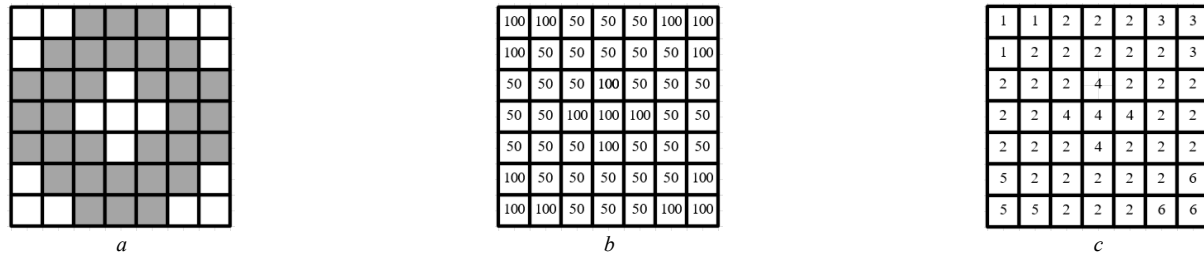


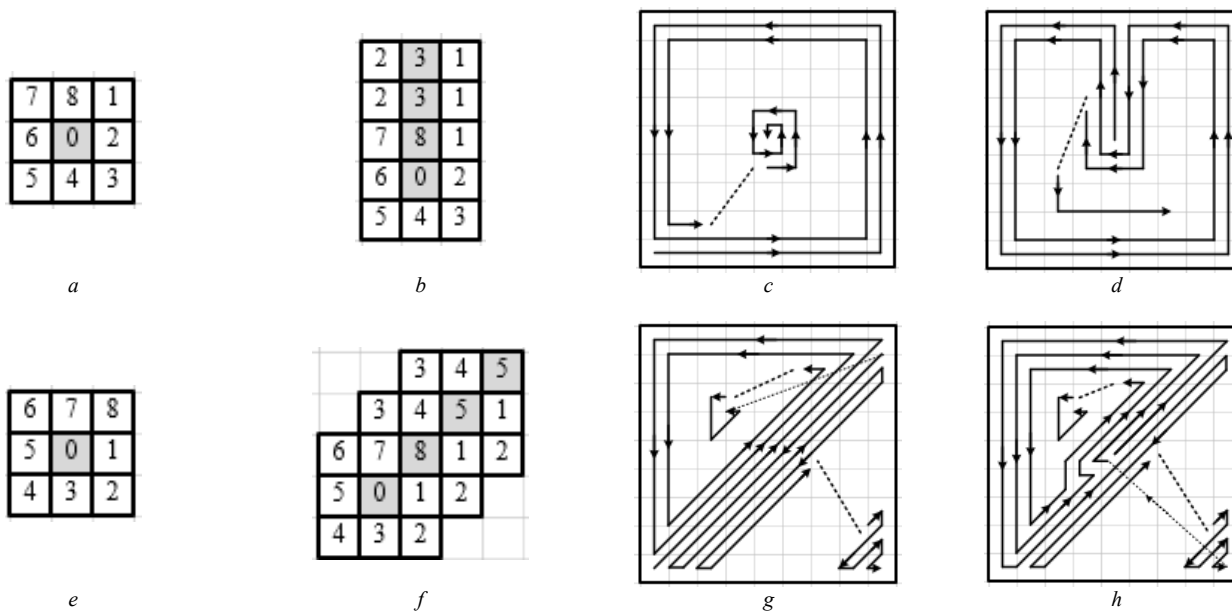
## ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА LIFO-СТЕКА ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОБЛАСТЕЙ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Цветков В.Ю.

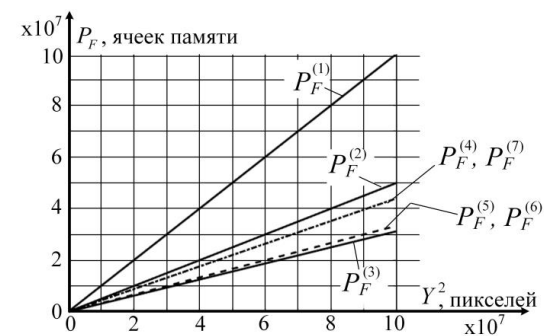
Рассматривается задача выделения памяти для организации LIFO-стека в алгоритме сегментации изображений на основе выращивания областей. Сегментация разделяет изображение на области с одинаковыми или схожими свойствами и является наиболее требовательным к емкости оперативной памяти процессом. Выращивание областей начинается с окрестностей предварительно выделенных начальных пикселей роста и использует стеки для хранения координат смежных пикселей, присоединяемых к выращиваемой области. Загрузка стеков максимальна, когда размер сегмента совпадает с размером  $Y \times X$  изображения. При отсутствии выражения для точного определения размера стека гарантировать устойчивую работу алгоритма выращивания областей, исключающую переполнение выделенной для обработки памяти, можно, только если размер стека принять равным  $Y \times X$ . Однако этот подход не учитывает то, что заполнение стеков координат сопровождается также выборкой из них, вследствие чего размер стека всегда меньше  $Y \times X$ . В статье предлагается выражение, позволяющее повысить точность определения необходимого размера LIFO-стека для хранения координат смежных пикселей в зависимости от размера изображения. Выражение учитывает условия максимальной загрузки LIFO-стека, когда: а) осуществляется сегментация квадратной области с начальным пикселем роста в углу этой области; б) в окне сканирования смежные пиксели всегда выбираются по порядку с расположением первого выбираемого пикселя в углу окна сканирования. Использование предложенного выражения для расчета необходимой емкости LIFO-стека в условиях его максимальной загрузки в алгоритме сегментации изображений на основе выращивания областей обеспечивает уменьшение числа ячеек памяти LIFO-стека в 2 раза.



Фрагменты: а – полутоновое изображение; б – матрица пикселей; с – матрица сегментации



Фрагменты: а – окно сканирования с расположением первого выбираемого пикселя в правом верхнем углу; б – перемещение окна сканирования вверх; с – перемещение окна сканирования в пределах сегмента при расположении первого выбираемого пикселя в правом верхнем углу окна сканирования и начального пикселя роста в нижнем левом углу сегмента; d – перемещение окна сканирования в пределах сегмента при расположении первого выбираемого пикселя в правом верхнем углу окна сканирования и начального пикселя роста в центре сегмента; e – окно сканирования с расположением последнего выбираемого пикселя в правом верхнем углу; f – перемещение окна сканирования вверх и вправо; g – перемещение окна сканирования в пределах сегмента при расположении последнего выбираемого пикселя в правом верхнем углу окна сканирования и начального пикселя роста в нижнем левом углу сегмента; h – перемещение окна сканирования в пределах сегмента при расположении последнего выбираемого пикселя в правом верхнем углу окна сканирования и начального пикселя роста в центре сегмента

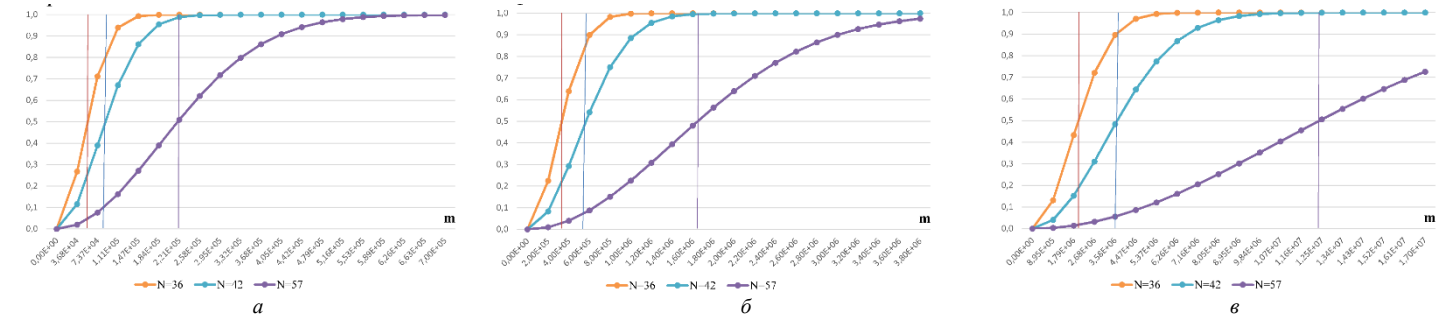


Зависимости размера LIFO-стека от размера изображения

## СТОЙКОСТЬ МЕХАНИЗМОВ АУТЕНТИФИКАЦИИ В ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЯХ

М. Н. Бобов, А. В. Курилович

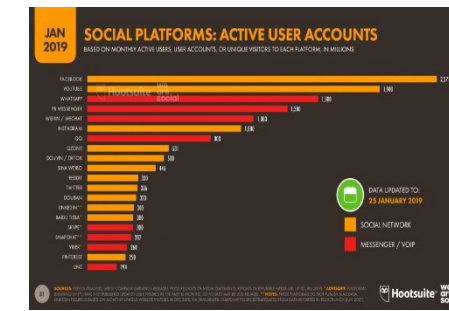
Рассмотрены распределенные инфокоммуникационные сети, в которых осуществляется взаимодействие пользователей, серверов приложений и баз данных для обеспечения реализации различных прикладных задач. При доступе к инфокоммуникационной сети первой процедурой является установление подлинности взаимодействующих субъектов посредством их аутентификации на основе использования механизма паролей. Показано, что для социальных сетей с большим числом пользователей широко применяемая оценка безопасности парольных систем на основе расчета вероятности его подбора недостаточна. Приведены графики вероятности появления одинаковых паролей у двух пользователей при длине пароля 6, 7 и 8 знаков, объеме алфавита 36, 42 и 57 знаков и количестве пользователей не более  $10^7$ . Дана оценка стойкости парольных систем аутентификации инфокоммуникационных сетей на основе критерия «парадокс дней рождения». Определено, что известные социальные сети, имеющие число пользователей, сравнимое с числом используемых паролей, являются нестойкими к атакам «дней рождения». Показано, что для таких систем стойкость парольной системы к взлому должна оцениваться исходя из критерия  $m = A^{n/2}$ .



Графики вероятности  $P(m)$  при длине пароля  $n = 6$  (а);  $n = 7$  (б) и  $n = 8$  (в)

Данные о количестве пользователей, соответствующем принятому критерию

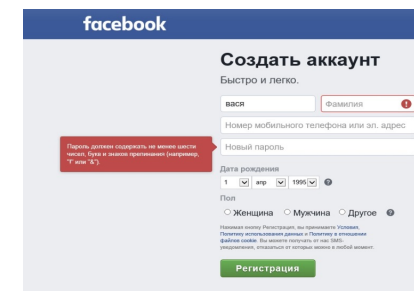
Размер алфавита	$P(m) = 0,5$			$P(m) = 0,9$		
	$n = 6$	$n = 7$	$n = 8$	$n = 6$	$n = 7$	$n = 8$
36	$3,7 \cdot 10^4$	$4,0 \cdot 10^5$	$1,8 \cdot 10^6$	$1,1 \cdot 10^5$	$6,0 \cdot 10^5$	$3,5 \cdot 10^6$
42	$9,5 \cdot 10^4$	$6,0 \cdot 10^5$	$3,5 \cdot 10^6$	$1,8 \cdot 10^5$	$1,2 \cdot 10^6$	$7,2 \cdot 10^6$
57	$2,2 \cdot 10^5$	$1,6 \cdot 10^6$	$1,3 \cdot 10^7$	$4,0 \cdot 10^5$	$3,0 \cdot 10^6$	$\sim 10^9$



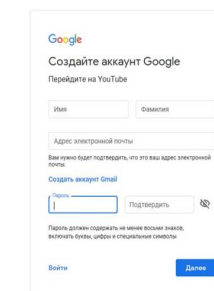
Данные о количестве пользователей, зарегистрированных в наиболее популярных сетях

Количество учетных записей пользователей наиболее распространенных социальных сетей

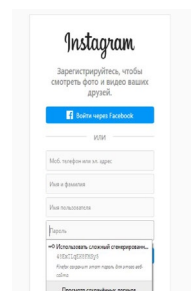
Сеть	Количество пользователей
Facebook	2,27 млрд ( $2,27 \cdot 10^9$ )
YouTube	1,9 млрд ( $1,9 \cdot 10^9$ )
Instagram	1,0 млрд ( $1,0 \cdot 10^9$ )
Ozone	536 млн ( $5,31 \cdot 10^8$ )
Twitter	326 млн ( $3,26 \cdot 10^8$ )
LinkedIn	303 млн ( $3,03 \cdot 10^8$ )



а



б



в

Регистрация в Facebook (а); YouTube (б) и Instagram (в)

Минимально необходимые параметры парольных систем аутентификации, используемые в распространенных социальных сетях

Сеть	Количество пользователей	Алфавит $A$	Длина пароля $n$	$P_{П1}$
Facebook	$2,27 \cdot 10^9$	42	6	$5,5 \cdot 10^9$
YouTube	$1,9 \cdot 10^9$	42	8	$9,6 \cdot 10^{12}$
Instagram	$1,0 \cdot 10^9$	62	15	$4,8 \cdot 10^{28}$
Ozone	$5,31 \cdot 10^8$	36	6	$2,1 \cdot 10^9$
Twitter	$3,26 \cdot 10^8$	36	6	$2,1 \cdot 10^9$
LinkedIn	$3,03 \cdot 10^8$	36	6	$2,1 \cdot 10^9$

Сравнительные данные по существующему и допустимому числу пользователей в анализируемых социальных сетях, использующих парольные системы аутентификации с указанными при регистрации параметрами, в соответствии с критерием стойкости к атаке «дней рождения»

Сеть	Количество пользователей	Количество пользователей по критерию $P(m) = 0,5$	$P_{П1}$	Оценка
Facebook	$2,27 \cdot 10^9$	$9,5 \cdot 10^4$	$5,5 \cdot 10^9$	—
YouTube	$1,9 \cdot 10^9$	$3,6 \cdot 10^6$	$9,6 \cdot 10^{12}$	—
Instagram	$1,0 \cdot 10^9$	$\sim 10^{12}$	$4,8 \cdot 10^{28}$	Соответствует
Ozone	$5,31 \cdot 10^8$	$3,7 \cdot 10^4$	$2,1 \cdot 10^9$	—
Twitter	$3,26 \cdot 10^8$	$3,7 \cdot 10^4$	$2,1 \cdot 10^9$	—
LinkedIn	$3,03 \cdot 10^8$	$3,7 \cdot 10^4$	$2,1 \cdot 10^9$	—