

- операционную систему Windows XP Pro;
  - программное обеспечение NCR для устройств самообслуживания (банкоматов, депозитариев, информационных киосков) – система самотестирования APTRA XFS и программный продукт APTRA Advance NDC, который предоставляет современную платформу самообслуживания для новых стандартов сервисов, веб-интерфейсов, в то же время позволяя использовать существующие системы хостов и банковской инфраструктуры;
- интерфейс совместимости с EMV-картами EMV/CAM2.

Наблюдения проводились по методике, изложенной в [4], 1299 суток – с момента ввода банкомата в эксплуатацию 10.03.2008 до 07.10.2011. За этот период было зафиксировано 14 отказов: 4 отказа картридера, 5 отказов диспенсера, 4 отказа картридера, по одному отказу жёсткого диска, источника бесперебойного питания, клавиатуры, операционной системы (отказ был устранён переустановкой Windows XP Pro) и 1 отказ неустановленной причины. Как следует из этого перечисления, самыми ненадёжными компонентами NCR 5886 оказались диспенсер (в нём отказывали шатер, менялся пик-лайн (дважды) и дополнительно привод синхронизатора пик-лайна, с помощью дополнительного технического обслуживания устранялись ошибки диспенсера) и картридер (в нём отказывали электропривод, моторчик, головка чтения (заменена) и одна причина отказа была устранена диагностикой картридера).

Рассчитанные по результатам наблюдений характеристики эксплуатационной надёжности NCR 5886 оказались равными:

- наработка на отказ – 2227 часов;
- среднее время восстановления работоспособного состояния – 18 часов;
- коэффициент готовности – 0,992;
- коэффициент технического использования – 0,995.

Рассчитанное среднее время восстановления работоспособного состояния оказалось таким высоким из-за того, что при первичных внешних проявлениях отказа жёсткого диска, отмеченных 28.03.2008, замена неисправного диска произошла только 31.03.2008. Ещё большую величину составило время ожидания ремонта диспенсера, отремонтированного 05.01.2009.

Следует отметить также, что из четырнадцати зафиксированных отказов четыре из них произошли в первые 19 дней работы банкомата после ввода его в эксплуатацию. Это позволяет отнести названные четыре отказа к ранним [5, 6]. Возможно, наличие ранних отказов объясняется отсутствием операций приработки (электротренировка, термопрогон, термоциклирование, вибротряска) в технологическом процессе изготовления банкомата или неверным подбором режимов проведения операций приработки [7].

В докладе на основе проведенного анализа даются рекомендации по совершенствованию первичных форм для сбора информации о наработках и отказах банкоматов [8-10].

#### Список использованных источников:

1. Юржик, П. Платежные карты. Энциклопедия 1870-2006 (Platebni karty: Encyklopedie 1870-2006). / П. Юржик. — М.: «Альпина Паблишер», 2007. — 296 с.
2. Костылёв, И. Дорогой друг банкомат // Банковское обозрение. / И. Костылёв – 2012. – № 11 (166). – С. 19-20.
3. NCR Personas 86 (NCR 5886) - pbf group... [Электронный ресурс] – Режим доступа: pbfgroup.ru/ru/services/ncr/personas86. – Дата доступа: 15.03.2015
4. Модели отказов и наблюдения за отказами: лаб. практикум по курсу «Надёжность программного обеспечения (НПО)» для студ. спец. «Программное обеспечение информационных технологий» веч. формы обуч.: Бахтизин В. В., Николаенко Е. В., Сечко Г. В., Таболич Т. Г. – Минск: БГУИР, 2011. – 37 с.
5. Моженкова Е. В., Мицкевич Е. В., Сечко Г. В. Подходы к оценке исходных данных для определения целесообразности введения операций приработки в техпроцесс производства компьютерных комплектующих // I Межд. науч.-практ. конф. молодых учёных (30 января 2011 года): Сборник научных трудов / под ред. Г.Ф.Гребенщикова. – М.: Спутник+, 2011 (554 с.). – С. 277-280.
6. Моженкова, Е. В., Николаенко, В. Л., Сечко Г. В., Таболич Т. Г. Ранние отказы компьютерных комплектующих информационных экологических систем // Сахаровские чтения 2011 года: экологические проблемы XXI века: материалы 11-й межд. науч.-техн. конф., 19-20 мая 2011 г., г. Минск, Республика Беларусь / под ред. С. П. Кундаса, С. С. Позняка. – Мн.: МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2011. – 520 с. – С. 330-331.
7. Таболич, Т. Г. Сечко, Г. В. Расчет оптимальных режимов термовыдержки // Доклады Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники. / Т. Г. Таболич, Г. В. Сечко. – 2005. – № 1. – С. 31-32.
8. Бахтизин, В. В., Лукашик, О. А., Сечко, Г. В. Формы для сбора и обработки результатов наблюдений за работой компьютеров // Тез. докл. 5-й белорусско-российской НТК «Технические средства защиты информации», Нарочь, 28 мая-1 июня 2007 года). – Мн.: БГУИР, 2007. – С. 37.
9. Вайтуль, О. В., Санкович, И. М., Николаенко, В. Л. Обзор форм для сбора информации об отказах программно-технических комплексов в банках // I Межд. науч.-практ. конф. молодых учёных (30 января 2011 года): Сборник научных трудов / под ред. Г.Ф. Гребенщикова. – М.: Спутник+, 2011 (554 с.). – С. 262-265.
10. Пачинин, В. И., Сечко, Г. В., Таболич, Т. Г., Шеремет, Д. В. Взаимосвязь сложности создаваемой базы данных по результатам наблюдений за работой технического объекта с его видом и назначением // Материалы 17-й межд. НТК «Информационные системы и технологии ИСТ-2011», 22 апреля 2011 года, Нижний Новгород. – Нижний Новгород: НГТУ, 2011. – С. 240.

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ И РЕАЛИЗАЦИИ МУЛЬТИАГЕНТНОЙ СИСТЕМЫ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ В РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЕ

Довгайло В.С.

Скудняков Ю.А. - канд. техн. наук, доцент

Рассматриваются некоторые аспекты организации и реализации мультиагентной системы поиска информации в распределенной информационной среде.

Разработка многоагентных систем идет по двум направлениям: системы на основе распределенного искусственного интеллекта и системы на основе сценариев [1]. В многоагентных системах (МАС), на основе распределенного искусственного интеллекта каждый агент рассматривается как нераспределенная система, основанная на знаниях с добавлением компонентов, обеспечивающих безопасность, мобильность, качество обслуживания, взаимодействие с другими агентами, сетевыми ресурсами и пользователями. Многоагентные системы на основе сценариев ориентированы на использование в больших компьютерных сетях. Агенты данного класса систем разрабатываются с помощью интерпретируемых языков, а конкретнее Java, PHP и других.

Интеллектуальные агенты представляют собой программы (приложение и интерфейсы пользователя), предназначенные для автоматического сбора, фильтрации и организации информации в распределенных системах. В связи с тем, что МАС обладают рядом преимуществ по сравнению с другими способами организации распределенных вычислений (уменьшается время, стоимость передачи данных и нагрузка на сеть, вычисления выполняются автономно и асинхронно и могут адаптироваться к условиям своего выполнения и др.), для решения задач организации поиска данных в распределенных информационных системах наиболее эффективным и целесообразным является использование мультиагентного подхода, в рамках которого система строится как совокупность агентов (агенты пользователя, агенты менеджера и агенты исполнителя).

Программно реализованные агенты, в том числе и интеллектуальные, относятся к классу программного обеспечения, которое способно действовать самостоятельно от лица пользователя. В настоящее время наибольшее распространение получили две модели такого взаимодействия: «толстый клиент - тонкий сервер» и «тонкий клиент - толстый сервер». В первой модели серверная часть реализует доступ к ресурсам, а приложения находятся на компьютерах клиентов. Во второй модели клиентское приложение обеспечивает только реализацию интерфейса, а сервер объединяет все остальные части программного обеспечения. При создании МАС используются обе модели. При этом применяется либо статический подход, либо динамический подход, обеспечивающий также передачу программного кода [2].

Динамический подход опирается на мобильных агентов, которые в отличие от статических могут перемещаться по сети. Они могут покидать клиентский компьютер и перемещаться на удаленный сервер для выполнения своих действий, после чего могут возвращаться обратно. В качестве технологического базиса практически любой МАС выступает агентская платформа. На странице поддерживаемых проектов агентских платформ [3] можно всегда найти их актуальный список. Для реализации МАС, основанных как на статических, так и на динамических распределенных приложениях, наиболее перспективными являются следующие технологии: DCOM (Microsoft Distributed Component Object Model), Java RMI (Java Remote Method Invocation) и CORBA (Common Object Request Broker Architecture).

При организации систем доступа конечного пользователя к информационным ресурсам, одним из ключевых технических характеристик системы является время отклика на запрос пользователя. Именно эта характеристика и является наиболее узким местом всех распределенных систем. В качестве агентов в таких системах выступают независимые загрузочные модули (EXE либо SH) - приложения. Программной средой, необходимой для удаленной коммуникации между отдельными частями программы, служит сеть Internet. В такой среде общение между агентами осуществляется через сокеты по протоколу TCP/IP, а работа с базой данных осуществляется по протоколу ODBC.

Список использованных источников:

1. Чекинов, Г.П. Применение технологии многоагентных систем для интеллектуальной поддержки принятия решения (ИППР) / Г.П. Чекинов, С.Г. Чекинов // Системотехника, №1, 2003.
2. Таненбаум, Э. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. / Э.Таненбаум, М. ванСтеен, Питер, 2003, с.197.
3. Абрамов, Е.С. Построение адаптивной системы информационной безопасности // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2009.

## ПАТЕНТОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ В США И В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ