

где rs – Угол сканера
 rr – угол поворота робота
 α – угол поворота сканера относительно оси x
 R – радиус робота
 $Scanner$ – координатная точка положения сканнера
 O – координатная точка центра робота

Координаты второго сенсора рассчитываются аналогично, но α берется с минусом.

На рисунке 1б отображены переменные участвующие в процессе определения координат сканера.

В движение имитация робота в отличие от реального linefollower приводится не мотор-редукторами и колесами, а специальными функциями, использующими GDI+. Изменение скорости производится путем увеличения расстояния на которое смещается робот за один ход.

Заключение. В данной работе были реализованы методы, позволяющие распознавать цвет пикселей экрана, а также передвигать робота в соответствии с данными полученными с датчиков цвета, а сам алгоритм работы робота приблизился к таковому у реального linefollower. Программа может использоваться как средство для изучения и моделирования поведения робота в различных условиях.

Литература

1. Блум, Д. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства / Д. Блум; пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 336 с.
2. Голиков, Д. Книга юных программистов на Scratch / Д. Голиков, А. Голиков. – М.: Издательство Smashwords, 2013. – 140 с.
3. Павловская, Т.А. C# Программирование на языке высокого уровня / Т.А. Павловская. – СПб.: Питер, 2009. – 432 с.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

Мазявин И.А.,

студент 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научные руководители – Подоксёнов М.Н., канд. физ.-мат. наук, доцент; Шерегов С.В.

Четырёхлетний опыт обучения студентов ФОИГ по программе «English Medium» показывает, что их уровень знаний школьного курса математики недостаточен для успешного обучения. Выполненная автором учебно-методическая разработка может быть использована для работы с иностранными студентами на подготовительном отделении, а также для обеспечения самостоятельной работы иностранных студентов по предмету «Методы решения математических задач».

Материал и методы. Исходным материалом для данной работы явились презентации, разработанные заведующим кафедрой ГиМА Подоксёновым М.Н. для проведения дистанционных занятий (вебинаров) со слушателями подготовительного отделения по подготовке к централизованному тестированию.

Результаты и их обсуждение. Перед автором работы была поставлена задача: разработать четыре презентации на английском языке по темам «Арифметическая и геометрическая прогрессии», «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства», «Логарифмическая функция. Тождественные преобразования логарифмических уравнений», «Логарифмические уравнения и неравенства». Сложность работы обусловлена тем, что многие понятия и действия, хорошо знакомые белорусским школьникам, приходится разъяснять в данных презентациях; многие навыки, которыми хорошо владеют выпускники школ Беларуси, необходимо развивать у иностранных студентов.

Презентации включают в себя определения основных понятий, примеры решения задач и задачи для самостоятельного решения с ответами. Определения показательной и логарифмической функций сопровождаются их графиками при различных основаниях. Разобраны примеры решения задач самого разного уровня: от самых простых до задач повышенной сложности. Показаны различные методы решения задач: кроме обычных алгебраических методов используются графический метод, метод оценки различных частей уравнения, метод интервалов решения неравенств.

Презентации создаются в редакторе Word-2007 и сохраняются в формате pdf. После окончательной корректировки презентации будут размещены в системе дистанционного обучения ВГУ имени П.М. Машерова (<https://sdo.vsu.by/course/view.php?id=3386>).

Важной составной частью работы является разработка тестов на английском языке. Тесты позволяют преподавателю контролировать уровень усвоения материала. Созданы вопросы различных типов: числовой ответ, множественный выбор, на соответствие. Основные темы вопросов: определения, свойства, простейшие уравнения и неравенства, а также графики функций.

Вопросы разбиты на категории. Тест формируется путём случайного выбором одного вопроса из каждой категории.

Для создания презентаций и тестовых вопросов потребовалось освоить графические возможности Word-2007, а также встроенные редакторы формул. Для того чтобы разместить тесты в системе дистанционного обучения было необходимо было изучить редактор формул LaTeX.

Пример тестового вопроса типа «числовой».

<p>Вопрос 1</p> <p>Пока нет ответа</p> <p>Балл: 1,00</p>	<p>Find solution of equation $3^x = \frac{1}{27}$.</p> <p>Ответ: <input type="text"/></p>
---	--

Пример вопроса типа «множественный выбор»

<p>Вопрос 1</p> <p>Пока нет ответа</p> <p>Балл: 1,00</p>	<p>On the following drawings you can see 5 graphs of various functions. Which of them is graph of the function $y = 2^x$?</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>fig. 1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>fig. 2</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>fig. 3</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>fig. 4</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>fig. 5</p> </div> </div> <p>Выберите один ответ:</p> <p><input type="radio"/> fig. 3</p> <p><input type="radio"/> fig. 4</p> <p><input type="radio"/> fig. 5</p> <p><input type="radio"/> fig. 2</p> <p><input type="radio"/> fig. 1</p>
---	---

[Начать сначала](#)
[Сохранить](#)
[Отобразить правильные ответы](#)
[Отправить и завершить](#)
[Закрывать предварительный просмотр](#)

Закключение. В процессе работы созданы презентации и тесты, которые могут быть использованы для довузовской подготовки иностранных студентов, а также в процессе преподавания дисциплины «Методы решения математических задач». Данная работа потребовала освоения графических возможностей и редакторов формул программы Word-2007 и редактора формул LaTeX. Все эти навыки, безусловно, будут полезны в работе, после окончания обучения в университете.

Литература:

1. Lohwater's A.J. Russian-English Dictionary of Mathematical Sciences / Edited by R.P. Boas // American Mathematical Society, Providence, Rhode Island, 1990.
2. Бубен, С.В. Математика. Полный сборник задач / С.В. Бубен, В.В. Казачёнок. – Минск: Аверэв, 2011.
3. Сборник задач по математике для поступающих в вузы / под ред. М.И. Сканави. – Изд-во Оникс, 2006.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ЗАДАЧАХ РАСПОЗНАВАНИЯ РУКОПИСНЫХ ЦИФР

Махлаев Ю.Н.,

студент 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Кухарев А.В., канд. физ.-мат. наук

Область применения нейросетевых технологий постоянно расширяется, что связано в первую очередь с появлением новых архитектур глубоких нейронных сетей, одним из примеров которых являются сверточные нейронные сети. Сверточная нейронная сеть, или сеть свертки – это специальная архитектура многослойных искусственных нейронных сетей, предложенная Яном Лекуном в 1998-м году и нацеленная на эффективное распознавание изображений [1].

Цель настоящей работы – оценить преимущества сверточных нейронных сетей в задачах распознавания рукописных символов на примере десятичных цифр по сравнению с классическими полносвязными сетями. В работе проводится сравнение времени обучения и точности распознавания классических полносвязных сетей и сетей свертки, не содержащих полносвязных слоев.