

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Факультет прикладной математики и информатики**

**Кафедра компьютерных технологий и систем**

Аннотация к дипломной работе

**ПОСТРОЕНИЕ 3D МОДЕЛИ ПОМЕЩЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
МОБИЛЬНОГО УСТРОЙСТВА НА ПЛАТФОРМЕ IOS И ЯЗЫКА  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ SWIFT**

Гоцев Артём Андреевич

Научный руководитель – кандидат физико-математических наук  
Баровик Д.В.

**Минск, 2020**

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит: 86 страницы, 45 иллюстраций (рисунков), 52 таблицы, 6 использованных литературных источников.

**Ключевые слова:** ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ, ТРЕХМЕРНЫЕ ОБЪЕКТЫ, ARKIT, SWIFT, АНАЛИЗ ОКРУЖЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОСКОСТИ, ПРОДЛЕНИЕ ПЛОСКОСТИ, ТОЧКИ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ПЛОСКОСТЕЙ.

**Объектом исследования** является библиотека для разработки ARKit

**Целью дипломной работы** является разработка приложения для анализа поверхностей и построения трехмерной модели окружения с использованием операционной системы iOS, языка программирования Swift и стандартной библиотеки для разработки ARKit.

**В результате исследования** получены следующие результаты:

произведен разбор основных классов и методов стандартной библиотеки для разработки ARKit

разработано приложение, позволяющее производить анализ поверхностей и построение трехмерной модели окружения

**Методы исследования** – математические основы стереометрии, процедурное программирование.

**Областью применения** являются сферы строительства и образования.

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит: 84 страницы, 45 иллюстраций (рисунков), 4 таблицы, 6 использованных литературных источников.

**Ключевые слова:** ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ, ТРЕХМЕРНЫЕ ОБЪЕКТЫ, ARKIT, SWIFT, АНАЛИЗ ОКРУЖЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОСКОСТИ, ПРОДЛЕНИЕ ПЛОСКОСТИ, ТОЧКИ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ПЛОСКОСТЕЙ.

**Объектом исследования** является библиотека для разработки ARKit

**Целью дипломной работы** является разработка приложения для анализа поверхностей и построения трехмерной модели окружения с использованием операционной системы iOS, языка программирования Swift и стандартной библиотеки для разработки ARKit.

**В результате исследования** получены следующие результаты:

произведен разбор основных классов и методов стандартной библиотеки для разработки ARKit

разработано приложение, позволяющее производить анализ поверхностей и построение трехмерной модели окружения.

**Методы исследования** — математические основы стереометрии, процедурное программирование.

**Областью применения** являются сферы строительства и образования.

## РЭФЕРАТ

Дыпломная праца змяшчае: 84 старонкі, 45 ілюстрацый (малюнкаў), 4 табліцы, 6 выкарыстаных літаратурных крыніц.

**Ключавыя словы:** ДАПОЎНЕНАЯ РЭАЛЬНАСЦЬ, ТРОХМЕРНЫЯ АБ'ЕКТЫ, ARKIT, SWIFT, АНАЛІЗ АСЯРОДДЗЕ, ВЫЗНАЧЭННЕ ПЛОСКАСЦІ, ПАДАЎЖЭННЕ ПЛОСКАСЦІ, ПУНКТ ПЕРАСЕЧАНЫ ПЛОСКАСЦЮ.

**Аб'ектам даследавання з'яўляецца** бібліятэка для распрацоўкі ARKit

**Мэтай дыпломнай працы з'яўляецца** распрацоўка прыкладання для аналізу паверхняў і пабудовы трохмернай мадэлі асяроддзя з выкарыстаннем аперацыйнай сістэмы iOS, мовы праграмавання Swift і стандартнай бібліятэкі для распрацоўкі ARKit.

**У выніку даследавання** атрыманы наступныя вынікі:

выраблены разбор асноўных класаў і метадаў стандартнай бібліятэкі для распрацоўкі ARKit

распрацавана прыкладанне, якое дазваляе вырабляць аналіз паверхняў і пабудову трохмернай мадэлі акружэння.

**Метады даследавання** — матэматычныя асновы стэрэаметрыі, працэдурнае праграмаванне.

**Вобласцю ўжывання з'яўляюцца** сферы будаўніцтва і адукацыі.

## ABSTRACT

Diploma work contains: 84 pages, 45 illustrations (figures), 4 tables, 6 references.

**Key words:** AUGMENTED REALITY, 3D OBJECTS, ARKIT, SWIFT, ENVIRONMENTAL ANALYSIS, PLANE DETERMINATION, PLANE EXTENSION, PLANE INTERSECTION POINTS.

**The object of research** is the standard library for developing ARKit.

**The goal of work** is to develop an application for analyzing surfaces and building a three-dimensional model of the environment using the iOS operating system, the Swift programming language and the standard library for developing ARKit.

**As a result of the work**, the following results were obtained:

analysis of the main classes and methods of the standard library for developing ARKit

an application has been developed that allows surface analysis and the construction of a three-dimensional model of the environment.

**The research methods** — mathematical foundations of stereometrics, procedural programming.

**The scope of application are** construction and education spheres.