

И. Г. Челнакова

*Кузбасский государственный технический университет
им. Т.Ф. Горбачева, Кемерово, Россия*

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ПОМОЩНИКИ ЧЕЛОВЕКА

В данной статье рассмотрена наука компьютерное зрение, как неотъемлемый помощник в высоко технологически развитом мире. Так же представлены задачи и цели компьютерного зрения и компьютерной графики, которые тесно связаны между собой. При помощи данной науки человечество далеко шагнуло вперед. Люди стали моделировать и создавать 3D модели, которые можно изготовить при помощи 3D принтеров. Данная наука широко применяется во всех сферах деятельности и популярна и востребована во всём мире, где зарекомендовала себя с положительной стороны. Компьютеры могут превзойти человека или даже заменить его в ближайшие годы, но человечеству нужно осознавать и чётко контролировать данный процесс, чтобы он не привел к плачевным последствиям.

Ключевые слова: роботы, компьютерное зрение, компьютерная графика, 3D моделирование, чертёж, человек.

В высоко технически развитом мире многообразие вещей, за которыми человеческий глаз просто не успевает следить. Он иногда не в состоянии чётко оценивать некоторые предметы после долгих трудоёмких часов работы. Для этого хорошо приспособлены роботы-помощники. С помощью компьютерного (машинного) зрения они могут провести тщательный анализ продукта или объекта, сравнить с образцом и мгновенно принять решение о дальнейшей обработке изделия или восстановлении объекта. Компьютерное зрение одна из самых востребованных областей на данной стадии развития всемирных цифровых компьютерных технологий.

Но для снабжения компьютеров техническим зрением возникали большие трудности. При изображении какого-либо предмета, полученного в естественных условиях, их не удавалось распознать. Не просто было распознавать и навигацию в пространстве, т.к. плоские изображения не содержали информацию о трехмерных характеристиках окружающих объектов.

тов, и невозможно было судить о расстояниях до них. Со временем эти проблемы были решены.

Под компьютерным зрением понимают молодую технологию разработки умных машин. Которые в свою очередь могут воспроизвести, обнаружить, отследить какие-либо заданные объекты. Оно сосредотачивается на обработке трехмерных сцен, спроектированных на одно или несколько изображений. При этом эта обработка производится на универсальных или специализированных компьютерах. Часто зависит от больших или наименьших сложных допущений относительно того, что представлено на изображениях. Этим вопросом занимаются не только отечественные, но и зарубежные учёные [Форсайт, Понс, 2004, 928 с.].

Целью компьютерного зрения является формирование полезных выводов относительно объектов и сцен реального мира на основе анализа изображений, полученных с помощью датчиков.

Вычислительная обработка изображений теперь является не только предметом научных исследований, но и востребована в искусстве и в общественных науках, и представляет интерес для отдельных категорий людей.

Чтобы подготовить умные устройства помогать людям, мы должны в первую очередь научить их понимать наш физический мир так, как понимаем его мы, и принимать решения о ситуациях.

Человек осознает о происходящем вокруг себя и принимает решения, опираясь на то, что он лицезрит на ранее полученном периоде непосредственного взаимодействия с ними. Компьютеру всё дается гораздо сложнее. Проблема возникает из-за отсутствия жизненного опыта и логического мышления в различных ситуациях.

Признаки, при которых мы рассматриваем изображение, бывают локальными и глобальными.

В компьютерном зрении этот процесс называется детектированием и сегментацией.

Под сегментацией понимают разбивку изображения на множество частей, связанных друг с другом визуально, либо семантически. А под детектированием, обнаружение объектов на изображении.

Компьютерная графика в настоящее время зарекомендовала себя, как наука о программном обеспечении для различных изображений от простых чертежей до сложных реалистичных представлений естественных объектов [Усачев, Челнакова, 2018].

Она применяется во многих научных и инженерных дисциплинах для наглядности и восприятия, трансфера информации. Широко используется в учебных заведениях и в различных сферах обслуживания.

Все востребованные графические программы содержат компьютерную графику. Работа над ней занимает большой процент рабочего времени людей, создающих программы массового применения.

Прикладной областью компьютерного зрения является промышленная область. В ней информацию получают для поддержания производственного процесса. Примером может служить контроль качества, когда изделие или конечный продукт автоматически проверяются на наличие дефектов.

Компьютерная графика связана с рядом задач:

- представление изображения в компьютерной графике;
- подготовка изображения к визуализации;
- распознавание индивидуального экземпляра объекта;
- поиск изображения по содержанию;
- определение или расположение определённых объектов;
- оптическое распознавание знаков.

Конечным продуктом компьютерной графики является изображение, которое может использоваться в различных целях и областях. Оно может быть представлено техническим чертежом, иллюстрацией с изображением детали в инструкции по эксплуатации, диаграммой, архитектурным видом

предполагаемой конструкции или проектным заданием, рекламной брошюрой, кадром из мультипликационного фильма, или моделью, напечатанной на 3D принтере.

Среди многочисленных цифровых представлений объекта, трехмерная модель является наиболее реальной. Целью 3D моделирования является разработка визуального объемного нужного объекта. Из 3D модели можно получать различную информацию используя компьютерное обучение и крупнейшие базы данных графических изображений, видео и текста. С использованием технологии компьютерного зрения роботы помощники могут точно разобраться, какой объект он видит и как с ним взаимодействовать [Шапиро, 2013, 353 с.].

3D моделирование позволило сотворить разнообразные объекты, феномены и события, и проводить тренировки систем компьютерного обучения. Благодаря 3D моделированию были решены многие проблемы различных предприятий и производств, в различных сферах.

Моделирование рельефа земли и использования информационных технологий может помочь и в решение различных чрезвычайных ситуаций. Использование виртуального мира, созданного при помощи 3D моделирования нужен для тренировки различных устройств, интернет-сервисов, отработки различных операций в медицине, бизнеса и т. д.

3D-модель стала опорой для создания какого-либо предмета или объекта. Им может быть промышленный кран, карданный вал, микроволновая печь или что-то более простое и доступное.

Компьютерное (машинное) зрение имеет все шансы превзойти человека в ближайшие годы. В данное время роботы уже тесно вошли в нашу жизнь и наделены человеческими чувствами. Они применяются в труднодоступных и опасных местах для человека, присматривают за пожилыми и немощными людьми, т.е. выступают в роли помощника по дому, поводыря, водят автомобили и поезда, готовят еду и многое другое. Роботы гораз-

до выносливее и сильнее человека, там, где недоступно для человека или же он не может справиться, используют роботов.

Будем надеяться, что люди смогут направить могущество компьютерного зрения и интеллекта в правильное русло, а не заменять человека роботом.

У систем компьютерного зрения большие перспективы. Компьютерная система будет полностью построена на цифровых нано технологиях, которые становятся усовершенствованными.

Недостатком компьютерного рынка является отсутствие единых стандартов на оборудование и программные интерфейсы.

По мнению научных исследователей, производство роботов в 21 веке может стать крупнейшей отраслью промышленности, оно будет подобно производству автомобилей в 20-столетии. Предполагается, что уже к 2050 году будет массовое распространение роботов, в различных сферах и областях.

Конструкции компьютерного (машинного) зрения становятся все более востребованы, т. к. мобилизованы, решать важные проблемы человечества, в первую очередь безопасность, медицинские вопросы, вопросы качества продукции и многие другие.

Библиографический список

Форсайт Д. А., Понс Д. Компьютерное зрение. Современный подход // М.: «Вильямс», 2004. 928 с.

Трёхмерное изображение / Усачев В. И., Челнакова И. Г. // X Всероссийская 63 научно-практическая конференция молодых ученых «Россия молодая», 24-27 апреля 2018.

Шапиро Л. Компьютерное зрение [Текст] / Линда Шапиро. – М. : Лаборатория знаний, 2013. - 353 с.

I. G. Chelnakova

T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University, Kemerovo, Russia

INTELLIGENT ASSISTANTS TO HUMAN

The article deals with the science of computer vision as an essential assistant in a highly technologically advanced world. The tasks and goals of computer vision and computer graphics, which are closely interrelated, are also presented. With the help of this science, humanity has stepped far forward. People began to model and create 3D models that can be made using 3D printers. This science is widely used in all spheres of life, it is popular and in demand all over the world, and it has proven its benefits. Computers may surpass humans or even replace them in the coming years, but humanity needs to be aware of and clearly control this process, so that it does not lead to disastrous consequences.

Key words: robots, computer vision, computer graphics, 3D modeling, drawing, people.