

дение указывает на фальсификацию приложения. Очевидно, подобная проверка действует только, если вредоносное программное обеспечение не подменило хранимый хэш. Шифровка хеша - сигнатура гарантирует невозможность такой подмены.

Шифрование хеша выполняется с помощью закрытого ключа, который доступен в сертификате разработчика - signing identity на этапе сборки приложения с помощью Xcode на mac компьютере разработчика. Дешифрование, необходимое на стадии проверки для сопоставления полученного и хранимого хешей, выполняется с помощью открытого ключа, хранимого в Provisioning Profile.

Библиографический список

1. <https://developer.apple.com/library/content/documentation/IDEs/Conceptual/AppDistributionGuide/Introduction/Introduction.html>
2. <https://developer.apple.com/library/content/documentation/Security/Conceptual/CodeSigningGuide/Introduction/Introduction.html>

М.Р. Вагизов ассистент

РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНЫХ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ: ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ

Для планомерного развития лесной отрасли разработка и использование геоинформационных систем на новых принципах взаимодействия пользователя с системой является актуальной задачей. Способы и методы проектирования отраслевых ГИС, решающих определённый круг задач, базируются в первую очередь на методологию построения общей структуры конструирования информационных систем с использованием компьютерных технологий. Одной из целей при разработке геоинформационных систем, является создание наиболее удобного и продуманного человеко-машинного интерфейса. Степень взаимодействия пользователя с системой может быть оценена через понятие – интерактивность.

В чём состоит отличие стандартизированного интерфейса от интерактивного? При решении целого ряда задач, в современных геоинформационных системах, необходимо проходить подготовку, в части определения функциональных возможностей работы системы. В частности, в программах, которые используют базы данных, требуется знание языка построения запросов (SQL) для правильного выполнения обращения к данным, что увеличивает время доступа к нужным данным. Решение этой проблемы лежит в создании готовых запросов в виде реализуемых функций. Дополнительной сложностью является навигационная скованность

функционала интерфейса системы, некоторые используемые параметры труднодоступны и могут не использоваться пользователями вовсе. Результат не продуманного интерфейса - длительная подготовка и освоения всех возможностей ГИС, при этом, может потребоваться прохождение специализированных курсов обучения, изучение большого объема сопровождающих материалов.

Наличие сложно-модифицированных для пользователей интерфейсов приводит к тому, что объем заявленных функций системы не используется в полном объеме. Более того, с психологической точки зрения, отсутствие интуитивно-понятных модулей в составе интерфейса системы программы, может являться причиной неспособности обработки больших объемов информации мозгом, что сказывается на уменьшении времени работы с программной средой.

Современный, высокий уровень производительности программно-аппаратного обеспечения, должен вывести используемые на сегодняшний день геоинформационные системы на новый уровень взаимодействия с человеком, благодаря развитию именно интерактивных систем взаимодействия пользователя и системы.

Таким образом, на передний план научных технологических решений становится определение и разработка методов построения интерактивных геоинформационных систем. Цель состоит во внедрении стандартизированного интерфейса таких элементов, которые обладают готовым решением определённого спектра задач [1,2]. Для начала, необходимо определить, какими средствами и за счёт чего, будет достигаться необходимая интерактивность геоинформационной системы в зависимости от целей её использования. При этом вне зависимости от прикладных задач решаемых геоинформационной программой, можно выделить некоторые критерии, обязательное использование которых приведёт к улучшению взаимодействия с системой [3]:

1. модульное программирование;
2. продуманная архитектура информационной системы;
3. принцип декомпозиции при условии связности системы;
4. требования интуитивного взаимодействия с системой.

Необходимо, что бы геоинформационная система содержала в себе такие технологические решения, что бы обеспечить минимальное количество времени на решение главных задач и упростить рутинный поиск данных.

Первый аспект, на который необходимо обратить внимание, это применение критериев для улучшения взаимодействия. Большое внимание при решении вышеперечисленных критериев отражается на стадии проектирования информационной системы при её разработке. Процедура полного конструирования системы должна отражать её цели, функциональную реализацию, быть последовательна, логична и понятна не только проектировщику.

Второй аспект в создании интерактивного интерфейса - это интеллектуализация процедур поиска, навигации, управления и вывода результатов работы. Интерактивная система должна содержать:

1. модули в виде готовых решений (содержащих в себе функции);
2. готовые запросы без необходимости сложно-конфигурируемого ручного ввода;
3. качественное визуальное сопровождение;
4. доступную поддержку при возникновении сложностей работы с ней.

Следует отметить, что задача проектирования интерактивного интерфейса несёт в себе грамотную классификацию процессов системы, выявление необходимых функций по количеству обращений и итоговый доступный вид [4,5].

На рис.1 представлены основные компоненты и взаимосвязь системы с пользователем. Разберем уровень взаимодействия, определяющий интерактивную систему, как таковую. Наличие в системе готовых решений в виде блоков, часто используемых функций повышает скорость принимаемых решений. Лицо принимающее решение в данном случае, руководствуется только особенностью блока, подходит ли он для решения необходимой задачи или нет. Следующий модуль - интуитивная навигация. На стадии проектирования и конструирования системы, все выполняемые функции должны быть классифицированы не более чем на три перехода до её месторасположения. Более того, каждая программная система должна быть сконфигурирована, учитывая её направленность, и строиться из принципов и спецификаций предметной области. На сегодняшний день ситуация видится обратной, так при построении как web-сервисов, так и приложений используются шаблоны готовых решений, лишь слегка модифицируя и дополняя систему необходимыми модулями. Нельзя не отметить положительные стороны проектирования такого подхода, заключающегося, прежде всего в сокращении времени построения системы, а набор готовых библиотек так же существенно упрощает конфигурацию и структуру программы. Однако, отличительной особенностью интерактивных систем от шаблонных, является их качественная реализация, быстрое выполнение заявленных функций, готовые решения, уникальный стиль. Такие системы будут запоминаться в использовании, их функции могут быть быстро освоены, они приятны в эксплуатации с точки зрения психологического восприятия. Приведем наглядный пример реализации двух интерфейсов геоинформационных программ (рис. 2).

Отметим функции, усложняющие работу со стандартизированным интерфейсом:

- 1) отсутствие объединения в блоки;
- 2) реализация основных задач в виде списка;
- 3) большое количество переходов до момента выбора необходимой функции.
- 4) стандартное графическое оформление.

Приведем пример переделанного стандартизированного интерфейса в интерактивный вид (рис.3).



Рис. 1. Элементы интерактивной системы

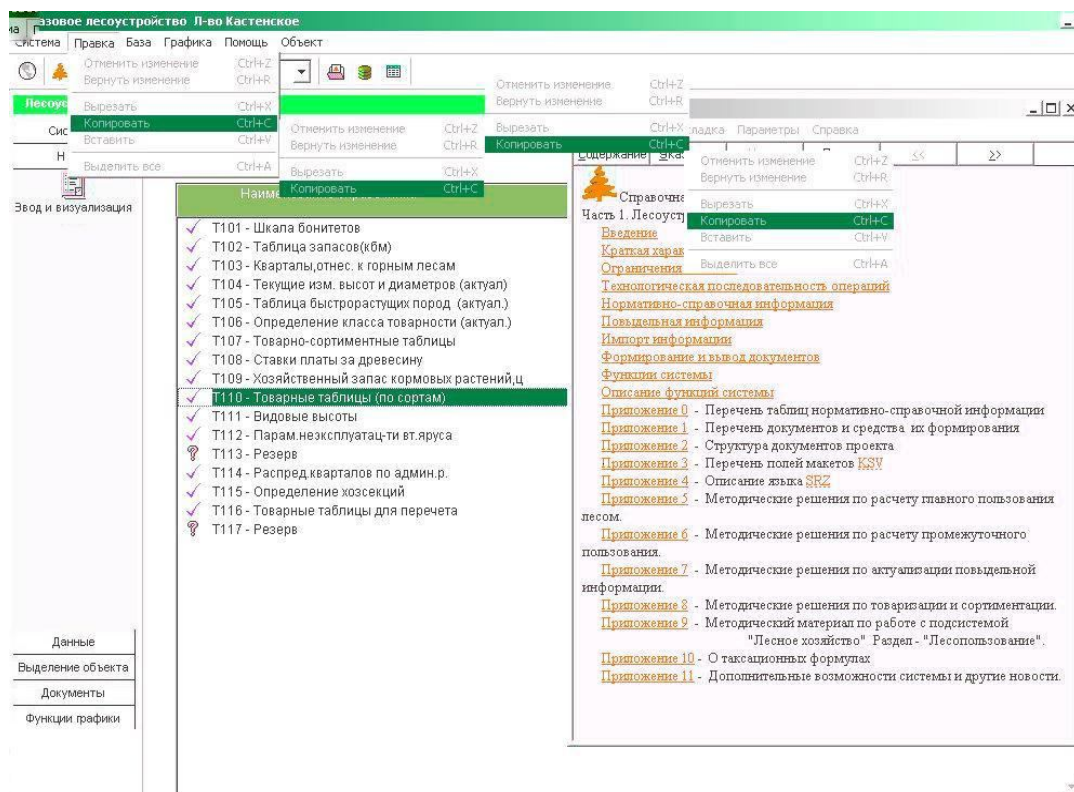


Рис.2. Геоинформационная программа с стандартизированным интерфейсом

Особенности изменения стандартизированного интерфейса:

- 1) основные задачи упорядочены в модули (блоки);
- 2) диалоговое окно текущей команды;
- 3) дополнительное меню часто используемых функций;
- 4) отсутствие «длинных» переходов;
- 5) наличие истории действий в системе.

Качественная реализация интерактивного интерфейса призвана:
 а) сокращать количество итераций для поиска и выполнения необходимой задачи, б) уменьшить время освоения и навигации в геоинформационной программе, в) ускорить процесс человеко-машинного взаимодействия.

Возможно ли, оценить систему с точки зрения её интерактивности? Для этого требуется ввести понятие интерактивность как отношение, суммы измеряемых величин (V_r), тогда:

$$V_r = \frac{P_k}{n \cdot T_x}$$

где P_k количество действий одной функции программы, определяемое через сумму количества операций на время их выполнения, n – число обращений к главным функциям программы T_x – время реализации действий.

$$P_k = S_1 + S_2 + S_3 + S_n,$$

где S_1, S_2, S_n – количество действий одной функции.

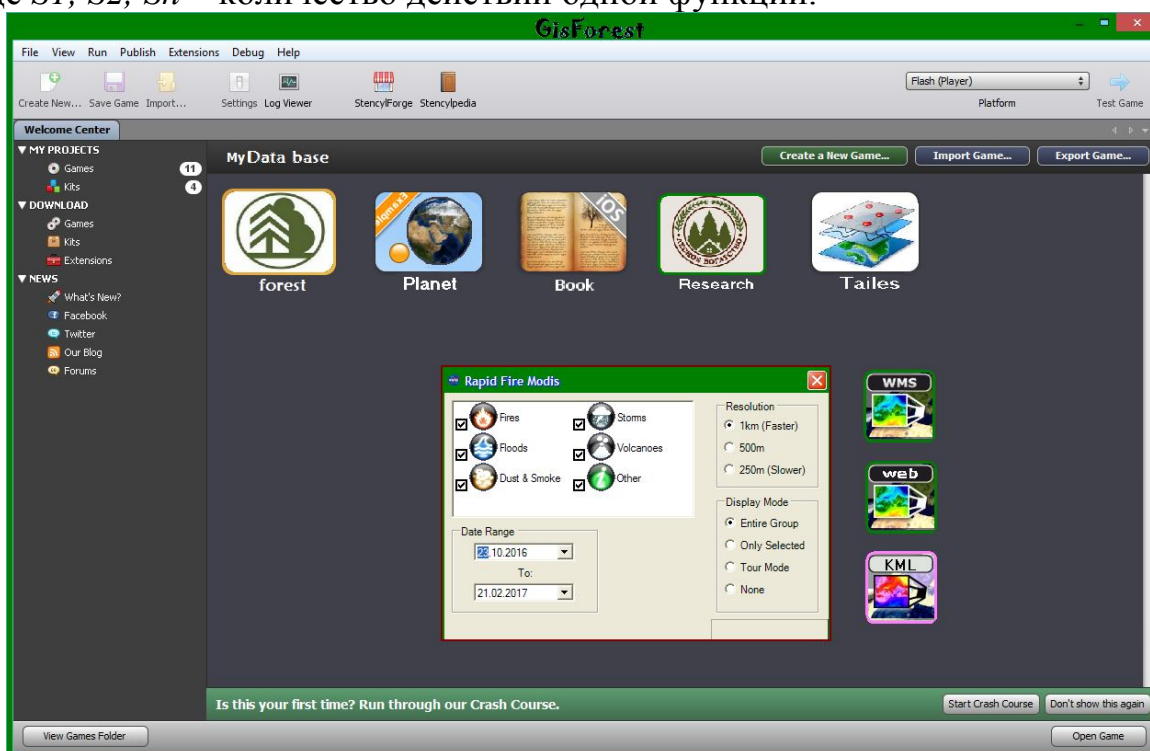


Рис.3. Геоинформационная программа с интерактивным интерфейсом

Дополнительной оценкой может являться введение специальной шкалы, где информационная система оценивается с точки зрения её интерактивности. Обозначим 6 (шесть) уровней интерактивности системы принимая максимальную оценку как наиболее высокий параметр.

1. Система не интерактивна (сложность в навигации, в управлении, требуется значительное время для её освоения, интерфейс сложно структурирован);
2. Система обладает отдельными модулями, расположение главных функций затруднено, требуется ручной ввод запросов;
3. В системе присутствуют элементы интерактивного взаимодействия, более половины функциональных возможностей программы требуют дополнительного освоения.
4. Интерфейс системы преимущественно состоит из модульной структуры, в него включены сконфигурированные запросы в виде готовых решений;
5. Интерфейс системы достаточно интерактивен, интуитивно понятен в него входят реализованные функции;
6. Система интерактивна, проста в навигации и управлении, требуется минимальное время для её освоения, интерфейс сконструирован логично и последовательно.

На сегодняшний день несомненным является всплеск в развитии информационных технологий. Повышение производительности программно-аппаратных средств позволяет вывести геоинформационные системы совершенно на новый уровень взаимодействия с конечным пользователем. Разработка именно интерактивных ГИС позволит в первую очередь сократить время на решение прикладных задач. Стоит отметить, что грамотное конструирование интерактивной системы, не означает её упрощение, логически ситуация видится обратной, тем не менее способы подходы и методы проектирования современных геоинформационных систем требуют дальнейшего развития, изучения и поиск путей их применения.

Библиографический список

1. А. М.Заяц, А. А. Логачев. Математические модели для поддержки принятия решений по предупреждению лесных пожаров при ограниченном объеме исходных данных. //Известия высших учебных заведений. Приборостроение-Санкт-Петербург .:Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2016. № 5, с. 342-347
2. А. М. Заяц, А.А. Логачев. Информационная система мониторинга лесов и лесных пожаров с использованием беспроводных сенсорных сетей //Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии-СПб.: СПбГЛТУ, 2016. № 216, с. 241-255.
3. Пресняков В.А. Проектирование информационных систем. Администрирование MS SQL Server: методические указания.
4. Вагизов М.Р. Сиразетдинова Г.Р. Разработка интерактивного картографического сервиса: описание структуры и механизмов взаимодей-

ствия системы// Лесная таксация и лесоустройство. -2015. -№1(52). -С. 56-61.

5. Гаскаров Д.В. Интеллектуальные информационные системы. Учеб. Для вузов. –М.: Высш. Шк., 2003. -431с.

Ю.А .Жук кандидат педагогических наук, доцент
И. В.Сытюг магистр

РАСПОЗНАВАНИЕ АНОМАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ АЛГОРИТМОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

Введение

В настоящее время все большее распространение получает анализ изображений человека для идентификации его личности или его состояния. Применение данного анализа быстро приобрело большую популярность в разных областях человеческой деятельности. Распознавание человека по изображению лица отличается тем, что данный способ можно применять дистанционно, тем самым, не доставляя неудобств для человека, а также при выявлении подозрительных личностей, не подвергая опасности других людей. Для анализа достаточно: персонального компьютера, соответствующего программного обеспечения и изображений людей. В ходе анализа изображений можно не только идентифицировать личность человека, но и узнать его эмоциональное состояние.

Одной из главных причин использования распознавания образов в повседневной жизни является активный рост объемов получаемой информации, которую необходимо качественно и быстро обработать. Стоит отметить, что подавляющее большинство научных работ в данной области имеет эмпирический характер. Для эмпирического метода исследования характерно непосредственное изучение исследуемого объекта в ходе наблюдения за ним, и не требует, в отличие от теоретического, выявления сущности явления. Эмпирический метод заключается в сборе и подготовке информации, после чего, производится тестирование алгоритма.

Важнейшей областью, в которых применяется распознавание образов, является обеспечение безопасности аэропортов, метро, мест скопления большого количества людей. Еще одной жизненно важной областью человеческой деятельности, в которой применяется распознавание образов, является медицина, но, к сожалению, может возникать субъективная ошибка при по ряду причин, в том числе из-за не квалифицированности специалиста. Компьютерное же зрение может существенно облегчить и расширить современные возможности, выявляя заболевания не только на видимой для врача стадии, но и на более ранней.

Распознавание образов также применяется в игровой индустрии, для распознавания автомобильных номеров, в распознавании текстов, в геоло-