

УДК: 004.9

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ИТЕРАТИВНОЙ МОДЕЛИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ДЛЯ СОЗДАНИЯ КЛАССИФИКАТОРА ПАТТЕРНОВ ДВИЖЕНИЯ НА ОСНОВАНИИ СИГНАЛА АКТИВНОСТИ МОЗГА

Хабибуллаев А.З.¹

¹НИУ БелГУ – Белгородский национальный исследовательский университет, Россия, Белгород, e-mail: 1143355@bsu.edu.ru

Рассматривается возможность применения итеративной модели жизненного цикла для разработки классификатора паттернов движения на основании сигнала активности мозга.

Ключевые слова: итеративная модель, классификация паттернов, методологии разработки, модель машинного обучения, жизненный цикл

ON THE APPLICATION OF AN ITERATIVE LIFE CYCLE MODEL TO CREATE A CLASSIFIER OF MOVEMENT PATTERNS BASED ON A BRAIN ACTIVITY SIGNAL

Khabibullaev A. Z.¹

¹BelGU – Belgorod State Research University, Belgorod, e-mail: 1143355@bsu.edu.ru

The article considers the possibility of using an iterative life cycle model to develop a classifier of movement patterns based on the brain activity signal.

Keywords: iterative model, pattern classification, development methodologies, machine learning model, life cycle

В настоящее время во всем мире активно ведутся исследования, направленные на создание не инвазивных нейрокомпьютерных интерфейсов (НКИ), которые основаны на воображении движений [1]. Главной проблемой при создании таких НКИ, которые используют сигналы активности мозга, является повышение точности при классификации воображаемых движений, а также усовершенствование процесса анализа получаемых сигналов [2]. Для повышения качества классификации паттернов движения планируется разработка модели машинного обучения.

Для разработки качественного классификатора паттернов движения необходимо использовать методологию разработки программного обеспечения [3].

Целью исследования является анализ применимости итеративной модели жизненного цикла для разработки классификатора паттернов движения на основании сигнала активности мозга.

Материалы и методы.

Основополагающим для предпринимаемого исследования является теоретический метод исследования, включающий анализ, дедукцию, аналогию.

Основная часть.

Жизненный цикл классификатора паттернов движения на основании сигнала активности мозга представляет из себя 3 основных этапа:

1. Сбор и обработка данных.
2. Разработка и настройка модели машинного обучения.
3. Тестирование разработанной модели.

Основным требованием к разрабатываемой программе является точность классификации не менее 85%. Другие требования могут возникнуть в ходе разработки.

Использование методологии разработки программного обеспечения позволит выполнить более качественную разработку классификатора и достигнуть цели за меньший промежуток времени [4]. Рассмотрим итеративную (итерационную) модель жизненного цикла программного обеспечения, которая является ключевым элементом так называемых «гибких» (Agile) подходов к разработке программного обеспечения.

Итерационная модель жизненного цикла не требует для начала полной спецификации требований [5]. Вместо этого, создание начинается с реализации части функционала, становящейся базой для определения дальнейших требований. Этот процесс повторяется. Версия может быть неидеальна, главное, чтобы она работала. Понимая конечную цель, необходимо стремиться к тому, чтобы каждый шаг был результативен, а каждая версия — работоспособна.

Применение итеративной модели оправдано в следующих случаях:

1. Требования к конечной версии разработки понятны и четко определены.
2. Проект очень масштабный.
3. Основная задача заранее определена. Но ее детали допустимо совершенствовать, изменять в процессе работы.

Результаты.

После проведения анализа в рамках данного исследования были получены следующие результаты:

- определены основные этапы жизненного цикла разработки классификатора паттернов движения;
- выявлены требования, предъявленные к разрабатываемому классификатору;
- проведен анализ итеративной модели жизненного цикла разработки программного обеспечения.

Заключение или выводы.

В ходе исследования были выявлены параметры, при которых оправдано применение итеративной модели жизненного цикла разработки программного обеспечения. Выявлены этапы жизненного цикла и требования к классификатору паттернов движения на основании

активности мозга. В ходе исследования была проведена аналогия параметров итеративной модели с этапами жизненного цикла и требованиями, предъявляемыми для разрабатываемого классификатора движений. По результатам аналогии выявлено, что использование итеративной модели является подходящим решением для разработки качественного классификатора паттернов движения на основании сигнала активности мозга.

Список литературы:

1. Каплан, А.Я. Изучение возможности управления отдельными пальцами фантома кисти руки человека в контуре интерфейса мозг-компьютер на волне P300 [Текст]/ А.Я. Каплан, Д.Д. Жигульская, Д.А. Кирьянов // Вестник Российского государственного медицинского университета. - 2017. - Т. 2. - С. 26-33.
2. Рупнова, М.Ю. Классификация паттернов двигательной активности на ЭЭГ-данных [Текст] / М.Ю. Рупнова, В.Ю. Мусатов, С.В. Пчелинцева// Вестник. - 2017. - № 8. – С. 186.
3. Станкевич, Л.А. Классификация электроэнцефалографических паттернов воображаемых движений пальцами руки для разработки интерфейса мозг-компьютер [Текст] / Л.А Станкевич, К.М Сонькин, Ж.В. Нагорнова и др. // Труды СПИИРАН. – 2015. - № 3. - С. 163-182.
4. Выбор методологии разработки информационной системы [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые дан. – 2016. – Уровень доступа URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=8605> (дата обращения 17.01.2020).
5. Семь основных методологий разработки системы [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые дан. – 2015. – Уровень доступа URL: <https://habr.com/ru/company/edison/blog/269789/> (дата обращения 17.01.2020).