

ся от нормального, т.е. индивидуальные значения в значительной степени тяготеют к центральной тенденции. Это, по-видимому, объясняется влиянием обратной афферентации от проприоцепторов мышц, осуществляющих двигательную реакцию. Именно эта обратная связь, на которую в свое время указывал еще И.М.Сеченов, и обеспечивает более точное субъективное измерение времени. Вместе с тем, разница между минимальными и максимальными значениями, а также величина стандартного отклонения у «сов» почти всегда больше, чем у «голубей», что свидетельствует о большем разнообразии стратегий отмеривания длительностей.

Из полученных данных можно сделать вывод, что с увеличением длительности уменьшается и ошибка отмеривания, особенно у «голубей». «Совы» по сравнению с «голубями» отмеривают длительности с большей относительной ошибкой (исключение составляет лишь 1-секундный интервал). В среднем по всему диапазону относительная ошибка отмеривания у них составляет -0,19, в то время как у «голубей» - -0,15.

Но большие значения относительной ошибки, как выяснилось, оказали ничуть не большее влияние на размерность субъективных шкал по сравнению с «голубями». Экспонента Стивенса функции отмеривания у «сов» ближе к единице и достоверно отличается от таковой у «голубей» (1,06 и 1,12, соответственно, при $p < 0.05$). Это означает, что при отмеривании интервалов «совы» придерживаются одной стратегии и используют либо одну субъективную единицу измерения, один эталон (в данном случае - субъективную секунду), либо несколько, но несущественно отличающихся друг от друга. Лица с индифферентным типом, по-видимому, переходят с одного внутреннего эталона на другой при отмеривании интервалов разной длительности. Иначе говоря, при шкалировании длительностей «совы» соблюдают принцип пропорциональности в большей степени, чем «голуби», и поэтому их шкала времени больше соответствует физической шкале.

Исходя из полученных данных, можно заключить, что в утренние часы «совы» проявляют ничуть не меньшую, но даже большую способность к ориентации во времени, чем лица с индифферентным хронотипом.

Из полученных данных следует что, ни в той ни в другой группе нет статистически достоверных различий между параметрами шкалирования, произведенного утром и вечером. Это свидетельствует о том, что независимо от хронотипа человек сохраняет одинаковую способность воспринимать время как утром, так и вечером. Во всяком случае, короткие временные интервалы в пределах 10с он способен отмеривать достаточно точно.

Исходя из полученных данных, можно заключить, что в утренние часы «совы» проявляют ничуть не меньшую, но даже большую способность к ориентации во времени, чем лица с индифферентным хронотипом. Их субъективные временные шкалы более соответствуют физической шкале. Но и «совы» и «голуби» сохраняют способность к адекватному восприятию времени в течение суток, что является надежным механизмом адаптации к окружающему миру, включая и социальное окружение.

Список литературы

1. Смирнов К. М., Навакатилян А. О., Гамбашидзе Г. М., Хованов Н. В., Осипова О. В. Биоритмы и труд. - Л. Наука, 1980. - 144 с.
2. Carrier J., Monk T. H., Buysse D. J., Kupfer D. J. Sleep and morningness-eveningness in the middle years of life (20 - 59 y.) //J. Sleep. Res. 1997. V. 6. № 4. P. 230 - 237.
3. Madjurov N. Daily fluctuation of impulses and emotions in healthy individuals //Folia med. 1989. V. 31. № 1. P. 26 - 31.

УДК 371.261:004

Садчиков И.А., Сулова И.А.
ФГАОУ ВПО РГППУ,
г. Екатеринбург

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕСТИРОВАНИЯ С ВНЕДРЕНИЕМ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. В статье описан опыт создания и перспективы системы, которая, функционируя в облаке, будет не только тестировать студентов, но также собирать информацию по проведенным тестам, соответ-

ствовать государственным стандартам и предоставлять преподавателям возможность для самостоятельного создания тестовых заданий

Ключевые слова: системы тестирования, облачная система, модель развертывания

Одним из важнейших аспектов любой педагогической деятельности являются оценки, которые выставляют преподаватели своим студентам, абитуриентам, обучающимся и т.д. Последствия таких оценок могут быть самыми различными - от чисто морального эффекта до определения судьбы человека. Тем не менее, все прекрасно понимают, что оценки эти субъективны и часто очень приближены. Даже в рамках такой малочувствительной системы оценок, какой является традиционная для России пятибалльная (а по существу лишь трехбалльная - 3, 4,5) система, не удастся сформулировать конкретные «стандарты», определяющие, за что следует ставить 3, а за что можно поставить 4 и 5. Сложившаяся чувствительность шкалы при существующем порядке проведения текущего контроля успеваемости и экзаменов увеличивать вряд ли было бы оправдано, так как на практике это привело бы лишь к увеличению влияния субъективизма и его последствий.

Принципиально можно изменить ситуацию лишь в том случае, если подходить к оцениванию знаний как к процессу объективного измерения, а результаты таких измерений обрабатывать программно, без участия человека.

Существующие программы тестирования решают лишь некоторые недостатки из числа нижеперечисленных:

- сложность адаптации завершенных тестов под требования конкретной специальности без изменений в базовом коде программы.
- отсутствие глобальной системы тестирования, поддерживающей государственные образовательные стандарты.
- отсутствие единой базы данных тестовых результатов, которая обновляется автоматически, в режиме реального времени и может представлять информацию по различным срезам.
- отсутствие глобальной, постоянно обновляющейся базы данных вопросов в масштабах страны. Отсутствие отраслевых баз данных по конкретным учебным предметам.
- невозможность оценки каждой учебной системы тестирования экспертами. Недостаточная мощность локальной вычислительной техники на местах. Проблема наиболее характерна для малых городов и поселков.

Для комплексного решения проблем необходимо создать систему, которая будет не только тестировать студентов, но также собирать информацию по проведенным тестам, соответствовать государственным стандартам и предоставлять преподавателям и университетам возможность для самостоятельного создания тестовых заданий.

Данный программный комплекс, получивший название Облачная система тестирования, в настоящее время создается студентами и преподавателями РГППУ. В фундаменте программного комплекса лежит облачная технология, тогда как приложения системы доступны посредством глобальной сети и не требуют дополнительной установки программного обеспечения на стороне пользователя.

Облачные вычисления (CloudComputing) обеспечивают повсеместный сетевой доступ по требованию к общему пулу свободно конфигурируемых вычислительных ресурсов, которые могут быть освобождены или предоставлены пользователю при минимальных затратах на эксплуатацию и системную переконфигурацию.

Облако (Cloud) - это совокупность программного обеспечения и вычислительных мощностей датацентра, которые поступают в распоряжение пользователя для решения определенной задачи или на ограниченный временной интервал.

Облачные системы обладают следующими свойствами.

Сервис самообслуживания по необходимости (On-demandself-service) - потребитель может самостоятельно обеспечивать себя вычислительными возможностями (средствами и ресурсами), такими как серверное время и сетевые хранилища. При этом запрос ресурсов у провайдера производится в одностороннем автоматическом режиме без взаимодействия в обслуживающим персоналом.

Свободный сетевой доступ (Broadnetworkaccess) -сервисы, запрашиваемые пользователем доступны через глобальную сеть посредством тонких и толстых клиентов.

Пул ресурсов (Resourcepool) - пул ресурсов - способ организации вычислительных ресурсов провайдер для обслуживания потребностей пользователя в виде множественной аренды, и переназначения **hardware и software ресурсов в соответствии с возникшими пользовательскими потребностями**. Размещение ресурсов в облаках, как правило, носит независимый характер (то есть сервисы могут быть логически привязаны к географическому региону).

Эластичность (Elasticity)-вычислительные возможности могут быть масштабироваться в зависимости от сложности пользовательских задач. При этом для потребителя вычислительные ресурсы

выглядят, как доступные в неограниченном объеме. Пользователь может приобретать ресурсы облака в любой момент времени и в любом объеме.

Измеряемые сервис (MeasuredService) -облачные системыавтоматически контролируют и оптимизируют использование ресурса, посредством измерения его основных метрик на определенном абстрактном уровне (контролировать можно объем хранения данных, пропускную способность канала связи и другие параметры). Ресурсы облака мониторятся в реальном времени, а текущая схема потребления ресурсов является прозрачной, как для провайдера, так и для конечного пользователя.

В разрабатываемой системе используется модель обслуживания **Paas**, работающая с использованием модели развертывания **CommunityCloud**. Данный выбор связан с тем, что эта платформа будет предоставлять средства развертывания пользовательских приложений, работающих под контролем внутренней CMS системы. Выбор в качестве системы Общественного облака связан с тем, что обучающая система ориентирована на обслуживание высших учебных заведений РФ, работающих в рамках единого образовательного стандарта. Пользователи, не связанные с системой образования, смогут получить доступ к тонкому клиенту облачного приложения, но не смогут изменять его инфраструктуру и связи между внутренними объектами облака.

Создаваемая система подразумевает использование в качестве hardware платформы ЦОД (центр обработки данных), вычислительные системы которого работают под управлением платформы виртуализации (WindowsHyper-VServer 2008/2012, или аналогичной).

Облачная система тестирования использует модель развертывания **Paas**. Выбор данной системы развертывания в качестве фундамента комплекс был связан с тем, что:

- все платформы и приложения Paas размещены в пределах одной среды, которая принадлежит и контролируется одним разработчиком.
- приложения (тестовые системы пользователя) разрабатываются не с нуля, а в рамках формализованной программной среды, интегрированной в облачный сервис.
- услуги, предоставляемые разработчиком (база данных тестирования, сервера, экспертная система, подсистема консультирования и Web-приложений), отличаются единообразием и стабильностью.
- в платформе присутствуют сервисы и приложения, созданные в рамках единых государственных стандартов, что упрощает процесс проектирования и управления суб-системами тестирования, которые созданы пользователями или кураторами программы.

В состав облачной платформы со стороны провайдера входят следующие программно-информационные блоки.

Глобальная база данных тестовых заданий - постоянно пополняющаяся вопросами база данных тестовых заданий. Вопросы в базе данных сгруппированы по учебным предметам и курсами для более удобного выстраивания тестовых блоков внутри пользовательских приложений. Пользователи, в отличие от администраторов не могут наполнять глобальную базу данных вопросами. Администраторы отвечают за расширение базы данных с помощью тех вопросов и знаний, которые были одобрены преподавателями и экспертами.

Глобальная база данных шаблонов - шаблоны, типовые тесты, одобренные экспертами и составленные с использованием данных извлеченных из глобальной базы данных тестовых заданий. Глобальные шаблоны формируются администраторами и оказываются доступны всем пользователям системы.

Сервер баз данных - серверная СУБД обеспечивающая работоспособность, глобальных баз данных облачного приложения.

Система администрирования облака - данный блок отвечает за задачи, связанные с развитием и расширением, и администрированием системы на стороне разработчика (база данных, экспертная система, облачный программный комплекс, тонкий клиент). Блок администратор, включает в себя программную часть (приложения и сервисы), а также hardware часть (ЦОД), которая работает под руководством системных администраторов и разработчиков облака.

Система тестирования - унифицированная экспертная система тестирующей платформы, работать с которой могут, как администраторы и эксперты, так и пользователи программного комплекса. Экспертная система может работать в режиме консультации, в режиме поиска решений и в режиме тестирования. В режиме тестирования данные могут извлекаться, как из базы данных тестовых заданий (если при тестировании используется глобальный шаблон), так и из локальных баз данных пользователей (если при тестировании используется локальный шаблон).

Система формирования глобальных шаблонов -инструмент, позволяющий формировать глобальные шаблоны администратору или эксперту с помощью встроенного point-and-click интерфейса.

Подсистема сбора и анализа статистики пользователей - информационный блок, позволяющий оценивать деятельность пользователей в различных срезах. Система умеет строить графики и формировать HTML отчеты. Подсистема доступна администраторам, экспертам и кураторам.