

- добавление, редактирование, удаление дополнительных услуг при бронировании и трансфере автомобиля;
 - добавление, редактирование, удаление точек для аренды автомобилями, которые в последствие будут отображаться на интерактивной карте;
 - добавление, редактирование, удаление точек для трансфера автомобилями, которые в последствие будут отображаться на интерактивной карте;
 - возможность перевода на разные языки контента программного средства;
 - возможность смены языка интерфейса ПС пользователем;
 - добавление, редактирование, удаление заявок на бронирование и трансфер автомобиля;
 - создание статичных страниц на сайте и управление их содержимым;
 - фильтр при бронировании и трансфере по различным параметрам групп автомобилей.
- Данное программное средство успешно внедрено в производство (данные отсутствуют ввиду подписанного соглашения о неразглашении конфиденциальной информации).

Список использованных источников:

[1] Дюбуа. MySQL, 3-е издание / Поль Дюбуа. — М.: «Вильямс», 2006. — 1168 с.

[2] Scott. WordPress for Education / Adam D. Scott — Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2012. — 144 с.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОШИБОК

*Институт информационных технологий БГУИР,
г. Минск, Республика Беларусь*

Сеглюк И.А., Камоцкий Р.Г.

Савенко А.Г. - ассистент каф ПЭ, м.т.н.

В современном мире многие web-приложения очень быстро развиваются: у них появляются новые возможности, увеличивается количество обрабатываемой информации. В результате расширения приложения, также расширяется его инфраструктура. Расширение инфраструктуры приводит к ее усложнению, и, как следствие, возникают сложности в отслеживании работоспособности системы.

Существуют системы мониторинга, позволяющие отслеживать возникающие ошибки/неисправности, в результате работы всей системы. Но, если ошибка все же возникла (особенно на production-сервере), это влечет за собой финансовые потери, которые, в свою очередь, могут быть явными (в случае прямой потери прибыли за время простоя) или косвенными (репутационные потери, которые, как правило, более опасны для бизнеса).

Для того, чтобы максимально обезопасить систему от сбоев, не достаточно иметь квалифицированный персонал, ввиду того, что специалист попросту может не обратить внимания на факторы, указывающие на скорое возникновение ошибки.

Поэтому мы предлагаем вариант системы, осуществляющей сбор и анализ всех необходимых данных, для последующего указания мест, где может возникнуть ошибка. В таком случае будет возможность заранее устранить неисправность, или максимально подготовиться к ней, дабы минимизировать, а то и вовсе избежать, потери.

Работу системы можно разбить на три этапа:

1. Сбор информации
2. Анализ данных и обучение системы анализа
3. Мониторинг и оповещение

Рассмотрим каждый шаг по отдельности:

Сбор информации. Сбор статистической информации происходит посредством установки на каждую виртуальную/физическую машину, программ-агентов, анализирующих систему.

В нашем случае, интересны два типа информации: информация о сервере и информация о приложении.

Так как в компаниях чаще всего сервера базируются на основе ОС одного семейства (чаще всего это операционные системы семейства Linux), информация о системе будет почти равноправна по отношению ко всем серверам системы, в отличие от систем, где могут быть сервера различных семейств (например семейства Linux и семейства Windows).

При сборе информации о системе в основном нас интересуют следующие характеристики:

- загруженность ЦП;
- состояние ОЗУ;
- состояние сети;
- загруженность HDD и количество bad block;
- Количество циклов перезаписи (для SSD);

Более сложной задачей является сбор информации о работе приложений. Точкой вывода данной информации, как правило, являются логи. Чаще всего, формат логирования как правило у каждого приложения свой, в следствии чего их нужно привести к единому виду, для последующего хранения и обработки. Для этого необходимо указать системе, на файлы или каталоги, в которые пишутся логи, а также обозначить данные,

которые являются важными для нас. Ключевым значением в данных о работе приложения является время, поэтому при его сохранении необходимо учитывать и часовые пояса.

Для передачи данных могут использоваться различные форматы представления данных, например, JSON или XML. Данных очень много, поэтому хранить их в ОЗУ не целесообразно. Для таких целей необходимо использовать энергозависимую память с максимально возможной скоростью чтения данных. Скорость записи не так важна, так как предусмотрена возможность скапливания очереди на запись данных. Однако возникновение очень большой очереди, влечет за собой несвоевременную обработку данных, что противоречит первоначальным целям данной системы.

Анализ данных. После сбора данных агентами, информация поступает в единый в конкретной системе центр обработки.

Для обучения системы можно использовать, как ручной, как и автоматический подход.

Для ручного подхода оператору по графикам активности достаточно указать время возникновения сбоев с разделением на точки возникновения, последствия, которые произошли из-за этого сбоя и методы решения данной проблемы.

При использовании автоматического подхода система сама анализирует предыдущие инциденты. Анализируются скачки изменения полученных данных о системе и работе приложения(ий), устанавливается взаимосвязь. На основании полученных в анализе данных, составляется перечень зависимостей (сценарий) приводящих к критическим ситуациям. Таким образом система будет находить чаще всего повторяющиеся проблемы, тем самым обучая себя обнаруживать их в дальнейшем. Так как качество и точность прогноза ошибки, пропорционально зависит от количества и точности внесенных данных, база данных о состоянии системы должна постоянно обновляться и при этом не задерживать у себя большие объемы информации о нормальной работе системы.

Мониторинг и оповещение. Мониторинг системы, как и предыдущие два этапа, осуществляются параллельно. В случае, когда система зафиксирует сценарий возникновения ошибки (полученный на предыдущем этапе), произойдет оповещение отвечающих за это сотрудников, в результате чего, они смогут предотвратить возникновение сбоя.

К достоинствам следует отнести возможность следующее:

- самостоятельность обучение системы;
- использование единой базы, для схожих по архитектуре приложений;
- независимость от человека;
- возможность использования системы не только для веб-приложений, но и для серверных приложений.

К недостаткам данной системы можно отнести, то, что она не способна выявлять уникальные ошибки, которые раньше не происходили. Однако если использовать ее для большего количества схожих проектов, есть вероятность предугадывать неисправности, которые еще не возникали в конкретном проекте, но возникали в других.

В перспективе возможно рассмотрение таких возможностей, как ведение общей базы данных инцидентов и сценариев, которую могут использовать различные организации для предотвращения ошибок в своей системе, а так же оповещение разработчиков программных средств посредством автоматического создания запроса в баг-трекинг-системах (таких как, JIRA, TRACK).

BLOCKCHAIN

*Институт информационных технологий БГУИР,
г. Минск, Республика Беларусь*

Сергиеня П.В.

Бакунова О.М. – ст. преподаватель каф. ИСuТ, м.т.н.

Бакунов А.М. – ст. преподаватель каф. ИСuТ, м.т.н.

Калетяня И.Л. – ассистент каф. ИСuТ, м.т.н.

В докладе рассмотрена технология, лежащая в основе криптовалют.

Технология, которая по-видимому, окажет огромное влияние в скором времени уже существует. И это не социальные сети, не робототехника и не искусственный интеллект. Вы будете удивлены, когда узнаете, что это технология, которая лежит в основе цифровых валют. Это цепочка из блоков, содержащих в себе транзакции – blockchain. Многие считают, что эта технология на уровень выше, чем интернет, в ней огромный потенциал для общества в целом. Последние несколько десятков лет мы знакомы с интернетом. Информация (например, документ), которую вам отправляют по электронной почте, не является оригиналом, вам отправляют копию. Этот метод замечателен, это демократизация информации. Если дело дойдет до ценностей, таких как деньги, например, тогда копия будет плохой идеей. Если вам посылают 200 долларов, то для этого человека очень важно, чтобы вся сумма оказалась у вас, а у него ее не было. Такая проблема называется удвоение расходов у кодировщиков. На сегодняшний день мы не можем представить себе перевод денег без банка, государства и других посредников. Эти люди занимаются построением и обслуживанием всей финансовой деятельности, начиная от удостоверения личности и заканчивая созданием документов. В целом они справляются, но системы посредников не редко взламываются. Электронная почта в мгновение отправляет данные на другой конец