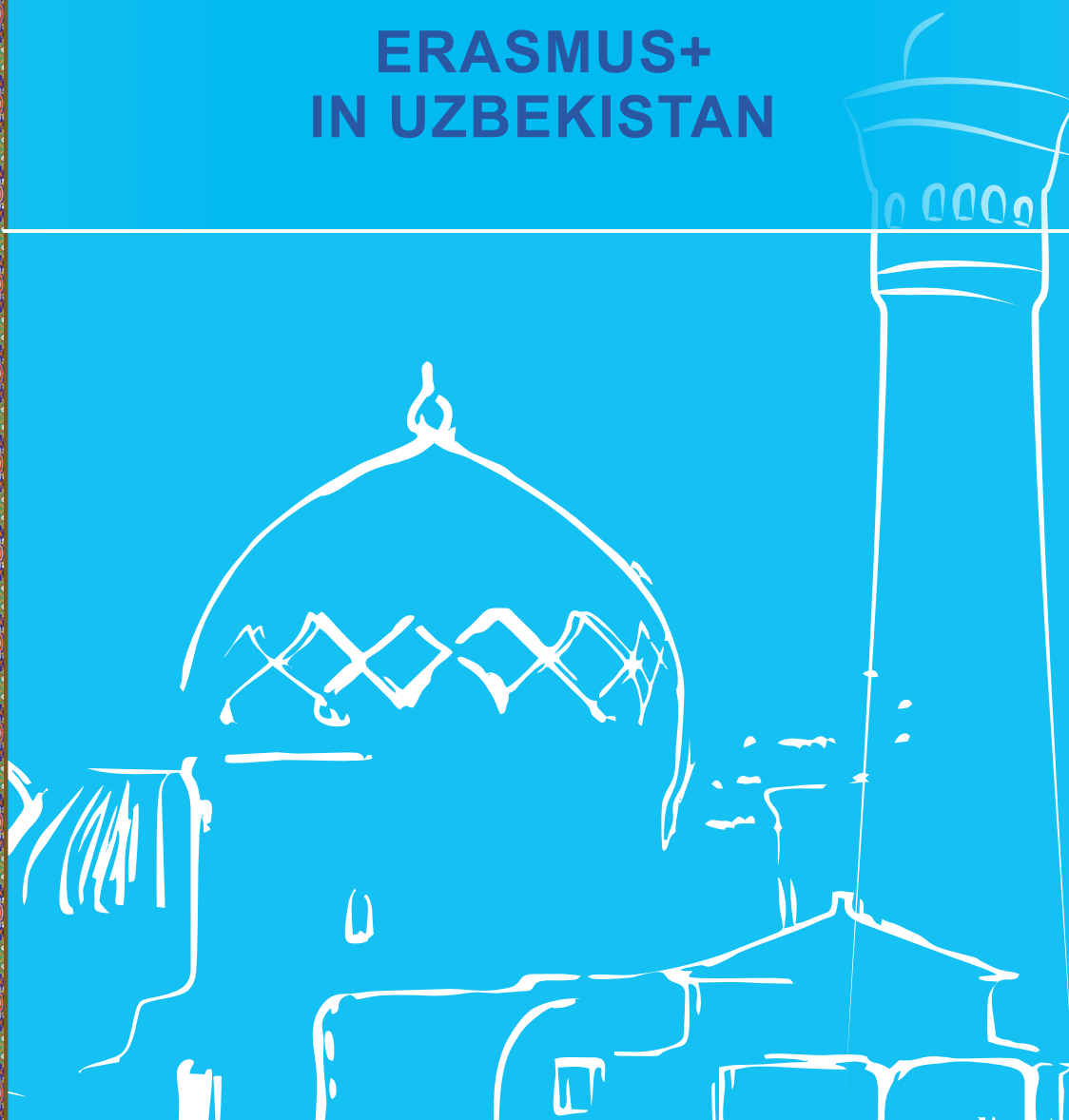




with the support of the
Erasmus+ Programme
of the European Union

ERASMUS+ IN UZBEKISTAN



Prepared by the National Erasmus+ Office in Uzbekistan
Financed by the Erasmus+ programme of the European Union
The conclusions and views expressed herein are those of the authors and do not
necessarily reflect an official view of the European Commission

Ўзбекистондаги Erasmus+ миллий офиси томонидан тайёрланган
Бу нашр Европа Иттифоқининг Erasmus+ дастури
томонидан молиялаштирилган
Ушбу нашрда акс эттирилган хулосалар Европа Комиссиясининг
фикрини ифода этмайди

Подготовлено Национальным офисом Erasmus+ в Узбекистане
Издание профинансировано программой Erasmus+ Европейского Союза
Выводы и заключения, содержащиеся в статьях, не отражают мнения
Европейской Комиссии

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ “ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ОБЪЁМОВ ДАННЫХ” В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ УЗБЕКИСТАНА В РАМКАХ ПРОГРАММЫ ERASMUS+	169
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ КУРСА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА И СИСТЕМА»	178
CAPACITY BUILDING IN THE FIELD OF YOUTH	
“MYOUTH IN SHAPING THE FUTURE” [YOULEAD]: OVERVIEW OF PROJECT OBJECTIVES AND ACHIEVED OUTCOMES	183

$$Q_n = \psi(H_1 \eta_n, p), \quad (6)$$

Расход раствора

$$Q_p = \varphi(H_1 \eta_p, p), \quad (7)$$

С помощью составленных математических моделей управляя микроконтроллерами можно повысить производительность технологического процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. М.Л. Мандельштейн. АСУТП брагоректификации. 1981г.
2. Л.М. Полоцкий, Г.И. Лапшенков. Автоматизация химических производств. 2002г.
3. Н.Р. Юсупбеков и др. Моделирование совмещенных реакционно – разделительных процессов. Ташкент, 1999 г.
4. АСУП в текстильной и легкой промышленности: учебн. для вузов / под общ. ред. В.А. Климова. - Москва: "Легпромбытиздат", 1986. - 316 с.
5. Автоматизация технологических процессов легкой промышленности: учебн. пособие / Л.Н. Плужников [и др.]; под общ. ред. Л.Н. Плужникова. - Москва: Легпромбытиздат, 1993. - 250 с.

Подготовка специалистов в области “интеллектуального анализа больших объёмов данных” в системе образования узбекистана в рамках программы ERASMUS+

Улугбек Ибрагимов¹, Комил Шокиров¹
Бухарский инженерно-технологический институт
 E-mail: ciulugbek@list.ru, komil.wp@gmail.com

Аннотация: В данной статье приведена информация о недавно стартовавшем проекте ELBA, и о первых действиях, предпринятых партнерами. Полное название проекта - «Создание учебно-исследовательских центров и разработка курсов по интеллектуальному анализу больших данных в Центральной Азии». Длительность проекта – с 15 ноября 2019 года по 14 ноября 2021 года, то есть 36 месяцев. Количество участников – 13 партнеров, в том числе 4 высших учебных заведения из Узбекистана, по 2 университета из Казахстана, Кыргызстана и Таджикистана, и 3 университета из ЕС.

Abstract: This article provides information on the recently launched ELBA project and the first steps taken by partners. The full name of the project is "Creation of training and research centers and development of courses on mining

of big data in Central Asia." The duration of the project is from November 15, 2019 to November 14, 2021, that is, 36 months. Number of participants - 13 partners, including 4 higher education institutions from Uzbekistan, 2 universities from Kazakhstan, Kyrgyzstan and Tajikistan, and 3 universities from the EU.

Аннотация: Ушбу мақолада яқинда ўз ишини бошланган ELBA лойиҳаси ва ҳамкорлар томонидан амалга оширилган биринчи қадамлар ҳақида маълумот берилган. Лойиҳанинг тўлиқ номи “Марказий Осиёда катта ҳажмли маълумотларни интеллектуал таҳлил қилиш ўқув-тадқиқот марказларини яратиш ва курсларини ишлаб чиқиш”. Лойиҳанинг давомийлиги 2019 йил 15 ноябрдан 2021 йил 14 ноябргача, яъни 36 ойни ташкил этади. Иштирокчилар сони - 13 та, шу жумладан Ўзбекистоннинг 4 та олий ўқув юртлари, Қозоғистон, Қирғизистон ва Тожикистоннинг 2 та университети ва Европа Иттифоқининг 3 та университети.

Введение

«Большие данные (Big Data) — обозначение структурированных и неструктурированных данных огромных объемов и значительного многообразия, эффективно обрабатываемых горизонтально масштабируемыми программными инструментами, появившимися в конце 2000-х годов и альтернативных традиционным системам управления базами данных и решениям класса Business Intelligence».

Как видим, в этом определении присутствуют такие неопределенные термины, как «огромных», «значительного», «эффективно» и «альтернативных». Даже само название весьма субъективно. Например, 4 Терабайта (емкость современного внешнего жесткого диска для ноутбука) — это уже большие данные или еще нет? К этому определению Википедия добавляет следующее: «в широком смысле о «больших данных» говорят, как о социально-экономическом феномене, связанном с появлением технологических возможностей анализировать огромные массивы данных, в некоторых проблемных областях — весь мировой объем данных, и вытекающих из этого трансформационных последствий».

Аналитики компании IBS «весь мировой объем данных» оценили такими величинами:

2003 г. — 5 эксабайтов данных (1 ЭБ = 1 млрд гигабайтов)

2008 г. — 0,18 зеттабайта (1 ЗБ = 1024 эксабайта)

2015 г. — более 6,5 зеттабайтов

2020 г. — 40–44 зеттабайта (прогноз)

2025 г. — этот объем вырастет еще в 10 раз.

В докладе также отмечается, что большую часть данных генерировать будут не обычные потребители, а предприятия (вспомним Промышленный интернет вещей).

Можно пользоваться и более простым определением, вполне соответствующим устоявшемуся мнению журналистов и маркетологов.

«Большие данные — это совокупность технологий, которые призваны совершать три операции:

- Обрабатывать большие по сравнению со «стандартными» сценариями объемы данных
- Уметь работать с быстро поступающими данными в очень больших объемах. То есть данных не просто много, а их постоянно становится все больше и больше
- Уметь работать со структурированными и слабо структурированными данными параллельно и в разных аспектах»

Считается, что эти «умения» позволяют выявить скрытые закономерности, ускользающие от ограниченного человеческого восприятия. Это дает беспрецедентные возможности оптимизации многих сфер нашей жизни: государственного управления, медицины, телекоммуникаций, финансов, транспорта, производства и так далее. Не удивительно, что журналисты и маркетологи настолько часто использовали словосочетание Big Data, что многие эксперты считают этот термин дискредитированным и предлагают от него отказаться.

Более того, в октябре 2015 года компания Gartner исключила Big Data из числа популярных трендов. Свое решение аналитики компании объяснили тем, что в состав понятия «большие данные» входит большое количество технологий, уже активно применяемым на предприятиях, они частично относятся к другим популярным сферам и тенденциям и стали повседневным рабочим инструментом.

1. Создание консорциума и идея о BigData Analyses.

2019 году со стороны Туринского политехнического университета в Ташкенте предоставлено идея создания курсов в высших учебных заведениях Узбекистана и создание центров в рамках программы ERASMUS+. Это идея ободрено не только высшими учебными заведениями Узбекистана, но и соседних государств партнерски университетами Казахстана, Киргизии и Таджикистана, то есть всей центральной Азии. Также это было радостно приветствовано Европейскими университетами.

После долгой работы команды было написано проект и 2019 году этот проект был одобрен ЕС для финансирования.

2. Начало работы проекта.

Также хотим отметить, что анкетирование и запрос из промышленности показал, что сегодняшнее время действительно объем информации в промышленности и управленческих организациях очень

выросло в последнее время, и они нуждаются в специалистах, которые имели знания и опыт в сфере анализа больших данных.

Было выбрано 10 предприятий для опросника, с которыми наш институт имеет тесные связи, но из них 8, то есть 80% предприятия смогли полностью понять или имеет какие-то, элементы связанные с анализом больших данных смогли полноценно ответить на опросник.

Из-за не полного ответа или не понимания мы не включили отчет опросника 2 предприятия.

Если выполнить обобщение, то в этих 8 предприятиях в общем количестве работают примерно 1459 сотрудника, деятельность этих организаций в основном направлена на медицинские услуги, общественные услуги и рынок, управление и автоматизацию. Из них 4 частных предприятия, 3 государственных организаций и одно акционерное общество.

По результатам опросника, мнение специалистов или руководства этих предприятий в разрезе вопросов:

- Вам нужен персонал со знанием иностранного языка?

5 предприятия ответили положительно и 3 из них поддерживают частичную пользу знания английского языка. Но не один из них не отрицает необходимость знания иностранных языков.

Какие навыки и компетенции должны быть у молодого специалиста в своей области, чтобы добиться хороших результатов?

Почти все предприятия на этот вопрос ответили утвердительно - требуются хорошие глобальные знания, своевременное получение, нахождение и анализ данных.

Какими навыками в области ИТ должен обладать специалист?

Все предприятия требуют навыки получения данных из глобальных сетей, например Интернет, знание анализа данных и частичная работа с базами данных или знания их концепций, использование и применение специальных ИТ программ, связанных с анализом больших данных.

Какими экономико-математическими навыками должен обладать специалист?

На этот вопрос 4 предприятия ответили, что математически-экономические знания нужны только связанные с их прямой деятельностью в организации, одно предприятие требовало более глубоких знаний и математически-экономических навыков, а 3 предприятия ответили неполным пониманием ответа.

Какие бизнес-информационные системы используются на вашем предприятии / организации / компании?

Предприятия имеет разные сферы деятельности, но исходя из ответов мы можем объединить и сказать, что многие из них используют бизнес информационные системы для работы с клиентами, изучение рынка, использование данных для управление предприятиями.

Какие ключевые должности вы считаете профессионально необходимыми в интеллектуальном анализе больших данных??

“Собирание широких спектра типов данных, их быстрый анализ и прогнозирование является основным ключевым фактором работы специалиста” так обобщенно считают предприятия на этот вопрос.

Вы хотите, чтобы ваши сотрудники проходили курсы анализа больших данных?

2 предприятия ответили полностью положительным мнением чтобы их сотрудники хотят изучить курсы по анализу больших данных, у одного предприятия сотрудники хотят изучить курсы по анализу больших данных и сотрудники 5 предприятий хотят изучать курсы по анализу больших данных, но направленные на из деятельность например медицина, изучение рынка и т.д.

Предлагают ли Центр интеллектуального анализа больших данных или курсы бакалавриата и магистратуры решения для вашего предприятия?

Многие предприятия думают, что в будущем центр или курсы магистратуры или бакалавриата будут решать проблемы промышленности, 2 предприятия готовы сотрудничать в этой сфере и задать задания чтобы их решить и одно предприятия не имеет представления что решения могут быть.

Как вы думаете, какие требования к математической компетентности будут предъявляться к специалисту по анализу больших данных?

3 предприятий ответили что специалист должен имеет математические компетенции по математическим основам применения экспертных систем и интеллектуальных данных. Два предприятия не имеет представления о математических требованиях.

Каковы ваши предложения университету по эффективному использованию курсов по анализу больших данных?

Если обобщить ответы то, многие предприятия хотят включить предметы по обучению программирования направленная на анализе больших данных, обучению готовых программных данных по анализе данных, включить учебные планы предметы связанные интеллектуальными системами.

Опрос преподавателей и участников команды ELBA БухИТИ.

Опрос проводился среди преподавателей и участников команды ELBA БухИТИ, в опросе приняли участие всего 8 человек.

В опроснике участвовали сотрудники различных должностей: проректор, начальник отдела, профессора, докторанты и простые преподаватели.

По результатам опросника, мнение сотрудников или руководства в разрезе вопросов:

У вас есть партнерские отношения с организацией, которая может (или может в будущем) анализировать большие данные? Объясните свое сотрудничество.

Семеро сотрудников имеет сотрудничество с предприятиями в которых частично применяется или в будущем могут применяться анализ больших данных. Один сотрудник не имеет сотрудничество с предприятием.

Должны ли студенты хорошо владеть иностранными языками?

На этот вопрос все сотрудники ответили положительно, потому что нет необходимости доказательство что иностранный язык является один из важных факторов и требований нынешнее время в развитие науки и образования.

Какие ключевые направления деятельности вы считаете профессиональными в интеллектуальном анализе больших данных?

По мнению сотрудников следующие ключевые работы является основными:

- А) Быстрая и точная обработка статистических данных;
- Б) Применение математической обработки и пользование программными продуктами;
- С) Знание интеллектуальных алгоритмов в анализе больших данных.

Какие компетенции требуют больше всего времени при интеллектуальном анализе?

По мнению сотрудников следующие компетенции важны при анализе больших данных:

- А) Знания и навыки анализа больших данных, работа с базами данных;
- Б) Обработка данных и прогнозирование;
- С) Математические знания и понимание интеллектуальных алгоритмов.

Вы хотите проводить курсы анализа больших данных?

На этот вопрос 6 сотрудников ответили утвердительно, один сотрудник имеет мнение что курсы должны подготовлены исходя из направления обучающихся студентов и один сотрудник думает, что надо сначала включить курсы в элективные предметы в качестве пилотных.

Какие навыки и компетенции должны быть у молодого специалиста для интеллектуального анализа больших данных?

Общее мнение сотрудников в том, что молодой специалист должен имеет следующие компетенции и навыки:

А) Полноценное использование ИКС и программных обеспечений для обработки больших данных;

Б) Математические знания и навыки системного анализа;

С) Понятия и навыки алгоритмизации и программирование.

Какие имеются математические компетенции для молодых специалистов для интеллектуального анализа больших данных??

Общее мнение сотрудников в том что молодой специалист должен имеет следующие математические компетенции:

А) Математический анализ;

Б) Понимание математических основ интеллектуальных алгоритмов.

Какие ИТ-компетенции есть у молодых специалистов для интеллектуального анализа больших данных?

Общее мнение сотрудников в том, что молодой специалист должен имеет следующие ИТ компетенции:

А) Создание алгоритмов и знания программирования;

Б) Понимание интеллектуальных алгоритмов;

С) Полноценное использование готовых программных продуктов по анализе больших данных.

Какие требования к специалисту по экономико-математической компетенции?

Если некоторые сотрудники обобщенно ответили это компетенции по прогнозированию, то большинство ответили не знанием определенных компетенций связанное с этим вопросом.

Каковы ваши предложения университету по эффективному проведению курсов интеллектуального анализа больших данных?

Для применение курсов по интеллектуальной обработке больших данных в БухИТИ нужно выполнять следующие рекомендации:

А) Изменение учебных планов;

Б) Включение модулей по интеллектуальной обработке больших в существующие предметы;

С) Покупка оборудования и подготовка лабораторий и т.д.

Какие предметы (бакалавриат или магистратура) имеются в вашем вузе по интеллектуальному анализу больших данных?

После анализа ответов сотрудников можно привести следующий список существующих предметов связанное с интеллектуальной обработкой больших данных:

- 1) Статистика;
- 2) Микроэкономика;
- 3) Современные системы управления базами данных;
- 4) Современные языки программирования;
- 5) Интеллектуальные системы в управления технологическими процессами.

Ваше предложение о лучших и наиболее эффективных инструментах для интеллектуального анализа больших данных?

Общее мнение сотрудников по этому вопросу сводится к тому что нужно включать соответствующие курсы для преподавателей и студентов и в них широко использовать программные обеспечение.

Участвовали ли вы в проектах интеллектуального анализа больших данных (если да, то какие методы вы рекомендуете)?

5 сотрудников ответили отрицательно, то есть не имели опыта использование интеллектуальной обработки больших данных, один из них использует в своей научной работе, один использовал при вычисление лишней траты на электричество, и один планирует использовать в будущем.

Какое оборудование или программное обеспечение имеется в вашем университете для интеллектуального анализа больших данных (при наличии)?

Многие сотрудники думают, что в институте не имеется соответствующее устройства или программное обеспечение, только некоторые преподаватели из области ИТ ответили, что имеется соответствующие программные обеспечение и в малом количестве устройства для использования в интеллектуальной обработки больших данных.

4.Первая встреча.

27 и 28 февраля 2020 года в городе Сантьяго де Компостела (Испания) прошла первая встреча партнеров в рамках проекта 610170-EPP-1-2019-1-ES-EPPKA2-SBHE-JP ELBA (Establishment of training and research centers and Courses development on Intelligent BigData Analysis in CA) (Создание учебных и исследовательских центров и разработка курсов по интеллектуальному анализу больших данных в Центральной Азии), в рамках которой из Бухарского инженерно-технологического института участвовали Улугбек Ибрагимов и Комил Шокиров.



Рис.1. Комил Шокиров на первой встрече проекта ELBA с презентацией о Бухарском инженерно-технологическом институте.

3. Заключение

На сегодняшний день, когда во всем мире имеется опасность пандемии связанной с COVID-19, наша команда даже в этой ситуации продолжает выполнять цели проекта.

Командами проекта было анализировано и выбрано оборудование, подготовлены проектные документы по распространяю и устойчивости проекта, созданы дорожные карты, создан веб сайт проекта (<https://elba.famnit.upr.si/en/>). В частности, на официальном сайте Бухарского инженерно-технологического института был создан отдельный раздел, где периодически загружаются новости и нужные сведения о реализации проекта (<http://bmti.uz/elba-loyihasi/>).

Также очень активно вводится работы по распространению. Создана группа в социальных сетях facebook (<https://www.facebook.com/groups/elba.erasmus>) и LinkedIn (<https://www.linkedin.com/groups/8922469/>) где все партнеры периодически добавляют новости и сведения о проекте.

Все указанные работы выполняется благодаря активному использованию средств дистанционной связи, например, Zoom, skype, email, мессенджеры и т.п.

Литература:

1. А. Мюллер, С. Гвидо. Введение в машинное обучение с помощью Python. Издательства: БХВ. Москва 2016.
2. Д. Силен, А. Мейсман, М. Али. Основы Data Science и Big Data. Издательства: Питер. Санкт-Петербург. 2017.
3. А. Ын, К. Су. Теоретический минимум по BIG DATA. Издательства: Питер. Санкт-Петербург. 2017.