

acquiring everything the student would need, is for educational institutions to come together and create a joint library on a neutral data-base.

The smart-phone application that we are currently working on would have just that, a joint library, a tab for applicants with information on every university that would describe all the necessary documentation needed to apply and the passing credit score for the course of their choice. Students, on the other hand, may login and authorize with their respective University pass and have access to timetables, libraries, joint activities between multiple educational institutions and etc. Making student life less complicated and less stressful by minimizing research time. The SMART Caffe project is the only way we would've promoted such an idea in this market, all thanks to the help and support from the MIU representatives assigned to this project.

In conclusion, it's a great opportunity for young adults to try and make change with the help of experienced people while they still can. It gives space to learn and be educated in a welcoming environment with minimal stress and provides the possibility of improving such an important stage as university life.

Literature

1. Shinkevich, N.V. SMART-kafe kak forma podderzhki startup-dvizheniya / N.V. Shinkevich // Upravleniye v sotsial'nykh i ekonomicheskikh sistemakh : m-ly XXIX mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, g. Minsk, 14 maya 2020 g. / redkol.: N.V. Susha (preds.) i dr. ; Minskiy innovatsionnyy un-t. – Minsk : Minskiy innovatsionnyy universitet, 2020. – S. 35–36.

Децентрализованные сети и варианты их применения

Бусел Евгений Александрович,

Минский инновационный университет, ф-т коммуникаций, экономики и права, магистрант
Научный руководитель: Демидович Евгений Михайлович, к.т.н., доцент

Общение онлайн стало неотъемлемой частью нашей жизни. Существует множество социальных сетей и мессенджеров, которых объединяет зависимость от подключения к сети Интернет и некому централизованному серверу. Однако данная схема передачи данных не всегда надежна ввиду множества факторов: перебои интернет-подключения, сотовой связи, работы сервера, а также вмешательство извне (компрометация работы сервера третьими лицами). Существуют ситуации, когда сотовая сеть отказывает или не обеспечивает стабильного сигнала, например, вдали от оборудования операторов сотовой связи, однако необходимость передачи информации сохраняется.

Одноранговая, децентрализованная или пиринговая (англ. peer-to-peer, P2P – равный к равному) сеть – оверлейная компьютерная сеть, основанная на равноправии участников. Часто в такой сети отсутствуют выделенные серверы, а каждый узел (peer) является как клиентом, так и выполняет функции сервера. В отличие от архитектуры клиент-сервера такая организация позволяет сохранять работоспособность сети при любом количестве и любом сочетании доступных узлов. Участниками сети являются все узлы.

Любой член данной сети не гарантирует своего присутствия на постоянной основе. Он может появляться и исчезать в любое время. Но при достижении определенного критического размера сети наступает такой момент, что в ней одновременно существует множество серверов с одинаковыми функциями.

В сети присутствует некоторое количество машин, при этом каждая может связаться с любой из них, а также посылать запросы другим машинам на предоставление каких-либо ресурсов в пределах этой сети и таким образом выступать в роли клиента. Будучи сервером, каждая машина должна быть способной обрабатывать запросы от других машин в сети, отсылать то, что было запрошено, а также должна выполнять некоторые вспомогательные и административные функции (например, хранить список других известных машин-«соседей» и поддерживать его актуальность).

Основные преимущества P2P-сетей:

- не требуют специального администрирования (zero administration approach);
- обладают возможностями самоорганизации и адаптивности; пиры, то есть участники сети, могут свободно присоединяться и покидать сеть, P2P-системы обрабатывают эти события автоматически;
- могут объединить и использовать огромные вычислительные ресурсы и ресурсы хранения посредством сети Интернет;
- распределены и децентрализованы, поэтому они потенциально отказоустойчивы и обладают свойством самобалансировки нагрузки;
- некоторые P2P-сети имеют встроенные механизмы обеспечения анонимности пользователей.

Помимо чистых P2P-сетей, существуют так называемые гибридные сети, в которых существуют серверы, используемые для координации работы, поиска или предоставления информации о существующих машинах сети и их статусе (online, offline и т. д.). Гибридные сети сочетают скорость централизованных сетей и надежность децентрализованных благодаря гибридным схемам с независимыми индексационными серверами, синхронизирующими информацию между собой. При выходе из строя одного или нескольких

серверов сеть продолжает функционировать. К частично децентрализованным сетям относятся, например, eDonkey, BitTorrent, Direct Connect, Tor.

Технология пиринговых сетей (не подвергающихся квазисинхронному исчислению) применяется также для распределенных вычислений. Они позволяют в сравнительно короткие сроки выполнять огромный объем вычислений, который даже на суперкомпьютерах потребовал бы (в зависимости от сложности задачи) многих лет и даже столетий работы. Такая производительность достигается благодаря тому, что некоторая глобальная задача разбивается на большое количество блоков, которые одновременно выполняются сотнями тысяч компьютеров, принимающих участие в проекте. Один из примеров такого использования пиринговых сетей продемонстрировала компания Sony на игровых приставках Sony PlayStation в своей системе пользовательских CDN.

Литература

1. Введение в пиринговые сети: Bittorrent [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.Metalmind.ru/wedenie_v_piringovyie_seti_bittorrent.html. – Дата доступа: 15.10.2019.
2. Сухорослов, О.В. Пиринговые системы: концепции, архитектура и направления исследований / О.В. Сухорослов // Проблемы вычислений в распределенной среде: прикладные задачи. Труды ИСА РАН. – М.: РОХОС. – 2004. – С. 7–43.

Основные принципы проектирования современных автоматизированных систем диспетчерского управления

Грабок Сергей Сергеевич,

Минский инновационный университет, ф-т коммуникаций, экономики и права, магистрант

Научный руководитель: Петров Валерий Алексеевич, к.ф.-м.н., доцент

Сегодня практически все системы, в которых необходимы сбор и отображение информации о состоянии работы оборудования, а также управление процессами, проектируются как автоматизированные системы управления техническим процессом с диспетчеризацией. Это касается не только новых систем, но и реконструируемых.

Зачастую при проектировании АСУ ТП и других систем диспетчеризации допускаются ошибки, которые приводят к затруднениям в наладке и обслуживании системы. Поэтому при проектировании следует обращать внимание на следующие вопросы:

1. Распределение выполняемых задач по уровням управления. Еще на уровне проектирования необходимо распределить задачи, которые должна выполнять система, между уровнями управления. Для этого нужно знать конфигурации оборудования и запрограммированные алгоритмы работы. Например, коэффициенты для измеряемых величин можно применять на нижнем уровне сразу после измерения либо на верхнем уровне в SCADA. Выбор стоит делать исходя из возможностей тех или иных параметров оборудования либо исходя из необходимых функциональных требований. Список выполняемых системой задач формируется на основе составленного для проектируемой системы списка функций. Данный список основан на техническом задании и дополняется другими функциями, которые соответствуют целям системы. Например, в [1] сформулированы функциональные требования к системе управления электроснабжением.

2. Совместимость оборудования. При подборе оборудования необходимо учитывать поддержку необходимых технологий и протоколов. Также важным будет уточнить, возможна ли поддержка синхронизации времени на оборудовании. Следует исключить ситуацию, когда устройства разных производителей не смогут установить надежную связь между собой.

3. Оценка возможностей локальной сети. При подборе сетевого оборудования необходимо учесть необходимый объем передаваемой информации и скорость, с которой должен происходить обмен данными, а также убедиться в отсутствии помех при использовании беспроводных технологий передачи данных.

4. Оценка возможностей программных продуктов. При выборе программных продуктов важно определить необходимый тип лицензии. Зачастую в целях экономии покупаются лицензии, которых не хватает для запрограммированного количества оборудования. Например, SCADA-системы могут быть рассчитаны на ограниченное количество отображаемых сигналов, что отразится на функционировании готовой системы.

5. Оценка технических параметров оборудования. Необходимо оценить, какое количество ресурсов необходимо контроллерам, компьютерам, сетевому оборудованию. Также необходимо предусмотреть «запас» для возможности расширения системы и предотвращения зависаний в моменты пиковых нагрузок. Оборудование, которое запрограммировано выполнять наибольшее количество операций и которое будет выполнять наиболее важные задачи, должно быть более «мощным» по сравнению с остальной системой.

Система может включать в себя большое количество модулей и компонентов. Каждый такой элемент выполняет определенные функции, необходимые для работы автоматизированной системы. Для проектирования системы были рассмотрены примеры, описанные в [2].