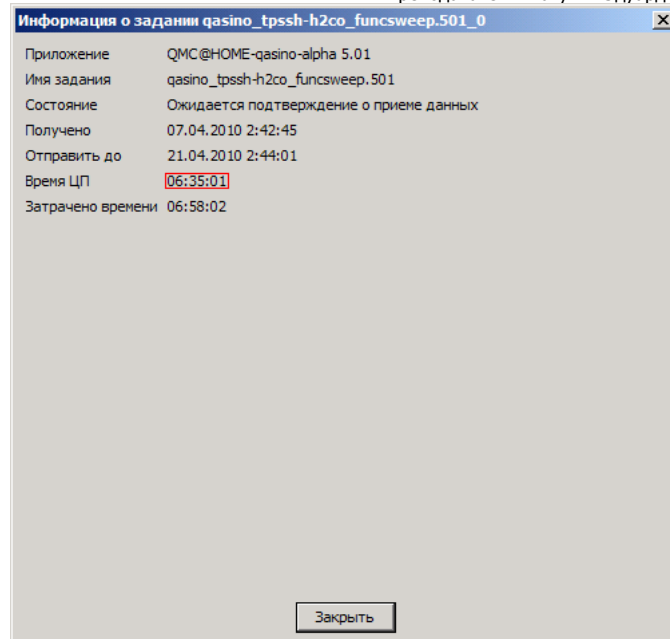
- жесткий диск (производитель, название, объем, скорость вращения), например:

Samsung EverGreen EG2781P / объем 250 ГБ / скорость вращения 7200 об/мин / ...

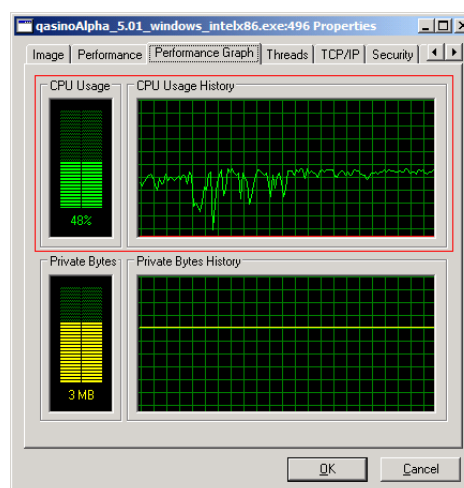
- видеокарта (производитель, название, объем видеопамяти, поддержка технологии CUDA), например:

nVidia GeForce 7600GS / объем видеопамяти 256 МБ / поддержка технологии CUDA: нет

3. Технические характеристики выбранного проекта или группы проектов:
 - минимальное и максимальное время вычисления задания на вашем компьютере (BOINC Manager → Задание → Информация):

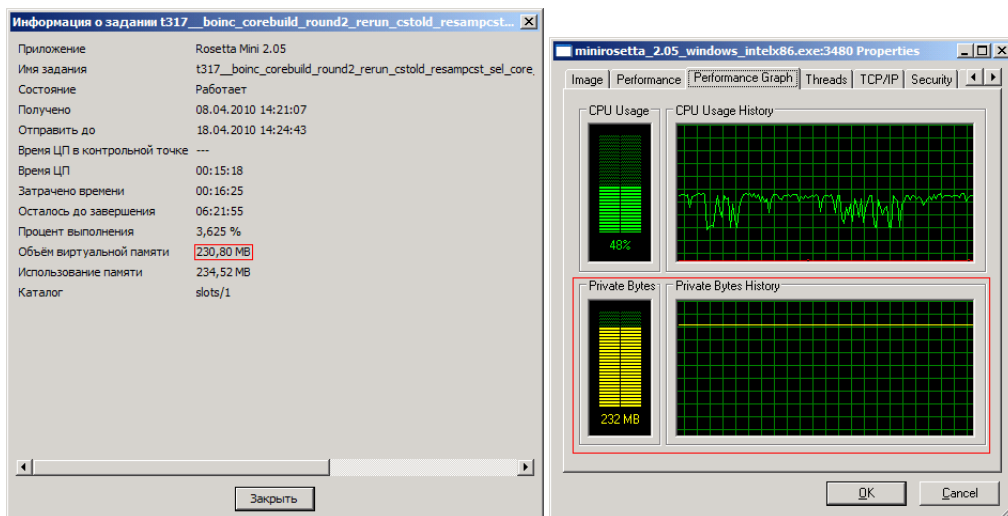


- возможность использования многоядерности (по загрузке процессора, с использованием утилит Process Explorer (предпочтительно) или Диспетчер задач Windows):

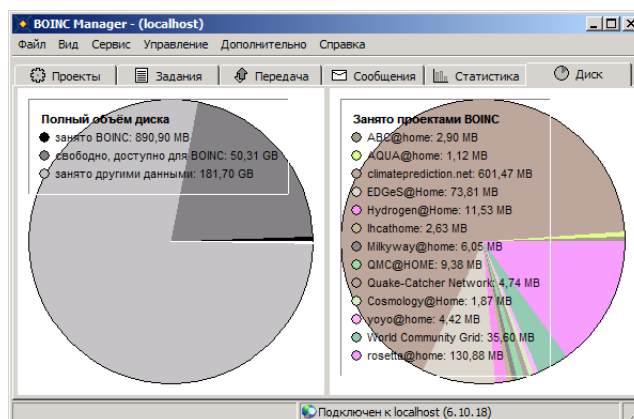


(на двухядерном процессоре вычислительный процесс занимает ~50%, т.е. одно ядро – поддержки многоядерности нет)

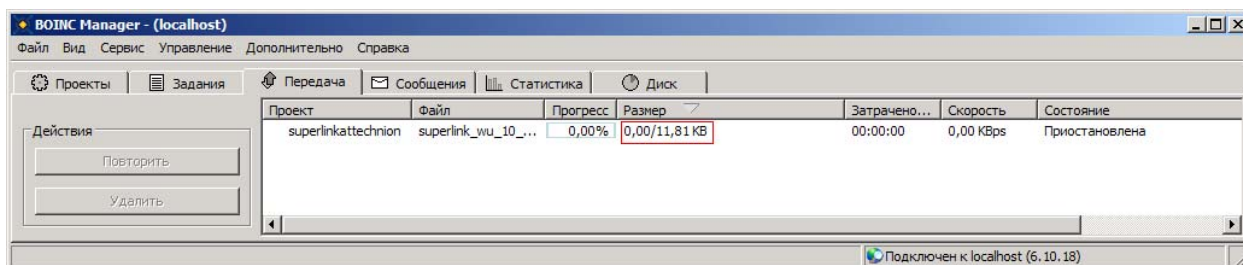
- объем памяти, используемый во время вычислений (по показаниям BOINC Manager, по показаниям диспетчера задач), 230,8 МБ по показаниям BOINC Manager в данном случае, 232 МБ по показаниям Process Explorer:



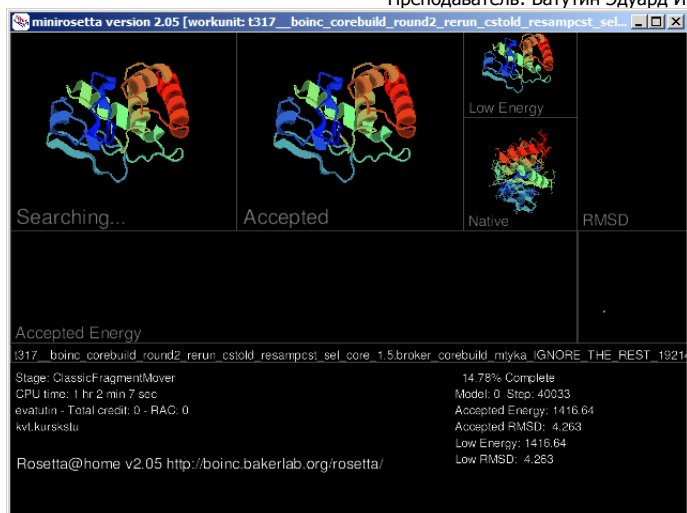
- объем занимаемого места на диске (по показаниям BOINC Manager):



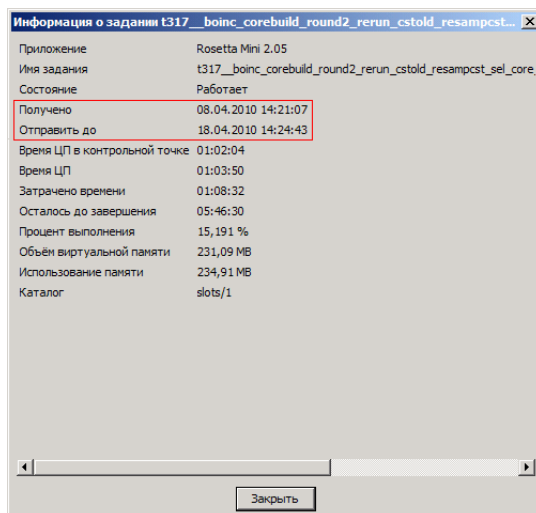
- объем входящего трафика при загрузке задания, объем исходящего трафика при отправке результатов вычислений (BOINC Manager → закладка Передача), 11,81 КБ на прием в данном случае;



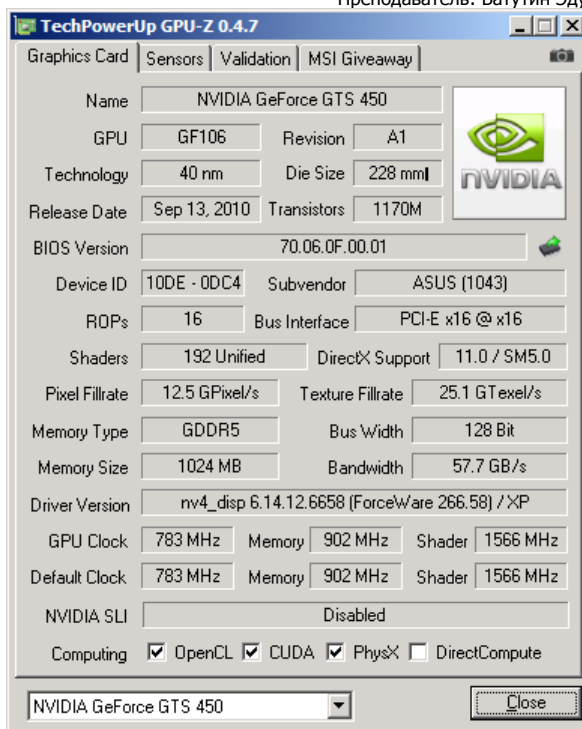
- screenshot графического интерфейса проекта во время работы (если поддерживается проектом):



- максимально допустимое время вычисления задания (deadline) как разницу между временем получения задания и крайним сроком отправки результатов, 10 дней в приведенном ниже примере:



- возможность использования видеокарты для расчетов (по данным с сайтов с описанием проектов или результатам собственных наблюдений с указанием поддерживаемых моделей видеокарт или их семейств);



Поддерживаемые API для расчета: CUDA, OpenCL, PhysX

Число скалярных процессоров: 192

Объем видеопамяти: 1 ГБ

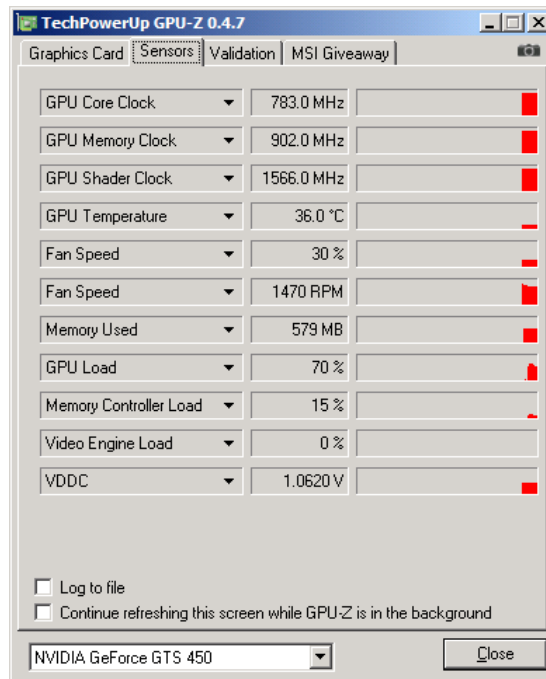
Тип видеопамяти: GDDR5

Ширина шины: 128 бит

Частота ядра: 783 МГц

Частота видеопамяти: 902 МГц

Частота шейдерного блока: 1566 МГц



Загрузка вычислительного ядра: 70%

Загрузка контроллера видеопамяти: 15%

Используемый объем видеопамяти: 579 МБ

- средний объем вычислений в день (по результатам мировой статистики с использованием сайта boincstats.com):



Last update user XML	2010-04-08 09:05:11 GMT
Last update host XML	2010-04-08 03:06:43 GMT
Last update team XML	2010-04-08 09:06:37 GMT

	Total	Active
Users	55,938	20,638
Hosts	111,581	30,648
Teams	1,861	1,154
Countries	171	136

Total Credit	28,186,172,939
Recent average credit RAC	164,414,495
Average floating point operations per second	1,644,144.9 GigaFLOPS / 1,644.145 TeraFLOPS

средняя производительность проекта – 1,6 PFLOPS

4. Результаты вычислений:

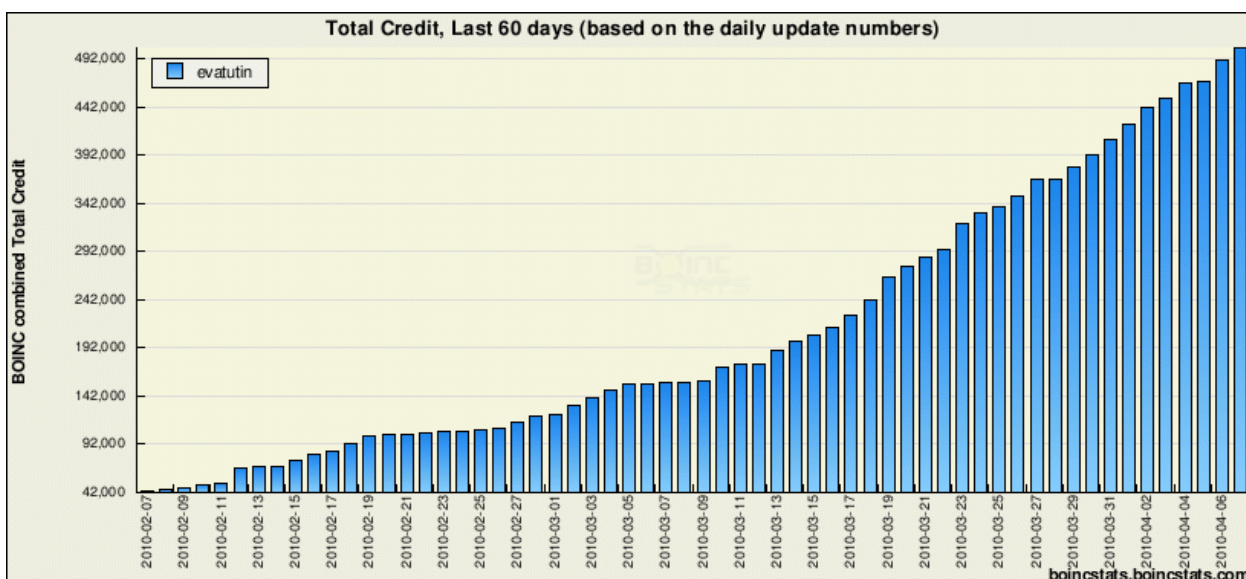
- личный постер со статистикой по проектам, в которых вы принимали участие (по результатам вычислений):

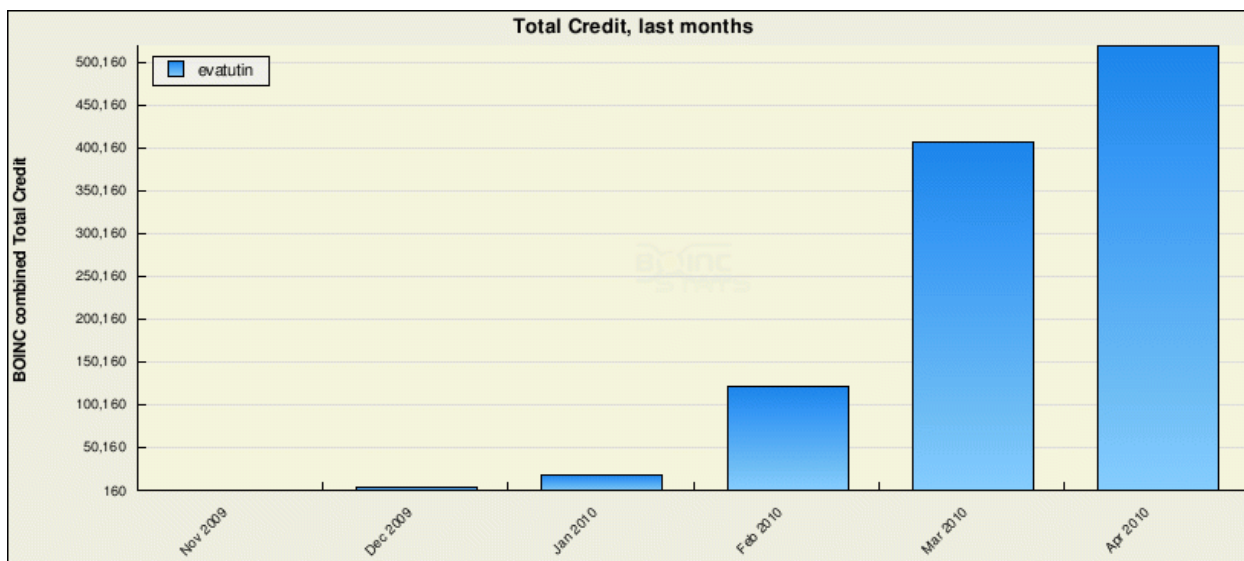
evatutin				
	Credits:	BSrac:	Rank:	Rank%:
EDGEs	422,003	6,156	9	99.618
yoyo	44,053	714	1,542	78.050
AQUA@home	26,360	589	4,536	60.197
MilkyWay	11,911	187	20,299	63.776
CPDN	9,796	41	93,334	58.210
Cosmology	2,100	21	22,767	16.568
SETI	1,826	26	625,961	42.201
WCG	906	102	230,274	19.965
LHC	483	16	39,288	50.100
ABC	387	0	23,459	24.076
Einstein	272	0	221,846	12.904
Hydrogen	146	3	1,326	49.735
PrimeGrid	3	0	30,616	2.565
BOINC STATS	520,251	7,604	52,364	97.294

user stats
boincstats.com

http://www.boincstats.com/signature/user_2194350.gif

- статистика вычислений по времени:





- рейтинги по отношению к другим участникам (в рамках команды, в рамках проекта, в рамках страны, общемировой рейтинг):

last month	last week	last day	Pos.	User Name	Total credit	Credit /day	Credit /week	Credit /month	Average credit	Over take	Options
→0	→0	→0	1	evatutin	520,251	12,447	95,287	346,321	12,988	-	Compare
new	→0	→0	2	a.rodionov	68,987	2,010	8,202	49,012	1,206	-	
new	↑1	↑1	3	Сметанкин Виктор	12,184	641	2,351	10,902	459	-	
new	↓1	↓1	4	Новикова Ольга	11,524	0	478	9,582	232	-	
new	→0	→0	5	Alenkashelmev	10,901	171	2,207	10,282	406	6	
new	→0	→0	6	anko	9,392	282	2,505	8,795	313	193	
↓4	→0	→0	7	J0n1c	5,046	0	65	706	22	-	
new	↑2	↑1	8	Svetochka	3,225	59	1,227	2,957	140	18	
new	→0	↓1	9	Anna	3,009	0	373	2,957	99	-	
↓6	↓2	→0	10	J0n1c	2,752	0	53	511	22	-	
new	↑1	↑1	11	nata.boeva2010	2,337	214	648	2,262	65	5	
new	↓1	↓1	12	sv-luntik	2,250	15	573	2,240	82	-	
new	new	→0	13	Cevrukova	347	0	163	163	28	-	
new	↓1	→0	14	VovA Dolshenkov	214	0	0	0	6	-	
last month	last week	last day	Pos.	User Name	Total credit	Credit /day	Credit /week	Credit /month	Average credit	Over take	Options

Page cached at 2010-04-08 11:47:45

1 место в команде

User stats
 Users 1 - 100
 Sorted on Total credit
 Total number of users: 2356

EDGeS

last month	last week	last day	Pos.	User Name	Total credit	Credit /day	Credit /week	Credit /month	Average credit	Over take	Options
▲0	▲0	▲0	1	harti	1,686,722	3,755	97,230	389,339	13,759	-	Compare
▲0	▲0	▲2	2	[AF>HFR>RR] ThierryH	879,578	1,332	7,898	47,600	1,625	-	Compare
▲0	▲0	▲0	3	SZTAKI LPDS	704,086	1,402	10,527	72,998	1,962	314	Compare
▲0	▲0	▲4	4	andmore	603,231	0	0	0	2	-	Compare
▲0	▲0	▲0	5	laurenu2	574,207	0	0	0	0	-	Compare
▲0	▲0	▲6	6	Nasicus	502,491	0	0	14,017	486	307	Compare
▲0	▲0	▲7	7	Jeff17	450,570	48	218	22,805	858	316	Compare
▲0	▲0	▲8	8	jeidler	422,425	0	0	3,057	21	-	Compare
▲43	▲4	▲0	9	evatutin	422,004	12,447	92,147	308,549	11,729	1	Compare
▲119	▲2	▲0	10	whizbang	390,618	0	0	322,423	9,225	-	Compare
▲1	▲1	▲0	11	UoW_EDGeS_team	385,891	1,367	9,440	58,351	1,614	-	Compare
▲3	▲0	▲0	12	ekim7645	367,523	4,010	22,836	99,728	3,382	11	Compare
▲6	▲1	▲0	13	Mr.Pernod	322,466	0	5,174	97,408	3,304	-	Compare
▲8	▲1	▲0	14	blitzen	315,710	747	21,482	111,188	3,368	6	Compare
▲5	▲1	▲0	15	[SG]marodeur6	301,631	0	0	5,373	110	-	Compare
▲5	▲0	▲0	16	PoorBoy	290,856	0	24	24	61	-	Compare
▲5	▲0	▲0	17	petrusbroder	277,581	0	0	0	345	-	Compare
▲5	▲0	▲0	18	zombie67	265,499	0	0	0	1	-	Compare
▲3	▲0	▲0	19	EDGeS Coimbra	264,929	77	2,217	6,835	275	3	Compare
▲5	▲0	▲0	20	NightDiver5	262,057	0	0	0	4	-	Compare
▲4	▲0	▲0	21	[B^S] Ralfy	257,007	0	0	0	1	-	Compare
▲2	▲1	▲0	22	Yeti	256,624	1,293	7,145	41,610	1,205	1	Compare
▲1	▲1	▲0	23	leavitrn	251,340	0	0	50,408	971	-	Compare
▲27	▲0	▲0	24	outInder	236,063	0	0	139,365	1,228	11	Compare
▲7	▲0	▲0	25	[AF>WildWildWest] lamoule	226,800	0	0	0	174	-	Compare

9 место в проекте

Russian Federation

Users 701 - 800
 Sorted on Total credit
 Total number of users: 22995

BoxInc

last month	last week	last day	Pos.	User Name	Total credit	Credit /day	Credit /week	Credit /month	Average credit	Over take	Options
▲33	▲8	▲2	701	Z_Format	528,793	0	0	0	0	-	Compare
▲28	▲10	▲4	702	vadim1387	528,683	1,890	13,045	52,066	1,759	1	Compare
▲15	▲4	▲3	703	Oleg	528,186	570	3,880	17,866	587	-	Compare
▲3	▲2	▲1	704	shalunovab	528,141	1,338	7,465	31,688	1,077	1	Compare
▲21	▲8	▲3	705	serb	527,376	598	3,437	13,938	481	-	Compare
▲33	▲10	▲2	706	Serwant	526,286	159	781	3,581	111	-	Compare
▲1	▲6	▲1	707	akis	524,581	658	8,925	33,491	1,131	2	Compare
▲38	▲13	▲5	708	sergeymik	524,014	2,804	18,418	62,452	2,355	1	Compare
▲17	▲8	▲2	709	Pavel Makarov	523,845	85	2,323	18,126	517	-	Compare
▲3	▲5	▲1	710	Magic Eagle	522,352	1,213	8,579	34,305	1,118	2	Compare
▲12	▲8	▲1	711	HiTek	521,279	585	13,911	38,778	1,472	5	Compare
▲1020	▲124	▲28	712	evatutin	520,251	12,447	95,287	346,321	12,988	1	Compare
▲35	▲9	▲3	713	nikolai_belyaev	519,802	0	0	0	0	-	Compare
▲35	▲9	▲3	714	Andrey.Kraev	519,799	0	0	0	0	-	Compare
▲1	▲5	▲0	715	thodin	518,861	716	3,421	34,057	869	2	Compare
▲22	▲2	▲0	716	RomanLaletin	518,838	760	3,983	14,696	540	-	Compare
▲37	▲11	▲3	717	n0	518,592	0	0	0	0	-	Compare
▲23	▲7	▲0	718	ARCHANG3L	517,742	433	1,886	15,241	430	3	Compare
▲7	▲2	▲1	719	dmazh	517,732	1,007	5,859	30,336	910	1	Compare
▲38	▲13	▲3	720	Trauerdel	517,170	0	0	0	0	-	Compare
▲38	▲12	▲2	721	Dimm	516,419	0	0	0	0	-	Compare
▲31	▲4	▲1	722	Vikhrenko	514,061	502	3,153	7,046	303	7	Compare
▲3	▲3	▲0	723	al-ka	512,810	626	5,529	29,600	837	3	Compare
▲38	▲8	▲2	724	Omut	512,686	0	0	0	0	-	Compare
▲50	▲11	▲1	725	UZverg	511,533	1,994	24,811	76,478	2,926	1	Compare

712 место по стране

last month	last week	last day	Pos.	User Name	Total credit	Credit /day	Credit /week	Credit /month	Average credit	Over take	Options
↑7662	↑1361	↑84	52351	Vrej	520,372	1,436	18,554	87,339	2,923	1	
↓34	↓53	↓4	52352	k.byriel	520,366	714	4,677	22,323	769	-	
↑1043	↑757	↑78	52353	epic	520,364	1,386	13,072	32,442	1,347	1	
↓1116	↓224	↓21	52354	Peter Sontopski	520,348	457	2,633	11,714	399	-	
↓87	↑51	↓14	52355	Robert Haglund	520,342	523	5,617	21,755	763	1	
↓1028	↓181	↓20	52356	Roudousha@news	520,340	484	3,010	12,591	428	-	
↓2239	↓487	↓61	52357	Earthbound ET	520,336	0	0	0	0	-	
↓2238	↓488	↓61	52358	Michael Sanders	520,330	0	0	0	0	-	
↓1184	↓206	↓30	52359	Nathan	520,313	447	2,866	10,891	414	1	
↑1877	↑542	↑57	52360	MillerAJ	520,311	1,449	11,085	40,453	1,548	1	
↓2152	↓486	↓64	52361	D. Fox	520,279	0	54	914	22	-	
↓1480	↓290	↓52	52362	briandodds	520,266	181	1,908	7,864	270	1	
↑2474	↑545	↑27	52363	cagodios	520,265	1,001	10,798	45,551	1,470	1	
↑89445	↑11236	↑1281	52364	evatutin	520,251	12,447	95,287	346,321	12,988	1	
↓1876	↓467	↓63	52365	Aidjay	520,247	0	257	3,703	77	-	
↑7479	↑1864	↑148	52366	Don Elmore	520,243	2,225	23,233	85,919	3,166	1	
↓2235	↓492	↓66	52367	Jed-NMDC	520,242	0	0	0	0	-	
↓1525	↓322	↓42	52368	Preston Kavanagh	520,238	273	1,648	7,363	249	1	
↑118	↑224	↑32	52369	Li Yong	520,227	1,017	7,687	23,722	1,045	1	
↓1225	↓201	↓50	52370	Harvey Missan	520,215	169	2,845	10,350	332	-	
↓2233	↓492	↓65	52371	iveL	520,215	0	0	0	0	-	
↓2083	↓490	↓65	52372	BadWolf	520,203	0	0	1,441	50	1	
↓2232	↓490	↓65	52373	bandreas	520,203	0	0	0	0	-	
↑8769	↑1939	↑189	52374	Dark666	520,201	2,684	23,851	95,284	3,544	1	
↓1893	↓393	↓65	52375	INU	520,196	0	982	3,577	123	-	
last month	last week	last day	Pos.	User Name	Total credit	Credit /day	Credit /week	Credit /month	Average credit	Over take	Options

52 364 место по миру

- среднее количество очков за час работы компьютера (вычисляется для каждого проекта отдельно по результатам с сайта проекта):

Valid tasks for evatutin							
Next 20							
Show: All In progress Pending Valid Invalid Error							
Task ID click for details Show names	Work unit ID click for details	Sent	Time reported or deadline explain	Status	Run time (sec)	claimed credit	granted credit
3788982	3426412	8 Apr 2010 8:31:53 UTC	8 Apr 2010 11:05:29 UTC	Completed and validated	2,141.06	5.79	5.79
3787776	3425218	8 Apr 2010 7:29:48 UTC	8 Apr 2010 9:27:47 UTC	Completed and validated	2,277.25	6.16	6.16
3787727	3425169	8 Apr 2010 7:53:40 UTC	8 Apr 2010 10:04:01 UTC	Completed and validated	3,335.88	9.02	9.02
3786115	3423608	8 Apr 2010 5:46:02 UTC	8 Apr 2010 8:31:53 UTC	Completed and validated	1,416.95	3.83	3.83
3766918	3405418	7 Apr 2010 11:37:03 UTC	8 Apr 2010 7:53:40 UTC	Completed and validated	6,446.34	17.43	17.43
3765942	3404442	7 Apr 2010 10:42:46 UTC	8 Apr 2010 8:24:05 UTC	Completed and validated	665.89	3.92	3.92
3765932	3404432	7 Apr 2010 10:42:46 UTC	8 Apr 2010 6:05:53 UTC	Completed and validated	1,190.78	7.00	7.00

3335,88 c = 55,6 мин = 0,927 ч
 9,02 cobblestones / 0,927 ч = 9,7 cobblestones/ч

- личный вклад в общий объем вычислений, выраженный в числе операций с плавающей точкой, по данным личного сертификата (с сайта любого проекта) и в числе вычислительных лет среднего компьютера с процессором, работающим на частоте 1 ГГц (1 гигагерце-день $\approx 172,8$ TFLOP):



Общий объем вычислений (FLOP) – 449,49 PFLOP
 Общий объем вычислений (гигагерце-дней) – 449,49 PFLOP / 172,8 TFLOP/день = 2601
 гигагерце-день $\approx 7,1$ гигагерце-лет

После установки клиента BOINC (<http://boincstats.com/page/download.php>) необходимо подключиться к проекту (Главное меню → Сервис → Добавить проект), указать свой e-mail и пароль (**указанный пароль необходимо запомнить!**), дождаться завершения загрузки данных проекта и начала расчета (для некоторых проектов, например World Community Grid, необходима предварительная регистрация на сайте). Далее вычисления могут быть продолжены в фоновом режиме, не мешая работе пользователя (при этом совершенно не обязательно держать компьютер включенным круглые сутки, вполне достаточно нескольких часов, хотя очков при этом будет получено меньше). За поступлением очков рекомендуется периодически следить, т.к. возможны перебои в работе серверов проектов, обновление версии расчетных модулей, требующее установки более новой версии BOINC Manager'а и т.д.

В ходе регистрации нового участника проекта обычно требуется заполнение следующей информации (на сайте проекта): ник, адрес Web-странички участника, страна. При желании можно создать профиль и указать дополнительную информацию о себе. Настоятельно рекомендуется записать ника и информации о себе **английскими буквами** (без

использования символов национальных алфавитов и транслита), в противном случае информация может быть нечитабельна на некоторых сайтах статистики.

Если проект поддерживает возможность выполнения расчетов с использованием видеокарты и вашем компьютере установлена видеокарта, соответствующая требованиям проекта (по объему видеопамати, поддержке технологии nVidia CUDA, ATI STREAM или OpenCL), рекомендуется разрешить ее использование. При правильном использовании вычислительных ресурсов видеокарты возможно получение значительно большего количества очков (в 10 и более раз) по сравнению с процессором за тот же период времени.

Если компьютер «тормозит», это может быть следствием нехватки оперативной памяти или интенсивного использования для расчетов видеокарты. В таком случае необходимо либо установить в настройках BOINC Manager'a меньший объем оперативной памяти, разрешенный для использования, либо перейти к расчету другого, менее требовательного проекта, либо запретить использование видеокарты во время работы. В крайнем случае возможна приостановка выполнения заданий на время, когда компьютер нужен для работы.

При выполнении заданий возможно подключение к расчетам нескольких компьютеров. Для этого на каждый из них необходимо установить клиент BOINC, а при подключении к проекту указать уже существующие учетные данные (e-mail и пароль). При этом компьютеры могут считать как один и тот же, так и различные проекты.

На одном компьютере допускается расчет нескольких проектов одновременно (но не всех 60 проектов разом).

Для удобства мониторинга результатов рекомендуется вступить в университетскую команду **kvt.kurskstu** и поддержать престиж университета на международной арене, что делается непосредственно после регистрации участника на сайте проекта (в случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю).

В качестве исключения в случае отсутствия выхода в Интернет или его высокой стоимости (например, лимитный доступ через GPRS или WAP) возможна организация вычислений проекта GIMPS (<http://www.mersenne.org>) по личному индивидуальному разрешению преподавателя.

При выяснении объема исходящего трафика, чтобы не пропустить момент отправки результирующих данных завершеного задания на сервер, в главном меню BOINC Manager'a можно установить переключатель, запрещающий сетевую активность (Главное меню → Управление → Network Activity Suspended), затем дождаться завершения расчета задания, посмотреть размер файлов, ожидающих отправки (закладка Передача), после чего разрешить сетевую активность (Главное меню → Управление → Подключен к интернету), выделить файлы для отправки и нажать кнопку Повторить. В этот момент начнется отправка имеющихся файлов и, возможно, получение новых заданий. Для измерения объема входящего трафика можно снять screenshot окна BOINC Manager'a, нажав Print Screen, вставить его в любой графический редактор (Photoshop, Paint) и затем проанализировать (в противном случае данные могут быть загружены слишком быстро).

Лабораторная работа считается выполненной в том случае, если набрано **5000** очков (cobblestone'ов). Лабораторная работа должна быть **защищена**, для чего в электронном виде оформляется и присылается преподавателю на e-mail отчет, включающий титульный лист, цель работы, ход работы, выводы, подтверждающий графический материал. После учета всех замечаний преподавателя на защите работы задается один или несколько вопросов.

Все технические характеристики, полученные в ходе вычислений, необходимо занести в таблицу (см. пример). Каждая из цифр должна быть подтверждена соответствующим screenshot'ом.

Если вы видите практическую пользу от выполняемых вами вычислений, вы можете продолжать расчеты и в дальнейшем, после достижения установленных преподавателем рамок!

Пример. Таблица с результатами выполнения работы

Параметр	Значение
Аппаратная конфигурация компьютера	
Процессор	
Модель	Intel Core 2 Duo 6300
CPUID	006F6h
Тактовая частота	1,86 ГГц
Число ядер	2
Организация и объем кэш-памяти	64+64 КБ L1, 2 МБ L2
Поддержка технологий	сопроцессор (FPU), векторные расширения (MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSSE3)
Память	
Тип	DDR3
Объем	4 ГБ (2+2)
Видеокарта	
Модель	nVidia GeForce 450 GTS
Возможности для расчета	CUDA, OpenCL, PhysX
Тип видеопамяти	GDDR5
Объем видеопамяти	1 ГБ
Ширина шины	128 бит
Число скалярных процессоров	192
Частота ядра	783 МГц
Частота памяти	902 МГц
Частота шейдерного блока	1566 МГц
Технические характеристики проекта (пример 1 – CPU-проект)	
Проект	QMC@Home
Среднее время расчета	06:35:00
Возможность использования многоядерности	нет
Используемый объем оперативной памяти	3 МБ
Используемый объем диска	9,38 МБ
Объем входящего трафика (разовый при подключении проекта)	8 МБ
Объем входящего трафика расчетного задания	100 КБ
Объем исходящего трафика расчетного задания	2,5 КБ
Наличие графического интерфейса	нет
Deadline	14 дней
Возможность использования видеокарты	нет
Средний объем вычислений в день (для проекта)	8,1 TFLOPs
Личный вклад в вычисления в рамках проекта	1 723 810 CS, 1 488 PFLOPs, 8 609 ГГц-дней, 23,6 ГГц-лет
Место в командном зачете (для проекта)	1 из 3
Место среди российских участников (для всех проектов)	98 из 37 636
Место среди всех участников (для проекта)	418 из 49 834

Место среди всех участников (для всех проектов)	3275 из 2 469 079
Среднее количество очков за час работы	38,1 CS/час
Личный вклад (платформа в целом)	51 688 268 CS, 45 324 PFLOPs, 262 294 ГГц-дней, 718 ГГц-лет
Технические характеристики проекта (пример 2 – GPU-проект)	
Проект	GPUGRID
Среднее время расчета	13:00:00, 45:00:00 (long runs)
Используемый объем оперативной памяти	49 МБ
Используемый объем диска	93 МБ
Используемый объем видеопамати	583 МБ
Средняя нагрузка на контроллер видеопамати	15%
Средняя нагрузка на вычислительное ядро	71%
Объем входящего трафика (разовый при подключении проекта)	20 МБ
Объем входящего трафика расчетного задания	4 МБ
Объем исходящего трафика расчетного задания	500 КБ
Наличие графического интерфейса	нет
Deadline	5 дней
Возможность использования видеокарты	да
Средний объем вычислений в день (для проекта)	517 TFLOPs
Личный вклад в вычисления в рамках проекта	2 550 923 CS, 2 201 PFLOPs, 12 740 ГГц-дней, 34,9 ГГц-лет
Место в командном зачете (для проекта)	1 из 4
Место среди российских участников (для всех проектов)	98 из 37 636
Место среди всех участников (для проекта)	2 761 из 16 790
Место среди всех участников (для всех проектов)	3275 из 2 469 079
Среднее количество очков за час работы	870 CS/час
Личный вклад (платформа в целом)	51 688 268 CS, 45 324 PFLOPs, 262 294 ГГц-дней, 718 ГГц-лет

Полезные ссылки и утилиты:

- <http://www.ixbt.com>, <http://www.fcenter.ru>, <http://www.3dnews.ru>, <http://www.thg.ru> – технические характеристики компонентов компьютера;
- <http://www.lavalys.com> – Everest, техническая информация о компонентах компьютера;
- www.techpowerup.com/gpuz/ – GPU-Z, утилита для мониторинга состояния видеокарты;
- <http://www.speedtest.net/> – определение скорости выхода в Интернет;
- Process Explorer – мониторинг запущенных процессов;
- <http://boincstats.com> – статистика пользователей, команд, стран и т.д.;

- <http://ru.wikipedia.org>, <http://boinc.ru>, <http://distributed.ru> – общая информация о проектах, распределенных вычислениях и т.д.:
 - <http://ru.wikipedia.org/wiki/BOINC>
 - http://ru.wikipedia.org/wiki/Добровольные_вычисления
 - http://ru.wikipedia.org/wiki/Распределённые_вычисления
 - http://ru.wikipedia.org/wiki/Шаблон:Добровольные_вычисления
 - <http://ru.wikipedia.org/wiki/Einstein@Home>
 - <http://ru.wikipedia.org/wiki/LHC@home>
 - <http://ru.wikipedia.org/wiki/MilkyWay@home>
 - <http://ru.wikipedia.org/wiki/SETI@home>
 - <http://ru.wikipedia.org/wiki/Gerasim@Home>
 - <http://ru.wikipedia.org/wiki/SAT@home>
 - ...
- http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=ulwANNelpkQ – анимированное руководство по установке и настройке BOINC Manager.
- http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=Gsz_oVnSLtE – как организованы и зачем нужны распределенные вычисления.

Краткое описание проектов:

Математика

- **Mersenne@home** – поиск простых чисел Мерсенна $M_p = 2^p - 1$, самые большие простые числа, известные человечеству
- **ABC@home** – поиск ABC-троек ($a < b < c$, a и b – взаимно-простые, $c = a + b$)
- **PrimeGrid** – поиск простых чисел разных видов (есть поддержка расчетов на видеокарте)
- **NFS@Home** – факторизация чисел вида $b^n \pm 1$ для $b < 12$ (Cunningham project)
- **Collatz conjecture** – доказательство полным перебором того, что рекуррентная зависимость $n_i = \begin{cases} \frac{n_{i-1}}{2}, & n_{i-1} \bmod 2 = 0 \\ 3n_{i-1} + 1, & n_{i-1} \bmod 2 = 1 \end{cases}$ всегда приходит к 1 (есть поддержка расчетов на видеокарте)
- **Primaboinca** – поиск простых чисел, тестирование алгоритмов факторизации (Теоремы Агравала и Попова)
- **SZTAKI Desktop Grid** – исследования в области систем счисления
- **NumberFields** – исследования в области полей Галуа
- **OProject@Home** – доказательство проблемы Гольдбаха (любое нечетное число, большее 5, можно представить в виде суммы трёх простых чисел)
- **SAT@Home** – решение задачи дискретной оптимизации путем сведения к решению системы булевых уравнений

Теория графов, кибернетика

- **Gerasim@home** – сравнение эвристических методов построения разбиений графов (Россия, ЮЗГУ)

Климатология

- **Climate Prediction (CPDN)** – моделирование климата, поиск наиболее адекватной климатической модели, построение прогноза до 2080 г. (время расчета около 1 месяца, отличный графический интерфейс, объем памяти ~ 500 МБ на задание)

Космология, астрономия

- **Cosmology@Home** – поиск наиболее точной модели рождения Вселенной из Большого взрыва. Требуется большой объем памяти (~ 900 МБ на задание)
- **Einstein@Home** – поиск гравитационных волн, поиск пульсаров (есть поддержка расчетов на видеокарте)
- **SETI@home** – поиск внеземного разума по периодам в радиосигналах с телескопа в Аресибо (есть поддержка расчетов на видеокарте)
- **MilkyWay@home** – создание модели движения звезд в галактике Млечный путь по результатам обзора неба SDSS (есть поддержка расчетов на видеокарте)
- **theSkyNet POGS** – классификация галактик, построение их мультиспектрального атласа

Физика

- **LHC@Home** – проектирование магнитной подсистемы Большого адронного коллайдера
- **LHC Test4Theory** – моделирование результатов столкновений пучков протонов на Большом адронном коллайдере
- **EDGeS@Home** – решение дифференциального уравнения Фоккера-Планка, поведение плазмы в магнитном поле термоядерного реактора (объем памяти ~ 500 МБ на задание)
- **uFluids** – микрогравитация в жидких средах, исследование поведения MEMS-систем и устройств, построение поверхностей на границе сред (задания выдаются не постоянно)

Химия

- **eOn** – моделирование диффузии, синтез новых катализаторов (задания выдаются периодически)
- **QMC@Home** – развитие квантовой химии, расчет энергетического взаимодействия молекул

Биология, медицина

- **GPUGRID** – молекулярная динамика, недавнее успешное моделирование калий-натриевого насоса (расчет только на видеокартах nVidia)
- **Rosetta@home** – фолдинг белков (отличный графический интерфейс)
- **SIMAP** – построение базы данных протеинов (задания выдаются периодически)
- **RNA World** – построение базы данных молекул РНК всех живых организмов
- **POEM@HOME** – фолдинг протеинов
- **Docking@Home** – поиск новых лекарств (в т.ч. против ВИЧ-инфекции), молекулярная динамика – докинг молекул
- **Malaria Control** – моделирование распространения малярии
- **CAS@home** – проект Китайской академии наук, фолдинг протеинов
- **DNA@Home** – секвенирование ДНК

Математические и логические игры

- **Chess960@Home** – моделирование шахматного интеллекта

Многоцелевые

- **yoyo@home** – wrapper для BOINC-несовместимых проектов от Rechenkraft.net
 - **Muon1 DPAD** – проектирование мюонного коллайдера Neutrino Factory, исследования в области плотных пучков нейтрино

- **OGR** – поиск оптимальных линеек Голомба, используемых при построении радаров на фазированных апертурных решетках (ФАР)
- **World Community Grid (WCG)** – проект под эгидой IBM
 - **Computing for Clean Water** – проектирование мембраны для очистки воды, поддержка развивающихся стран в обеспечении чистой водой
 - **The Clean Energy Project** – поиск материала для создания солнечных батарей с высоким КПД преобразования световой энергии в электрическую
 - **Help Cure Muscular Dystrophy** – анализ причин возникновения мускульной дистрофии, поиск лекарства
 - **Help Fight Childhood Cancer, Help Conquer Cancer, Human Proteome Folding, FightAIDS@Home** – понимание механизма возникновения рака, поиск лекарств
- **IBERCIVIS** – испанский многоцелевой проект распределенных вычислений
 - **Fusion** – расчеты в области физики плазмы (сейчас задания выдаются через проект EDGeS@home)
 - **Docking** – докинг органических молекул
 - **Matrials** – исследования в области фазовых переходов магнитных и немагнитных материалов
 - **Amiloide** – поиск лекарства от болезни Альцгеймера (секвенирование баз данных химических соединений)
 - **Neurosim** – исследование структурных свойств аминокислот (энергетический ландшафт), понимание работы механизма памяти человека
 - **Nanoluz** – исследование поведения света в наномасштабах (оптическая память, оптическая связь, оптические компьютеры, наносенсоры)
 - **Adsorcion** – исследование адсорбционных свойств глины (хранение газов)
 - **Cuanticables** – исследование проводимости квантовых проводов, понимание влияния примесей и геометрических дефектов
 - **Sanidad** – радиология (моделирование прохождения заряженных частиц через тело пациента методом Монте-Карло)
 - **Ibernet** – исследование социальных сетей
 - **Criticalidad** – исследования фрактальных систем в области фазового перехода проводник-диэлектрик

Другие

- **WUProp@Home** – мониторинг за состоянием workunit'ов других проектов BOINC (время расчета, затраты памяти, deadline)
- **Leiden Classical** – проект Лейденского университета для целей обучения студентов программированию грид-систем
- **Virtual Prarie** – моделирование биологических систем прерий (большие требования к объему памяти ~ 900 МБ на задание)
- **DNETC@HOME** – wrapper между BOINC и distributed.net, взлом криптосистем полным перебором (есть расчетный модуль для видеокарты)
- **DistrRTgen** – взлом криптосистем путем подбора паролей по значениям хэшей (построение радужных таблиц)
- **Enigma@Home** – расшифровка перехваченных зашифрованных немецких сообщений во время 2 мировую войну
- **DistributedDataMining** – анализ данных и машинное обучение, моделирование и анализ финансовых рынков, анализ медицинских данных и социальных сетей
- **RSA Lattice Siever** – взлом криптосистемы RSA

Неактивные проекты (или в стадии разработки)

- **BRaTS@Home** – моделирование гравитационного линзирования
- **Hydrogen@Home** – оптимизация работы биореактора по получению водорода
- **Magnetism@home** – магнетизм в наномасштабах (Украина)
- **Quake Catcher Network** – сейсмология, мониторинг землетрясений (поддерживается только на специальных ноутбуках, иначе работает в режиме просмотра)
- **QuantumFIRE** – квантовые расчеты применительно к физике твердого тела
- **WEP-M+2 Project** – факторизация чисел Мерсенна+2 (нет расчетного модуля под Windows)
- **Anansi** – обзор интернет ресурсов, измерение скорости поискового робота (не загружает процессор)
- **BURP** – рендеринг 3D-анимаций (только для уже зарегистрированных)
- **Proteins@home** – ???
- **Seasonal Attribution** – влияние человека на изменение климата (только для уже зарегистрированных)
- **RALPH@Home** – альфа-версия проекта Rosetta@home (нет заданий, выдаются периодически)
- **The Lattice Project** – химия, медицина (задания выдаются нерегулярно)
- **DrugDiscovery@Home** – поиск новых лекарств (молекулярная динамика, секвенирование), Российский проект, мигрировавший в США
- **Superlink@Technion** – исследование генов, влияющих на диабет, несвертываемость крови, (задания выдаются редко и нерегулярно)
- **Rectilinear Crossing No.** – поиск полносвязных n-угольников с минимумом пересечений (завершен в 2010 г.)
- **Cels@Home** – ???
- **FreeHAL@home** – создание искусственного интеллекта, способного пройти тест Тьюринга
- **MindModeling@Home** – моделирование когнитивных процессов в мозге
- **NQueens** – задача о ферзях? ;-)
- **orbit@home** – слежение за орбитами малых тел, пролетающих около Земли
- **AlmereGrid Boinc Grid** – грид-проект города Алмере (Нидерланды), исследования генетических корреляций???
- **Ramsey@Home** – теорема Рамси, поиск чисел Рамси...
- **UCT Malaria** – тестирование грид-сервиса, пока на примере малярии
- **Biochemical Library** – ???
- **Constellation** – астрономические расчеты орбит спутников, ...
- **evo@home** – фолдинг белков с использованием генетических алгоритмов (эволюционные вычисления)
- **Luxrenderfarm@home, Renderfarm.fi** – рендеринг изображений???
- **Pirates@home** – ???
- **SLinCA** – агрегация кластеров?? (проект при поддержке НАНУ – Академии наук Украины)
- **Sudoku@vtaiwan** – компьютерный интеллект для игры Судoku
- **Virus Respiratorio Sincitial** – ???
- **Spinhenge@home** – наноманетизм, исследование свойств магнитных наномолекул (в перспективе, для управления спиновой памятью STT)
- **AQUA@home** – моделирование работы квантового компьютера, сопоставление результатов с классическими компьютерами (требует 2–4-ядерного процессора)
- **yoyo@home :: Euler** – проверка гипотезы Эйлера, случай (6, 2, 5)

- **AndrONIC** – взлом криптосистемы смартфонов Nokia полным перебором

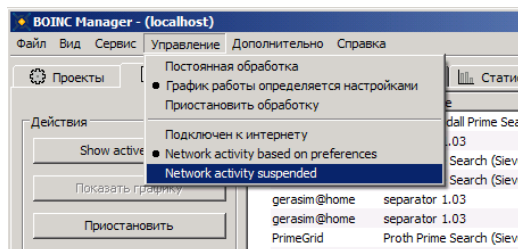
Рекомендуемые проекты (в порядке убывания приоритета):

- для CPU – LHC@Home, Einstein@Home, Test4Theory, Rosetta@home, uoyo@home::Muon, Cosmology@Home, WCG, Climate Prediction, QMC@Home, Mersenne@home, RNA World, PrimeGrid, EDGeS@Home, POEM@Home, theSkyNet, POGS, IBERCIVIS, Docking@Home, ABC@home
- для GPU – MilkyWay@home, Einstein@Home, GPUGRID, POEM@Home, SETI@home, PrimeGrid, Collatz conjecture
- вспомогательные проекты с периодическим появлением заданий – WUProp@Home, Gerasim@home, eOn, SIMAP, uFluids

ЧаВо

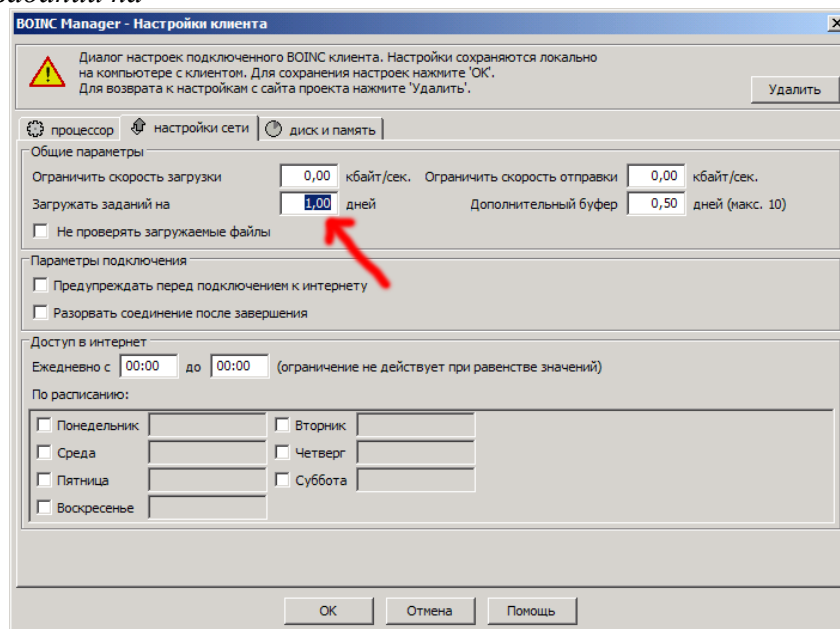
1. Как запретить сетевую активность?

Управление → Отключить сетевую активность (Network Activity Suspended)



2. Как увеличить дневную квоту расчетных заданий?

Дополнительно → Настройки клиента → Настройки сети → Загружать заданий на



3. Как научиться не забывать учетные данные (e-mail и пароль) при регистрации в проекте?

Даже не знаю, что и посоветовать... :)