

АНАЛИЗ, ФОРМИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ КОНТРОЛЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ В СИСТЕМАХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Существующие системы дистанционного образования (ДО) недостаточно эффективны из-за отсутствия внимания при их разработке к циркулирующим в них информационным потокам (ИП), и, как следствие, хаотической их реализации. В статье разработана структура процесса обработки ИП системой ДО. Создан алгоритм анализа и маршрутизации ИП в системе ДО. На основе анализа взаимосвязей процессов и участников системы ДО разработан перечень и подробное описание основных ИП циркулирующих в ней. Подробно рассмотрены правила глобального взаимодействия ИП в системе ДО.

Ключевые слова – дистанционное образование, информационные потоки, правила циркуляции, система обработки данных.

Постановка проблемы. Представленные на текущий момент системы реализации дистанционного образования (ДО), способны лишь на минимальном уровне эффективности проводить обучение пользователей. Ключевой проблемой, повлёкшей этот недостаток, является отсутствие четкого механизма управления внутрисистемными информационными потоками (ИП). В публикациях [1,3-5] предложены пути решения сложившейся проблемы, но этих решений недостаточно, следует провести анализ ИП и сформировать чёткие правила их циркуляции в системах ДО.

Анализ последних исследований и публикаций в этой отрасли показывает, что наиболее эффективным подходом является построение системы управления информационными потоками (ИП) на основе разделенной иерархии целей её работы [1-5]. Возьмём его принципы за основу.

Цель работы. Целью работы является анализ циркулирующих в системе ДО ИП, формирование взаимосвязей с соответствующими процессами и правил их реализации в системах реализующих подобного рода услуги.

Изложение основного материала. Материал изложенный в ранних публикациях [3-5], позволяет получить представление о структуре и принципах работы систем, реализующих ДО. После анализа процесса обработки ИП системой ДО, берем за прототип следующую разработанную его структуру, представленную на рис. 1. Опишем алгоритм анализа и маршрутизации ИП в системе ДО на основе сведений рис.1. Внешний вид алгоритма представлен на рис. 2, он позволяет сформировать общее представление о возможных ИП, способах их маршрутизации, а также создаёт предпосылки для формирования целостной картины по созданию эффективных правил работы системы ДО.

Взяв за основу представленную структуру обработки ИП и алгоритм анализа и маршрутизации ИП в системах ДО, исследуем возможные информационные потоки, циркулирующие в этой обобщенной среде. Полученные потоки необходимо систематизировать и описать. При этом необходимо учитывать, что любой ИП является частью системного процесса, вызванного пользователем или системой, следовательно для корректной работы необходимо также описать их взаимосвязи. Часть процессов, типичных для системы реализующей услуги ДО с присущими им ИП представлены в таблице 1.

Согласно структуре обработки ИП системой ДО, информационные потоки транслируются от источника к адресату по информационным каналам. Часть взаимосвязей процессов и участников процесса обучения в системе ДО, представлена в таблице 2.

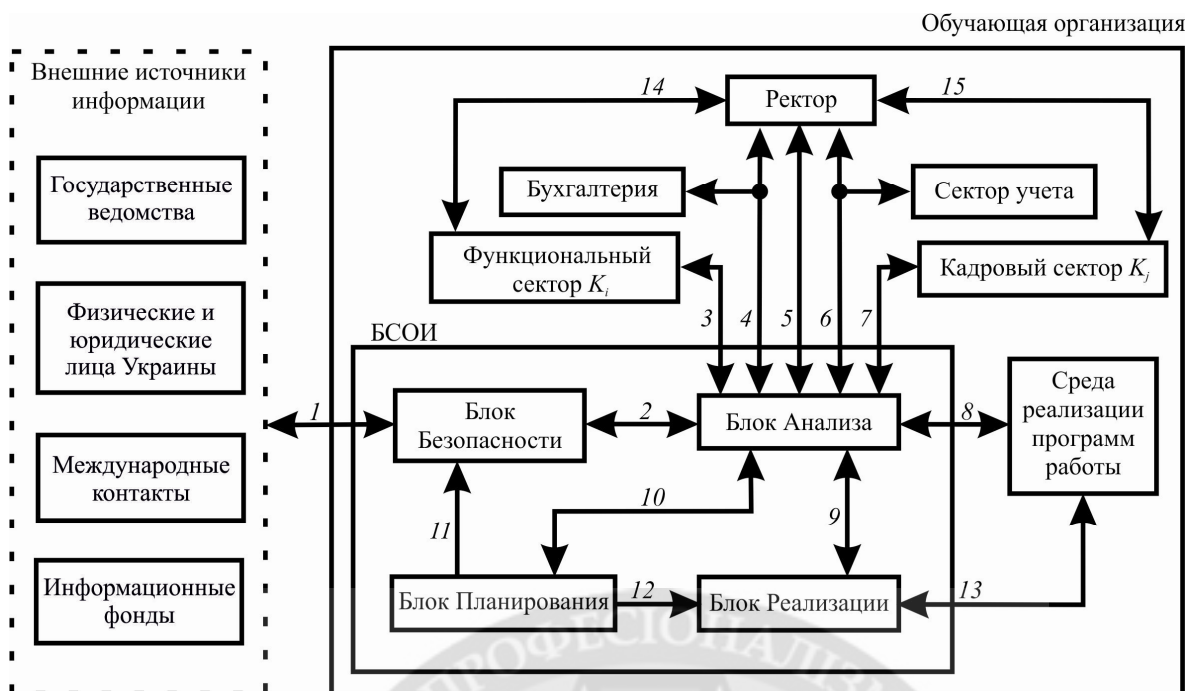


Рис. 1. Структура обработки ИП системой ДО

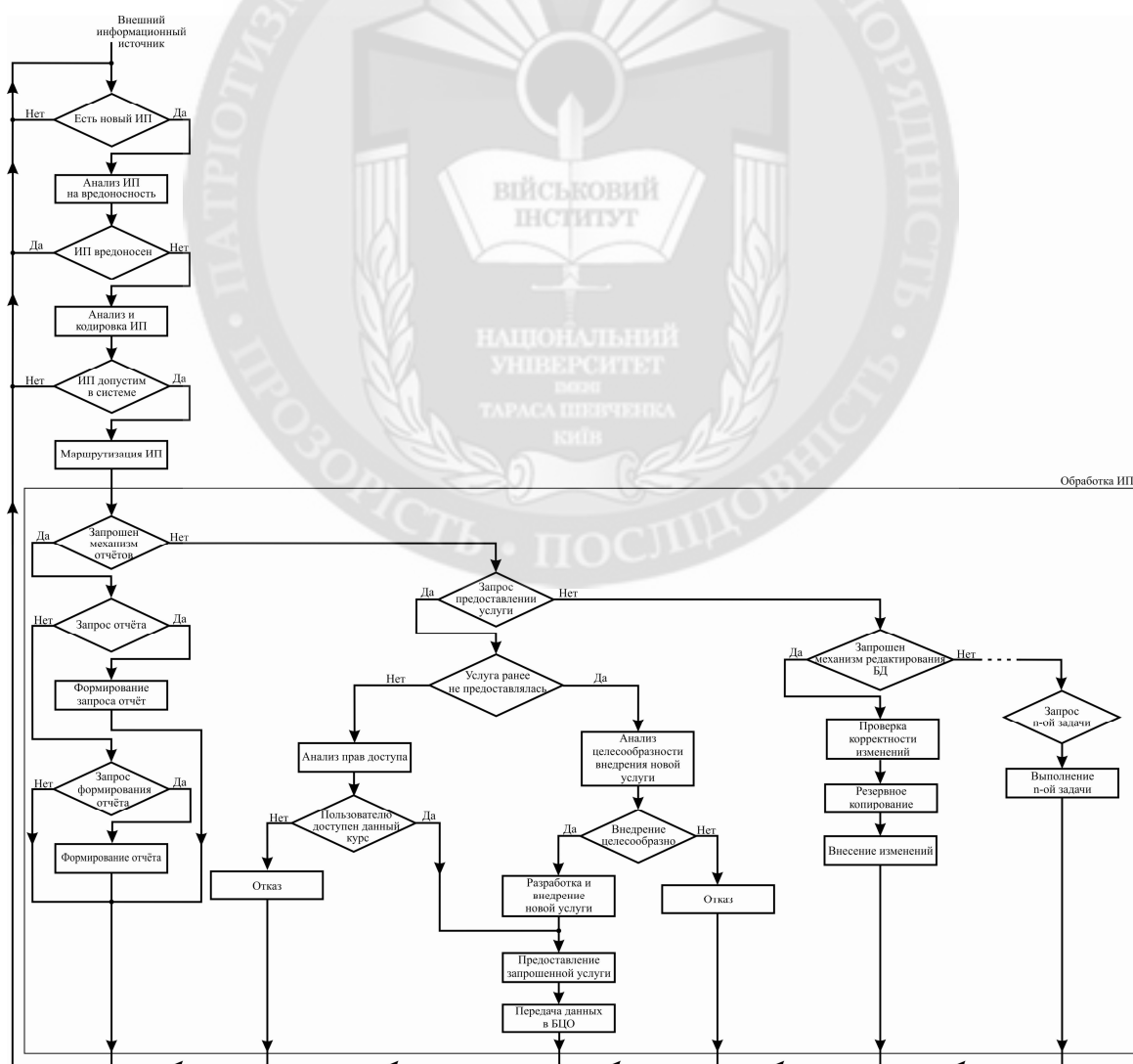


Рис. 2. Алгоритм анализа и маршрутизации ИП в системе ДО

Таблица 1

Взаимосвязь ключевых процессов и ИП

Имя процесса	Имя процесса PR_T	Имя ИП	Имя ИП IS_E
Запрос обучающей информации	PR_1	Общего рода	IS_1
		Вспомогательного рода	IS_2
		Обучающего рода	IS_3
Изменение курсов	PR_2	Добавление курсов	IS_4
		Редактирование курсов	IS_5
		Удаление курсов	IS_6
Анализ входящих ИП	PR_3	Вредоносность ИП	IS_7
		Маршрутизация ИП	IS_8

Таблица 2

Участники обучения системы ДО и их процессы

Участник процесса обучения	Канал данных D_X	Процесс	Имя процесса PR_T
Студент	D_1	Запрос обучающей информации	PR_1
Вспомогательный участник процесса	D_1	Обработка общей информации	PR_5
Преподаватель	D_1	Запрос обучающей информации	PR_1
	D_1	Обработка общей информации	PR_5
Гость	D_1	Запрос обучающей информации	PR_1
Блок безопасности	D_1, D_2	Анализ входящих ИП	PR_3
		Контроль прав доступа	PR_{11}
		Управление ресурсами	PR_7
		Управление курсами	PR_9
		Анализ эффективности	PR_6
		Выбор оптимального режима работы предприятия	PR_6
		Обработка циркулирующих ИП	PR_4
		Мониторинг	PR_{10}

Таблица3

Правила циркуляции ИП, между участниками процесса обучения

Источ- ник	Адресат	Участник процесса обучения														
		Студент	Вспомогательный участник процесса	Преподаватель	Гость	ББ	БА	БП	БР	Среда реализации программ работы	Сектор мониторинга	“Абитуриент”	Сектор учета	Кадровый сектор	Информационный источник	Бухгалтерия
БА	1	Т, D ₂ [PR ₉ [IS ₃₅]]														
	2	Т, D ₂ [PR ₇ [IS ₂₂ ,...IS ₂₆], PR ₉ [IS ₂₃ ,...,IS ₃₄ , PR ₂ [IS ₄ ,...IS ₆]]]														
	3	Т, D ₂ [P ₉ [IS ₃₂ ,IS ₃₃ ,IS ₃₄ , PR ₂ [IS ₄ ,...,IS ₆]]]														
	4	Т, D ₂ [PR ₉ [IS ₃₅]]														
	5	Т, D ₂ [PR ₁₀ [IS ₃₇ ,IS ₃₉ ,IS ₄₂]]														
	6	S, PR ₇ [IS ₂₂ ,...,IS ₂₆], PR ₉ [IS ₃₀ ,...,IS ₃₅ , PR ₂ [IS ₄ ,...,IS ₆], PR ₆ [IS ₂₀ ,IS ₂₁]], PR ₄ [IS ₉ ,...,IS ₁₆], PR ₁₀ [IS ₃₇ ,...,IS ₃₉]														
	7	Т, D ₁₀ [PR ₇ [IS ₂₂ ,...,IS ₂₆], PR ₉ [PR ₂ [IS ₄ ,...,IS ₆]]]														
	8	Т, D ₉ [PR ₉ [IS ₃₂ ,...,IS ₃₅ , PR ₂ [IS ₄ ,...,IS ₆]]]														
	9	Т, D ₈ [PR ₅ [PR ₂ [IS ₄ ,...,IS ₆], IS ₁₈ , IS ₁₉], PR ₉ [IS ₃₂ ,...,IS ₃₆ , PR ₁₁ [IS ₄₀ , IS ₄₁]]]														
	10	Т, D ₅ [PR ₁₀ [IS ₃₇ , IS ₃₈ , IS ₃₉], PR ₁₆ [IS ₅₃ , IS ₅₄]]]														
	11	Т, D ₁₇ [PR ₁₄ [IS ₄₈ , S ₄₉]]]														
	12	Т, D ₆ [PR ₁₀ [IS ₃₇ , IS ₃₈ , IS ₃₉], PR ₁₆ [IS ₅₃]]]														
	13	Т, D ₇ [PR ₁₄ [PR ₁₅ [IS ₅₀ , IS ₅₁ , IS ₅₂], IS ₄₈ , IS ₄₉], PR ₁₆ [IS ₅₆]]]														
	14	Т, D ₂ [PR ₁₆ [IS ₅₄]]]														
	15	Т, D ₄ [PR ₁₂ [IS ₄₂ , IS ₄₃], PR ₁₃ [IS ₄₄ , IS ₄₇]]]														

Опираясь на данные о ИП, их связях с процессами, информационными потоками и участниками процесса обучения в системах ДО, беря за прототип структуру обработки ИП, опишем правила глобального взаимодействия информационных потоков, часть из которых представлена в таблице 3.

Условными обозначениями в таблицах 1 – 3 выступают:

– “Т” – от источника к этому адресату должен идти ИП с инструкцией целевого назначения;

– “R” – адресат выступает перед источником в роли промежуточного звена, в обязанности которого входит предобработка ИП и дальнейшая его маршрутизация;

– “S” – источник одновременно выступает в роли адресата и способен отправлять самому себе ИП для необходимой обработки;

– D_X – канал данных, где X – индекс канала данных из таблицы 1, лежащий на интервале $X = [1..maxCountX]$, $maxCountX$ – переменная, содержащая максимальный индекс канала данных описанного в системе;

– PR_T – процесс, где E – индекс процесса из таблицы 2, лежащий на интервале $T = [1..maxCountT]$, $maxCountT$ – переменная, содержащая максимальный индекс процесса описанного в системе;

– IS_E – ИП, допустимый к обработке адресатом, где E – индекс ИП из таблицы 2, лежащий на интервале $E = [1...maxCountE]$, $maxCountE$ – переменная, содержащая максимальный индекс ИП, описанного в системе.

Выводы. Проведенное исследование позволило описать циркулирующие информационные потоки между участниками процесса дистанционного обучения. Полученные сведения о связи ИП с описанными системными процессами и с информационными каналами передачи данных, позволяет на качественно лучшем уровне настроить процесс функционирования системы ДО, повысить эффективность её работы и уровень знаний у обучающихся.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Жуков, А. В. Некоторые модели оптимального управления входным потоком заявок в интранет-системах. / А. В. Жуков // Материалы 6-й научно-технической конференции “Новые информационной технологии в ЦБП и энергетике”. – Петрозаводск, 2004. – С. 87-90.
2. Краснов, П. С. Управление образовательным учреждением на основе информационно-коммуникационных технологий / П. С. Краснов // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – №2.
3. Мочалов, А.А. Эффективный менеджмент системы дистанционного образования [Текст] / А.А. Мочалов, П.А. Степанов // 36. науч. пр. НУК. – Миколаїв: НУК, 2010. – №5 (434). – С. 130 – 133.
4. Мочалов, А.А. Создание эффективного механизма обработки данных о поступающих в высшие учебные заведения/ А. А. Мочалов, П. А. Степанов // СНТ НУК. – Николаев: НУК, 2011. – №3 – С. 130-133.
5. Мочалов, А.А. Анализ информационных потоков системы дистанционного образования с учётом необходимости обеспечения их безопасности / А.А. Мочалов, А.А. Гайша, П.А. Степанов // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Військово-спеціальні науки. 2012. – №27 – С. 13-15.

Рецензент: д.т.н., проф. Кошкин К.В., директор Института компьютерных и инженерно-технологических наук Национального университета кораблестроения имени адмирала Макарова

д.т.н., проф. Мочалов О.О., к.т.н., доц. Гайша О.О., к.т.н. Ленков Є.С., Степанов П.О.

АНАЛІЗ, ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПІВ КОНТРОЛЮ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОТОКІВ В СИСТЕМАХ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ

Існуючі системи дистанційної освіти (ДО) недостатньо ефективні через практично повну відсутність уваги при їх розробці до інформаційних потоків (ІП), які у них циркулюють, та, як наслідок, хаотичної їх реалізації. У статті розроблена структура процесу обробки ІП системою ДО. Створено алгоритм аналізу та маршрутизації ІП в системі ДО. На основі аналізу взаємозв'язків процесів та учасників системи ДО розроблено перелік та докладний опис основних ІП, що в ній циркулюють. Докладно розглянуті правила глобальної взаємодії ІП у системі ДО.

Ключові слова – дистанційна освіта, інформаційні потоки, правила циркуляції, система обробки даних.

A. Mochalov, A. Gaisha, E. Lenkov, P. Stepanov

ANALYSIS, FORMING AND REALIZATION OF CONTROL PRINCIPLES ON INFORMATION STREAMS IN DISTANCE EDUCATION SYSTEMS

Existing distance education (DE) systems are not fully effective because during its development there is no enough attention to analysis of information streams (IS) that are circulated in them. So such DE systems have chaotic and non-effective realization. Scheme of IS processing by the DE system is presented in article. Algorithms of analysis and routing of IS in a DE system is created. Based on analysis of interactions between processes and participants of DE system was worked out list and detailed description of main IS which are circulated in it. Rules of global interaction of IS in DE system are in detail.

Keywords: distance education, information streams, circulation rules, information processing system.