

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың  
**«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016»** атты  
XI Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XI Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
**«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»**

PROCEEDINGS  
of the XI International Scientific Conference  
for students and young scholars  
**«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір  
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2016»  
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XI Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS  
of the XI International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2016»**

**2016 жыл 14 сәуір**

**Астана**

**ӘӨЖ 001:37(063)**

**КБЖ 72:74**

**F 96**

**F96** «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – .... б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

**ISBN 978-9965-31-764-4**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**ӘӨЖ 001:37(063)**

**КБЖ 72:74**

**ISBN 978-9965-31-764-4**

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2016

*Қорытынды:* Мұнай өңдеу технологиялық кешендерін модельдеу және оптимизациялау арқылы тиімді шешім қабылдау к жүйесінің құрылымы жасақталып, функционалды блоктары сипатталған. Ұсынылған ИШҚЖ-нің осыған ұқсас жүйелерден артықшылығы: оның құрамына өзара байланысқан мұнай өңдеу және мұнай химиясы өндірістерінің технологиялық кешендерін математикалық модельдеу және көпкритерийлі оптимизациялау мәселелерін айқын емес ортада да тиімді шешетін алгоритмдер кешені енгізілген, және интеллектуалдандырылған интерфейс бар.

#### **Қолданылған әдебиеттер тізімі**

1. Бигалиева М.Ж., Оразбаев Б.Б., Сериков Ф.Т. Информационные системы и компьютерное моделирование. -Алматы: Гылым: 2003. -182 с.
2. Поспелов Г.С., Поспелов Д.А. Искусственный интеллект – прикладные системы. - М.: Знание, 1985. -195 с.
3. Оразбаев Б.Б. Интеллектуальные системы для поддержки принятия решений при управлении сложными объектами в условиях неопределенности // Сб.докладов I международного симпозиума «Интеллектуальные системы 94», -М.: 1994, МГТУ им. Н.Э. Баумана. -С. 8-11.
4. Оразбаев Б.Б., Оспанов Е.А., Жанузаков Е.Т.. Многокритериальная оптимизация режимов работы агрегатов нефтепровода в нечеткой среде и эвристический алгоритм ее решения// Научный журнал «Prospero» -М.: №11 (23), 2015. –С. 62-68..
5. Оразбаев Б.Б. Интеллектуальные системы принятия решений для управления технологическими объектами при дефиците информации //ИТЖ Автоматизация

УДК 004.358, 372.3

#### **РАЗРАБОТКА ИГРОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ, УПРАВЛЯЕМЫХ ЖЕСТАМИ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНТРОЛЛЕРА MICROSOFT KINECT**

**Сыздықов Диас Жанатович**

Студент 4-го курса факультета информационных технологий ЕНУ им. Л.Н. Гумилева,  
Астана, Казахстан

Научный руководитель – Сатыбалдина Д.Ж.

Человеко-машинный интерфейс прошел свой путь развития от командной строки до графического интерфейса пользователя [1]. В настоящее время на смену ему приходят естественные пользовательские интерфейсы, взаимодействие с которыми подразумевает использование жестов, речи или других видов поведения, являющихся врожденными для человека.

На протяжении ряда лет технологии распознавания жестов широко применяются в компьютерных играх от компании Sony Computer Entertainment Inc [2], Softkinetic [3], CamSpace [4].

Большое количество исследований связано с разработкой интерфейсов для людей с ограниченными физическими возможностями. Например, традиционно люди с тяжелыми нарушениями слуха и глухие общаются с другими при помощи языка жестов. Для таких людей создается многомодальный пользовательский интерфейс бесконтактного взаимодействия с компьютером отслеживания осмысленных движений (жестов) рук, распознавания жестов и преобразования их в команды управления или текст. В результате у этих лиц появляются новые коммуникационные возможности, обусловленные коммуникационным потенциалом средств ИКТ. Например, на основе использования контроллера Microsoft Kinect создано программное обеспечение, способное распознавать язык жестов, и переводить его в понятные нам всем фразы на экране [5].

С другой стороны, благодаря стремительному развитию информационных технологий

и процессу информатизации образования, получает всё большую популярность компьютерное обучение. Разработаны и успешно используются в учебном процессе электронные обучающие курсы и системы, исследуются и анализируются методы и результаты их применения [6].

Дошкольное образование – первая ступень в длинной лестнице обучения и самообразования. Ребёнок в этом возрасте непрерывно узнаёт что-то новое и интересное, осваивает новые навыки, отшлифовывает уже приобретенные, при этом процесс подвижной игры – естественное и приоритетное занятие для него. Поэтому в целях повышения эффективности обучения за счет упрощения интерфейса пользователя и повышения интереса детей дошкольного возраста предпочтительнее использовать технологии бесконтактного управления.

В данной работе представлены результаты исследования и реализации технологий бесконтактного управления жестами, разработка программного комплекса познавательных игр с интерфейсом пользователя, учитывающим физиологические возможности дошкольного возраста, в целях интенсификации образовательного процесса в дошкольных учреждениях на основе информационно-коммуникационных технологий.

В работе используются комплект средств разработки программных продуктов Kinect for Windows SDK 1.8. Kinect SDK представляет собой набор инструментов, предназначенных для разработчиков приложений и включает в себя API, примеры кода, и драйвера [7, 8].

Поддерживаются языки C++, C#, VB. Кроме низко-уровневых функций для получения “сырых” данных от сенсоров, в комплект входят классы и алгоритмы для skeleton-tracking (распознавания в кадре человека и частей его тела), а также для обработки аудио-сигналов (для связки с Microsoft Speech).

Ниже представлены примеры некоторых классов игрового приложения.

Компонент KinectSensorChooser автоматически находит Kinect и обрабатывает обновления датчика.

```
[Flags]
public enum ChooserStatus
{
    /// Датчик не был запущена или приостановлен
    None = 0x00000000,
    /// Датчик подключен и работает
    SensorStarted = 0x00000002,
    /// Датчик используется другим приложением
    SensorConflict = 0x00000020,
    /// Датчик не работает
    SensorNotPowered = 0x00000040,
```

Класс HandPointer Class класс управляет указателем руки. Он отслеживает руку пользователя, и содержит свойства, которые используются в данный момент, такие как нажатие или захват:

```
public class HandPointer : INotifyPropertyChanged
/// Содержит всю информацию, которую мы имеем об указательной руке
public class HandPointer : INotifyPropertyChanged
{
    private long timestampOfLastUpdate;
    private HandEventType handEventType;
    private bool isTracked;
    private bool isActive;
    private bool isInteractive;
    private HashSet<UIElement> enteredElements = new HashSet<UIElement>();
```

```

/// id скелетного отслеживания указателя руки
public int TrackingId { get; internal set; }
/// Установить когда, указатель находится в нажатом состоянии
/// </summary>
public bool IsPressed
{
    get
    {
        return this.isPressed;
    }

    set
    {
        if (this.isPressed != value)
        {
            this.isPressed = value;
            this.OnPropertyChanged("IsPressed");
        }
    }
}

```

Класс KinectUserViewer обеспечивает контроль просмотра пользователя Kinect. Этот контроль показывает изображение пользователя, взятого из потока глубины.

/// Элемент фреймворка, который отображает данные о глубине Kinect путем отслеживания пользователя

```

public class KinectUserViewer : FrameworkElement
{
    public static readonly DependencyProperty ImageBackgroundProperty =
DependencyProperty.Register(
    "ImageBackground",
    typeof(Brush),
    typeof(KinectUserViewer),
    new FrameworkPropertyMetadata(null, (o, e) =>
((KinectUserViewer)o).InvalidateVisual());
    public static readonly DependencyProperty UserColoringModeProperty =
DependencyProperty.Register(
    "UserColoringMode",
    typeof(UserColoringMode),
    typeof(KinectUserViewer),
    new FrameworkPropertyMetadata(UserColoringMode.HighlightPrimary, (o, e) =>
((KinectUserViewer)o).OnUserColoringModePropertyChanged((UserColoringMode)e.NewValue))
);

```

В процессе работы над системой, экспериментально были выявлены следующие формы взаимодействия с машиной при помощи жестов.

1. Перемещение и наведение курсора на элементы графического интерфейса пальцем или ладонью пользователя (см. рисунок 1). Выполняется простым движением руки перед собой. При этом используются те же принципы, что и в компьютерной «мышке» – определяется скорость, которая изменяет координаты управляющего курсора.

2. «Клики» в воздухе (в сторону сенсора) пальцем и ладонью пользователя для нажатия кнопки (см. рисунок 2), выбора элемента в графическом интерфейсе. Для распознавания этого жеста выполняется анализ скоростей ладони или пальца. При нажатии

курсор загорается фиолетовым цветом.



Рисунок 1 - Перемещение и наведение курсора на элементы графического интерфейса

Фрагмент исходного кода, указывающий состояния при перемещении и нажатии курсора:

```
public class HandPointer : INotifyPropertyChanged
{
    private long timestampOfLastUpdate;
    private HandEventType handEventType;
    private bool isTracked; //
    private bool isActive;
    private bool isInteractive;
```

Фрагмент кода, указывающий положение курсора при нахождении рук в активной зоне:

```
public bool IsActive
{
    get
    {
        return this.isActive;
    }
    set
    {
        if (this.isActive != value)
        {
            this.isActive = value;
            this.OnPropertyChanged("IsActive");
        }
    }
}
```

Фрагмент кода, который выполняется, когда указатель находится в нажатом состоянии:

```
public bool IsPressed
{
    get
    {
        return this.isPressed;
    }

    set
    {
        if (this.isPressed != value)
        {
            this.isPressed = value;
            this.OnPropertyChanged("IsPressed");
        }
    }
}
```

Ниже представлено краткое описание программного комплекса развивающих игр с интерфейсом пользователя названных «Балбобек», учитывающих физиологические возможности дошкольного возраста на основе технологии бесконтактного управления жестами. В разработке этих программ принимал участие детский психолог, и создавались они именно для того, чтобы помочь правильно и успешно подготовить малыша к школе, исправить упущения или ошибки, допущенные при его развитии. А красочность и наглядность превратят настоящий урок в подобие игры и облегчат ребенку восприятие нового материала.

Для разработки компьютерных игр использована технология Adobe Flash [9], предназначенная для создания интерактивного содержания и мультимедии, представляет собой мощный редактор векторной графики с многочисленными возможностями, который позволяет создавать 2D векторную графику и анимацию, использовать графические изображения, а также подключить звук и видео.

Все действия по управлению курсором, все задания, которые должен выполнить обучаемы при работе с игрой, озвучены диктором. Ребенок жестами выполняет управление курсором, выбирает нужные варианты ответов и тем самым активно участвует в процессе познавательной игры.

На данный момент в составе игрового комплекса имеется пять игр: «Сложение», «Лабиринт», «Четвертый лишний», «Противоположности» и «Веселый паровозик». Игры соответствуют следующим типам в классификации детских психологов:

- - развивающие логическое мышление и память ребенка;
- - улучшающие координацию движений;
- - развивающие навыки счета и чтения;
- - развивающие пространственное и объемное восприятие.

Использование жестов рук для управления курсором является наилучшей альтернативой любым устройствам ввода для детей дошкольного возраста. Аудио сопровождение игр, дублирование текстовых сообщений приложения голосовыми командами предоставляет возможности игры для детей, не умеющих читать.

Выполнение подобных проектов способствует более совершенному формированию профессиональной компетентности студентов-разработчиков, у них будет возможность

реализовать свои собственные алгоритмы работы и создать уникальный проект, не говоря уже о программировании, дизайне и настройке взаимодействия всего со всем.

#### **Список использованных источников**

- 1 Дженифер Тидвелл. Разработка пользовательских интерфейсов.- Санкт-Петербург: Изд-во Питер, 2011 г. – 480 стр.
- 2 <https://www.playstation.com>
- 3 <http://www.softkinetic.net>
- 4 <http://www.camspace.com>
- 5 <https://www.microsoft.com/ru-ru>
- 6 Думиньш А.А., Зайцева Л.В. Компьютерные игры в обучении и технологии их разработки // общество, Выпуск № 3, том 15, 2012 г., стр. 534-544.
- 7 Jarrett Webb, James Ashley. Beginning Kinect Programming with the Microsoft Kinect SDK. 2012
8. David Catuhe, Programming with the Kinect for Windows Software Development Kit (Developer Reference).- 2013, pp. 298-301.
- 9 Пакнелл Ш., Хогг Б., Суонн К. Macromedia Flash 8 для профессионалов = Macromedia Flash Demystified / Шон Пакнелл, Брайан Хогг, Крейг Суонн. - М.: Вильямс, 2006. - 672 с.

ЭОЖ 004.4

#### **«ПОИСК РЕШЕНИЯ» ҚОНДЫРМАСЫНДА ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЕСЕПТІ ШЕШУ**

**Толеген Асан**

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, МЖБ-23 тобының студенті, Астана, Қазақстан  
Ғылыми жетекшісі–Ж.Т.Сүгірбаева

Excel-де әртүрдегі есептеулер жүргізуде танымал стандартты математикалық, статистикалық, қаржылық және басқа автоматтандырылған функцияларымен қатар, моделдеуге арналған қосымша мүмкіндіктері бар программалық қондырмалар бар. Олар Excel-дің стандартты мүмкіндіктерін кеңейтуге жол беретін ерекше қосымша программалар. Олар Excel-дің негізгі программасымен байланысқа шығатын, қосымша кіріктірілген ретінде Visual Basic тілінде жазылған өзіндік жеке программалық модуль ретінде құрылған. Екі программа да ішкі интерфейс негізі ретінде жүзеге асады. Электронды кестеге енгізілген ақпараттар тиісті программалық модульге ауыстырылады да, сонда өңделіп, жұмыс парағына қорытынды нәтижелер ретінде қайтып оралады. Осылайша ұйымдастырылған жұмыс Excel-ді жаңа есептеуші мүмкіндіктермен және есептеу процедурасын тиімді толықтыруға мүмкіндік береді. «Поиск решения» қондырмасы шектелген және шектелмеген сызықтық және сызықтық емес модельдердің тиімді шешімдерін анықтауға, олар арқылы оңтайлы өндірістік бағдарлама құруға бағытталған[1, 542 б.].

«Поиск решения» Excel менюінде Microsoft Office немесе Excel-ді компьютерде ашқанда автоматты түрде пайда болмайды. Қондырманы іске қосу үшін «Сервис» менюінен «Надстройки» пунктін таңдау керек және ашылған сұхбат терезесінен «Поиск решения» пунктіне белгіше қоямыз.

Сызықтық программалау есебін шешу алгоритмін сипаттап көрсету үшін келесі есепті қарастырамыз.

Жиһаз цехы өндіріске ДСП, фанер, шыны, тіреуіш бұйымы сияқты төрт түрлі ресурстар түрін пайдалана отырып, өнімнің үш түрін шығарады: шкаф, суырма және үстел. Ресурстардың әр түрінің бір бұйымға кететін ресурс нормалары (өнім бірлігіне ресурстардың шекті шығындары) және цехтағы тәуліктік қорлары 1- кестеде берілген.