

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ОРГАНИЗАЦИИ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И БАЗ ДАННЫХ В СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ

Т.Н. Антошина, кандидат педагогических наук;
А.А. Кабанов, кандидат юридических наук, доцент.
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

Рассмотрены и систематизированы вопросы организации и функционирования распределенных информационных систем и баз данных в судебной экспертизе. Раскрыты понятия: «распределенная вычислительная система», «распределенная информационная система», «судебная экспертиза». Сформулированы основные требования к распределенным информационным системам и автономным базам данных применительно к использованию в судебной экспертизе.

Ключевые слова: базы данных, картотеки и коллекции, судебно-экспертное учреждение, криминалистические учеты

STUDY THE PRINCIPLES OF ORGANIZATION AND OPERATION OF THE DISTRIBUTION-REPRESENTED INFORMATION SYSTEMS AND DATABASES IN FORENSICS

T.N. Antoshina; A.A. Kabanov.
Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

The article reviewed and systematized the organization and operation of distributed information systems and databases in forensics. Disclosure of the concept «distributed computational-tive system», «distributed information system», «forensic examination». The basic requirements for the distributed information system and standalone databases in relation to use in forensics.

Keywords: database, filing and collection, forensic expert institution, forensic accounting

На данный момент в современном мире функционирует колоссальное количество готовых к использованию информационно-вычислительных ресурсов, которые были созданы в разное время. Для их разработки использовались разные подходы. Почти всегда при разработке более новой информационной системы можно найти и применить уже готовые по своим функциям, уже работающие готовые компоненты. Проблема состоит в том, что при их создании не учитывались требования совместимости. Эти компоненты не понимают один другого, они не могут работать совместно. Желательно иметь механизм или набор механизмов, которые позволят сделать такие независимо разработанные информационно-вычислительные ресурсы совместимыми.

Главной задачей таких информационно-вычислительных ресурсов является, прежде всего, облегченный доступ к удаленным ресурсам и контроль совместного использования этих ресурсов (компьютеров, файлов, данных в базе данных (БД)). Как раз к таким ресурсам относятся разнообразные распределенные информационные системы.

Формального определения распределенной вычислительной или информационной системы в настоящее время не существует. Из множества различных определений можно выделить ироничное определение Лесли Лампорта [1]: «Распределенной вычислительной

системой можно назвать такую систему, в которой отказ компьютера, о существовании которого вы даже не подозревали, может сделать ваш собственный компьютер непригодным к использованию». Это определение он дал в мае 1987 г. в своем письме коллегам по поводу очередного отключения электроэнергии в машинном зале.

Эндрю Таненбаум в своем фундаментальном труде «Распределённые системы. Принципы и парадигмы» [2] предложил следующее (чуть более строгое) определение: «Распределенная информационная система (РИС) – это набор соединенных каналами связи независимых компьютеров, которые с точки зрения пользователя некоторого программного обеспечения выглядят единым целым» [3].

Набор соединенных каналами связи компьютеров может рассматриваться как программный модуль (приложение), исполняемый в рамках отдельного процесса. Пользователи и приложения единообразно работают в РИС независимо от того, где и когда происходит это взаимодействие. Для этого РИС должны иметь такие характеристики, как сокрытие от пользователей различий между компьютерами и способов связи между ними. Другой важной характеристикой РИС является способ, при помощи которого обеспечивается единообразная работа пользователей (и приложений) в РИС.

РИС должна удовлетворять следующим требованиям:

- прозрачность;
- открытость;
- гибкость;
- масштабируемость (расширяемость).

В этих требованиях фиксируются два существенных момента: автономность узлов РИС и представление системы пользователем, как единой структуры. При этом основным связующим звеном РИС является программное обеспечение. Разнообразное программное обеспечение быстро развивается и проникает во все сферы человеческой деятельности. Не является исключением и судебная экспертиза.

Экспертные системы – это направление исследований в области искусственного интеллекта по созданию вычислительных систем, умеющих принимать решения, схожие с решениями экспертов в заданной предметной области [4].

Разнообразная по форме и содержанию судебно-экспертная деятельность невозможна без использования самых разных источников информации. Это – документы в различных информационных системах, в том числе и БД. При отборе информации соблюдаются принципы достоверности, актуальности, необходимой достаточности и полноты. К принципам создания информационных систем относятся простота, открытость, интерактивность, структурность, функциональная распределенность, интегрированность, защищенность и автоматизированность. Функционирование БД в судебной экспертизе основывается на принципах оперативной пополняемости и актуальности, достаточного быстродействия при поиске и обработке данных, соответствия ответов поисковым запросам, а также обеспечения защиты информации.

При исследовании обстановки места чрезвычайной ситуации (ЧС), анализе вещественных доказательств, а также изучении следственной или оперативной ситуации используются системный подход, теория игр, массового обслуживания, нечетких множеств и другие современные подходы к обработке сложной и разнообразной информации. Решение в судебной экспертизе принимается в несколько этапов: моделирование, построение сцен и процессов; анализ ситуаций на основе этих моделей; прогнозирование их изменения.

Все чаще моделирование осуществляется на основе трехмерных моделей и даже с применением так называемой дополненной реальности. В трасологии и при анализе изображений такая модель позволяет однозначно идентифицировать объект. Объективность экспертизы при таком информационном обеспечении реализуется в полной мере.

Использование БД в судебной экспертизе предполагает сбор, накопление, хранение, переработку и анализ информации. При сборе информации, как правило, применяется специальное оборудование, сканеры, цифровые фотоаппараты и видеокамеры,

звукозаписывающие устройства. В ряде случаев до сих пор не удается оцифровать используемую в экспертизе информацию. В таком случае используют пуле-гильзотеки, слепки следов, натурные коллекции и т.п. Их накопление, систематизация, поиск и идентификация также базируется на БД. В качестве основного носителя больших объемов информации, используемых для хранения этих БД, наиболее эффективно применение жестких дисков. Иногда копии БД хранятся на внешних жестких дисках или «в облаке» на серверах, круглосуточно обеспечивающих доступ к ним через интернет.

В настоящее время существует много справочно-информационных фондов. В подавляющем числе они основаны на БД и представляют собой автоматизированные информационно-поисковые системы. Судебно-экспертные учреждения [5] используют справочно-информационные фонды, построенные применительно к конкретным родам экспертиз, а также по различным объектам или методам исследования. Однако все они реализованы в виде автоматизированных информационно-поисковых систем на основе БД, и являются частью системы криминалистической регистрации. Данная система включает в себя подсистемы, которые называются криминалистическими учетами. Учеты классифицируются по назначению и особенностям объектов регистрации.

Принято выделять три вида учетов: оперативно-справочные, криминалистические и справочно-вспомогательные учеты. Оперативно-справочные характеризуются причинно-следственной связью с событиями преступлений и зрительно воспринимаемыми регистрационными признаками. Регистрационные признаки криминалистических учетов не очевидны и выявляются с использованием специальной криминалистической техники и специальных криминалистических знаний. Справочно-вспомогательные характеризуются частотой обнаружения на месте ЧС, но не имеют очевидной причинно-следственной связи с преступлением.

Кроме классификации учетов по видам объектов регистрации, выделяют также классификацию по форме, по способу накопления информации. Эта классификация включает в себя такие формы, как картотеки, коллекции, альбомы, звукозаписи, видеозаписи, БД и смешанные формы.

Таким образом, видно место БД в системе информации, применяемой в судебной экспертизе.

Среди способов фиксации документируемой информации выделяют такие способы, как: описательный, например по алфавиту, изобразительный, коллекционный, графический и т.п. Степень автоматизации информации при этом различна. Тем не менее степень систематизации накопленной информации со временем повышается практически при всех способах фиксации информации. Многие способы, выполнявшиеся ранее вручную, все более и более автоматизируются. Создаются все новые автоматизированные информационно-поисковые системы.

Процедура сбора исходных данных регламентирована подзаконными нормативными правовыми актами – приказами и инструкциями министерств и ведомств. Криминалистические учеты подразделяются на централизованные, региональные и местные. Централизованные – в экспертно-криминалистическом центре Российской Федерации. Там накапливаются разнообразные образцы, например пули, гильзы, патроны со следами оружия, изъятые с места ЧС, контрольные пули и гильзы служебного и гражданского нарезного оружия, дактилоскопическая следотека, поддельные денежные знаки и полиграфические документы, бланки ценных бумаг, натурные коллекции и т.п.

Результатом работ по автоматизации дактилоскопических учетов в России, начавшихся еще в 1960-х гг., является автоматизированная дактилоскопическая информационная система (АДИС). Среди решаемых этой системой задач можно назвать идентификацию следов пальцев и ладоней рук, обнаруженных на месте преступления, и установление личности. Быстрота получения ответов на запросы и результативность дактилоскопических учетов отвечают самым современным требованиям. В настоящее время функционирует многоуровневая информационная система АДИС. На городском и районном

уровне хранится около 20 тыс. дактилоскопических карт и около 5 тыс. следов. На областном и краевом уровне около 700 тыс. карт и 50 тыс. следов. На федеральном уровне – около 3 млн дактилоскопических карт. Доступ к этим БД возможен через локальные сети областных управлений внутренних дел.

Современные российские БД используют технологии бесцветного дактилоскопирования, что минимизирует ошибки при подготовке карт и время проверки по БД.

Автоматизация работы со следами орудий взлома, подошв обуви, шин автомобилей и другой техники также осуществляется на основе БД. В этих БД хранится информация по объемным и поверхностным следам. Информация систематизирована по годам совершения преступлений, по территории, способу посягательства и другим параметрам.

Аналогично организованы БД по коллекциям стреляных пуль, гильз, боеприпасов по следам оружия. Кроме того, они подразделяются на автоматизированные баллистические идентификационные системы и информационно-вспомогательные системы. К первому классу, в частности, относится система АБИС-ТАИС, используемая в экспертно-криминалистических центрах управления внутренних дел субъектов Российской Федерации. Эта система позволяет хранить, просматривать, печатать изображения следов на пулях и гильзах, осуществляет автоматический поиск по первичным и вторичным следам для различных калибров оружия. Ко второму классу можно отнести всероссийскую коллекцию пуль, гильз и патронов со следами оружия, которая ведется в экспертно-криминалистическом центре Министерства внутренних дел России. Эта коллекция применяется при проверке фактов применения конкретного экземпляра оружия на предмет его использования в конкретном правонарушении. Она включает в себя несколько коллекций. Одна из них содержит пули, гильзы и патроны, изъятые с мест происшествий. Другая – контрольные пули и гильзы табельного оружия. Третья – со следами огнестрельного оружия, добровольно сданного или найденного (как правило – гладкоствольного). Среди БД, к которым чаще обращаются судебные эксперты, можно назвать такие информационно-поисковые системы, как «Клеймо», «Пламя», «Боеприпасы», «Оружие», «Ружье» и «Патрон».

Все они позволяют вводить и корректировать для уточнения информацию по следам огнестрельного оружия, осуществлять проверку для получения экспертного заключения, а также получать различную справочную информацию, в том числе аналитического характера.

Проверки по БД проводятся автоматически. Обеспечивается информационное взаимодействие между БД различных подразделений. Результаты экспертиз автоматически документируются. Изображения хранятся в виде разверток ведущей поверхности пуль и следов на гильзах. Изображение боковой поверхности автоматически кодируется в отношении идентификационно-значимых следов на холостой и боевой грани нарезов, на доннышке гильзы, следов боя ударника и патронного упора на капсюле, следов отражателя.

БД с картотеками и коллекциями поддельных бумаг хранят их фотокопии вместе с негативами, описание, получаемое по результатам экспертного исследования. На базе экспертно-криминалистического центра МВД России поддерживаются информационно-поисковые системы «Оттиск», «Абрис», «Девиза-М» и «Знак». Большие фрагменты этих БД поддерживаются в региональных экспертно-криминалистических центрах, имеющих на службе квалифицированных специалистов и необходимые технические устройства. Эти БД позволяют проверить подлинность банкнот и ценных бумаг, в ряде случаев выявить источник происхождения подделок, регулярно пополнять картотеку на основании результатов экспертных исследований. Помимо полностью поддельных денежных знаков в БД хранятся также сведения о намеренно измененных подлинных денежных купюрах с различными признаками изменений, как правило, в виде увеличения номинала.

В судебной экспертизе используются БД, содержащие картотеки поддельных документов, изготовленных полиграфическим способом. С оригиналов картотеки снимаются фотокопии, которые оцифровываются. Современные копии делаются сразу фотографированием с помощью цифровых фотоаппаратов. Учитываются те документы, подлинность которых сомнительна.

Аналогично учитываются поддельные медицинские рецепты на получение наркотических и сильнодействующих лекарственных средств. При таком учете фиксируются, в том числе, образцы почерка лиц, имеющиеся на поддельных медицинских рецептах. Это позволяет выявлять участников противоправной деятельности и раскрывать преступления. Судебные эксперты на основе этих БД имеют возможность делать убедительные заключения о фактах, лицах и обстоятельствах дела.

Значительный интерес представляют БД с габитоскопическими учетами. Они позволяют накапливать криминалистически значимую информацию о внешних данных разыскиваемых лиц. В них содержатся субъективные портреты (фотороботы). Вспомогательным средством в таких БД являются типовые портреты, типовые фрагменты и средства согласования фрагментарных изображений в правдоподобное (похожее на цельный рисунок). Время составления, поиска, сравнения фотороботов вполне приемлемо при достаточно высоком качестве результата. Хранение ранее составленных фотороботов позволяет еще более ускорить информационный поиск. Биометрическая идентификация осуществляется по размерным характеристикам: по форме анатомических признаков и форме овала лица.

Отдельно следует остановиться на БД, учитывающих голос и речь участников исследуемых судебными экспертами событий. Фоноскопические исследования по фонограммам русской речи осуществляются с 1996 г. с помощью автоматизированной информационной системы «Диалект» в экспертно-криминалистических подразделениях органов внутренних дел. Учет осуществляется на базе фонотек и учетов аудиозаписей. С 2006 г. созданы автоматизированные рабочие места для обеспечения возможности работы с этими фоночетами. Эти БД позволяют проводить исследование фонограмм, индивидуализировать участника по ряду признаков, создавать для отдельных лиц учетные карточки со специфическими для каждого признаками, хранить как фонограммы, так и их словесное описание, позволяющее быстро сузить поисковое задание и тем самым ускорить процесс подготовки экспертного заключения. Хранение особенностей устной речи объектов учета позволяет ранжировать объекты по степени сходства с поисковым заданием. Такой подход повышает качество судебной экспертизы по фонотекам. Несмотря на субъективный характер слухового восприятия, благодаря единообразию словесного кодирования особенностей слуховых образов, удается делать вполне объективные заключения о принадлежности разных аудиозаписей одному лицу.

В настоящее время имеются и другие комплексы и системы для автоматизации фонографических учетов. К ним можно отнести «Диалект-М», «Трал-М» и др. В ряде случаев они позволяют проводить автоматический поиск фонограмм с близкими характеристиками голоса и особенностями речи при минимальных требованиях к подготовленности судебного эксперта к проведению фонографических экспертиз. Результат поиска и сравнения аудиозаписей сопровождается вероятностными характеристиками соответствия поискового образа с имеющимися записями.

Справочно-вспомогательные учеты позволяют решать диагностические задачи по определению возможного орудия взлома, лица, совершившего преступление, оружия и технических средств, различать нарезное и гладкоствольное оружие, марку автомобиля по следам протектора и тому подобных вопросов. В качестве методов анализа объектов для пополнения БД применяются хроматография, рентгенография, рентгеноскопия, спектроскопия и др. Аудиозаписи в настоящее время аналогично фотографиям и видеозаписям хранятся в оцифрованном виде, что позволяет автоматизировать большинство процессов идентификации в процессе судебной экспертизы.

Работа с БД по судебной экспертизе описана в соответствующих утвержденных компетентными органами методиках, методах проведения, в большинстве случаев Министерством внутренних дел Российской Федерации. Для регистрации методик применяется типовый паспорт с основными реквизитами, к которым относятся, прежде всего, название методики, сведения о разработчике, перечень решаемых экспертных задач, перечисление исследуемых видов объектов экспертизы, приборы и оборудование, используемые для сбора и фиксации информации, и другие характеристики.

Таким образом, проведенное исследование показало, что практически по всем направлениям информационного обеспечения судебной экспертизы имеются эффективные информационные системы. Однако пока нельзя констатировать, что они обладают свойствами искусственных интеллектуальных систем, которыми обладают экспертные системы.

Литература

1. Lamport L. Distributin. URL: <http://research.microsoft.com/enus/um/people/lamport/pubs/distributed-system.txt> (дата обращения: 06.11.2016).
2. Таненбаум Э., Ван-Стеен М. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. СПб.: Питер, 2003. 877 с.
3. Радченко Г.И. Распределенные вычислительные системы. Челябинск: Фотохудожник, 2012. 184 с.
4. Антошина Т.Н., Кабанов А.А. Экспертные системы судебной экспертизы // Природные и техногенные риски (Физико-математические и прикладные аспекты). 2015. № 4 (16). С. 73–77.
5. Российская Е.Р., Галяшина Е.И., Зинин А.М. Теория судебной экспертизы: учеб. / под ред. Е.Р. Российской. М.: Норма; ИНФРА-М, 2013. С. 184.

References

1. Lamport L. Distributin. URL: <http://research.microsoft.com/enus/um/people/lamport/pubs/distributed-system.txt> (reference date: 06.11.2016).
2. Tanenbaum E., Van-Steen M. Distributed Systems. The principles and paradigms. SPb.: Peter, 2003. 877 p.
3. Radchenko G.I. Distributed Computing. Chelyabinsk: Photographer, 2012. 184 p.
4. Antoshina T.N., Kabanov A.A. Expert systems forensic (scientific article) // Natural and man-made risks (Physical and mathematical and practical aspects). 2015. No. 4 (16). P. 73–77.
5. Russian E.R., Galyashina E.I., Zinin A.M. Theory forensic: tutorial / ed. E.R. Russian. M.: Norma: INFRA-M, 2013. P. 184.