

- расставить на шахматной доске так, чтобы никакие две из них не угрожали друг другу;
2. Какое минимальное число одноименных фигур (ферзей, ладей, слонов, коней, королей) можно расставить на шахматной доске так, чтобы они держали под обстрелом все свободные поля доски. Не трудно заметить, что здесь имеется явная аналогия с рядом важных задач из теории графов. Данные задачи предлагаются для решения на шахматной доске ученикам 1-2 года обучения. Хотя за решение задачи о 1000 ферзях была назначена награда в 1 млн.\$ (на 3 сентября 2017г).

Идея программы заключается в комбинировании двух типов задач: стандартные шахматные головоломки (ответы на которые известны большинству шахматистов) и задач для обучения правилам хода фигур (доберитесь до зайца, не наступив на елки).

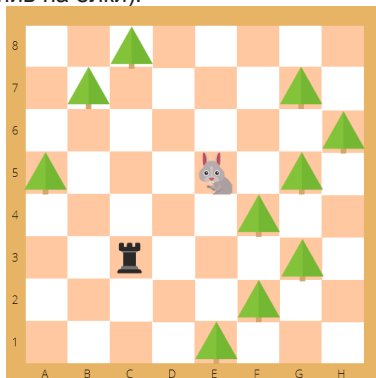


Рис. 1 – Игровое поле

Задача пользователя: расставить как можно больше шахматных фигур (ферзей, королей, ладей, слонов), перемещающихся по определенным правилам, на доске так, чтобы они не били друг друга. При этом на поле еще есть сгенерированные случайным образом елки. В программе реализовано 3 уровня сложности:

1 уровень (Новичок). При постановке фигур, в качестве подсказки помечаются еще и те поля, которые она пробивает, при выполнении заданий с ошибками появляется красный индикатор.

2 уровень (Ученик). При постановке фигур, только при выполнении заданий с ошибками появляется красный индикатор.

3 уровень (Студент) При постановке фигур подсказок нет.

Программа имеет прикладное значение. Её внедрение поможет педагогам и родителям воспитывать креативную, талантливую, мыслящую молодежь, способную просчитывать на несколько ходов вперед.

## ОСОБЕННОСТИ ИНТЕГРАЦИИ СИСТЕМЫ ДОКУМЕНТООБОРОТА EDI С MICROSOFT DYNAMICS AX

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Ермаченок В.А.*

*Таборовец В.В. – к.т.н., доцент*

Взаимодействие с бизнес-партнерами, для любого предприятия, связано с необходимостью подготовки, отправки, получения, обработки и хранения большого числа документов. Управление бумажным документооборотом приводит к возникновению как временных, так и денежных затрат. Кроме того, используемый ручной ввод данных часто сопровождается возникновением ошибок. Современные информационные технологии позволяют перевести весь документооборот компании в электронный вид, используя технологию EDI. Внедрение электронного обмена информацией - это важный шаг к повышению качества взаимного сотрудничества, упрощению и увеличению скорости работы с партнерами, возможность избежать рутинных операций оформления и отправки бумажной документации.

Под аббревиатурой EDI понимают Electronic Data Interchange или Электронный Обмен Данными. Проще говоря, EDI – это отправка и получение информации с использованием компьютерных технологий. Благодаря тому, что применение технологий EDI в бизнесе удобно и практично, этот стандарт стал широко использоваться в различных отраслях экономики и социального обслуживания. Любые стандартные деловые документы, которыми, к примеру, одна FMCG компания обменивается с другой (такие как: заказ на поставку, счёт-фактура, план отгрузок, запрос о наличии товара) могут быть переданы при помощи EDI, если обе стороны провели необходимую для этого подготовку.

Стандарт EDI разработан в Американском национальном институте стандартов (ANSI). Наряду с EDI существуют и другие стандарты для электронного обмена данными. Например, EDIFACT широко используется в Европе и в автомобильной промышленности. HIPPA (закон об учете и безопасности медицинского страхования) разработан специально для соответствия деятельности учреждений здравоохранения законодательству.

Преимущества EDI:

- a. Сокращение расходов и экономия времени. Благодаря исключению ненужного этапа оформления бумажных документов, информационный поток становится более эффективным. Скажем, компьютер продавца, подключенный к системе EDI, посылает уведомления и электронные счета, исключая необходимость документального оформления счетов-фактур.
- b. Усовершенствование коммерции B2B. Система EDI позволяет быстро реагировать на деловые запросы и передавать документы с контрольным следом для гарантии точности и согласованности. Благодаря этому улучшаются взаимоотношения между деловыми партнерами. В большинстве случаев деловые партнеры совместно решают вопросы организации EDI и его многочисленных применений. В итоге, улучшается обмен общей информацией и сотрудничество между деловыми партнерами.
- c. Точность и целостность данных. Благодаря исключению лишних средств ввода данных, повышается точность их обработки, а это, в свою очередь, способствует сохранению целостности и повышению надежности бизнес-процесса. Получение более точных и полных деловых операций посредством EDI позволяет улучшить обработку информации в соответствующих приложениях. В частности, благодаря получению заказа на приобретение посредством EDI неизменно повышается точность работы приложения для ввода заказов на стороне продавца.

Несмотря на ряд преимуществ, EDI присущи следующие недостатки:

EDI еще не получил признания в качестве идеального средства обмена информацией или ведения коммерции. Из миллионов коммерческих предприятий в США лишь менее 200000 приняли EDI;

EDI обходится дорого, поскольку внедрение и техническая поддержка этой технологии требует значительных капиталовложений. EDI носит характер двухточечной связи. Каждый устанавливаемый контакт требует специального оборудования и программного обеспечения;

Для достижения максимальной эффективности EDI требуется организация дорогих сетей с дополнительными услугами (VAN). Такие капиталовложения могут себе позволить только крупные деловые партнеры, связанные с массовым производством;

EDI представляет собой сложную для внедрения, освоения и эксплуатации систему;

Цель работы – разработка программного средства, обеспечивающего интеграцию между ERP-системой и программным средством обработки EDI-сообщений. Разработка данного программного средства предоставляет возможность обработки EDI-сообщений для автоматизированного обмена электронными сообщениями в стандартизированных форматах между бизнес-партнерами.

Список использованных источников:

1. Norbert Reekers & Steve Smithson, The Impact of Electronic Data Interchange on Interorganizational Relationships: Integrating Theoretical Perspectives.

## **ОБНАРУЖЕНИЕ АНОМАЛИЙ В ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКОМ СИГНАЛЕ МАЛОГО КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА НА ОСНОВЕ ЭВРИСТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ ВОЗМОЖНОСТНОЙ КЛАСТЕРИЗАЦИИ**

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Ерома А.П.*

*Вятченин Д. А. – канд. филос. наук, доцент*

Одной из важных задач обработки телеметрической информации малого космического аппарата (МКА) является оперативная оценка состояния МКА в процессе его эксплуатации, так как своевременное обнаружение аномалий в телеметрическом сигнале может предотвратить выход из строя бортовой аппаратуры МКА. В виду того, что телеметрическая информация МКА является разнородной по своей природе, а в процессе измерений могут возникнуть внешние факторы, влияющие на её точность и достоверность, перспективным является направление обработки телеметрической информации с помощью методов машинного обучения.

Целью данной работы является обнаружение аномалий в телеметрическом сигнале системы электроснабжения малого космического аппарата. На рисунке 1 представлен пример телеметрического сигнала напряжения батареи.

С целью построения образа сигнала было предложено перейти от временного представления сигнала к частотному с помощью преобразования Фурье [1].

В качестве алгоритма кластеризации был использован D-AFC-TC [3] алгоритм, использующий max-min транзитивное замыкание нечеткой толерантности, определяющее геометрическую структуру исследуемого множества. Некоторые особенности применения методов нечеткой и/или возможностной кластеризации к обработке телеметрической информации была показана в [2]. В [4] был предложен метод оценки границ множества вероятного числа нечетких кластеров в искомой кластерной структуре, а в [5] метод оценки минимального числа объектов в нечетких кластерах.