

УДК 681.3

**НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ
МЕХАНИЗМОВ ПОДСКАЗКИ В ИНТЕРФЕЙСЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВОЙ СИСТЕМЫ**

Г.Е. Кузьменко, В.А. Литвинов, И.Н. Оксанич

Институт проблем математических машин и систем НАН Украины

e-mail: lva@dr.com

Эффективность интерфейса пользователя (ИП) определяется рядом требований (правил) юзабилити [1], выполнение которых позволяет создать эргономичный ИП, обеспечивающий высокую производительность [2], с одной стороны, и субъективную удовлетворенность пользователя с другой. В соответствии с «правилом удовлетворенности» пользователь не нуждается в самом лучшем решении и часто готов удовлетвориться не самым лучшим, но быстрым решением. Поэтому производительность (трудоемкость) можно считать первостепенным показателем эффективности ИП, косвенно учитывающим и другие характеристики (логичность, количество человеческих ошибок и т.п.).

Применительно к ИП в задачах поиска по ключевому слову (образцу) способом повысить производительность ИП является упреждающая подсказка [3, 4], предлагающая пользователю варианты искомого слова по мере ввода начальных символов образца. Можно выделить два основных вида (механизма) подсказки:

- пошаговая (step by step) подсказка;
- прицельная (taking aim) подсказка.

Пошаговая подсказка заключается в том, что на каждом шаге ввода образца (т.е. ввода символов $a_1, \dots, a_i$) из общего множества мощностью m_i слов, имеющих начало $a_1 a_2 \dots a_i$, пользователю предоставляется для визуального анализа страница из m слов, выбранных по некоторому критерию (вероятности обращения, даже последнего обращения и т.п., - в простейшем частном случае выбранных произвольно). Подобный интерфейс используется, например, в поисковых системах GOOGLE, YANDEX, RAMBLER и др.

Как показывает анализ (в частности, и экспериментальный [5]), трудоемкость рассматриваемого интерфейса непропорционально велика. Например, в поисковых системах GOOGLE, YANDEX, RAMBLER и др. поиск и предоставление пользователю информационных ресурсов, связанных с образцом требует менее секунды, а ввод и идентификация образца – до десяти и более секунд. Правда, на одном из шагов ввода до идентификации образца пользователь может обнаружить в эталонах предъявляемой страницы что-то подходящее по смыслу и, таким образом, ввести в итоге меньше символов. Однако это требует дополнительных размышлений, более длительных, чем просто сравнение эталона с задуманным образцом.

Простой, чисто пользовательский «ручной» прием ускорения процесса заключается во вводе некоторого количества (например, 2-3) начальных символов образца «вслепую» и игнорирование просмотра первых страниц подсказки, с относительно малой вероятностью содержащих искомый образец. Программная реализация этого приема заключается в прицельной подсказке – предоставлении пользователю для просмотра лишь последней страницы, объем которой $\leq m$ (или, по крайней мере, информирование пользователя о появлении этой страницы). Еще более эффективным представляется решение, заключающееся в автоматическом сужении области поиска до одного искомого слова при наборе «детерминанта» [3].

Таблица. Обобщенные результаты расчетов ($m=10$)

h	r	$q=32, n=8$		$q=10, n=12$	
		δ		δ	
		1,0	0,75	1,0	0,75
h_{21}	10^{-6}	0,25	0,26	0,24	0,24
	10^{-8}	0,39	0,37	0,41	0,34
h_{31}	10^{-6}	0,20	0,19	0,21	0,20
	10^{-8}	0,30	0,25	0,29	0,27

В таблице приведены обобщенные результаты расчетов, выполненные по соответствующим вероятностным моделям с учетом концепции и экспериментальных данных [5, 6].

Приняты следующие обозначения и значения параметров:

q, n – соответственно алфавит и количество символов образца;

N – количество реальных слов в базовом словаре допустимых слов;

$$r = \frac{N}{q^n};$$

h_{21}, h_{31} – относительные значения трудоемкости прицельной подсказки с точностью до $m_i < m$ слов (h_{21}) и $m_i \leq 1$ слов (h_{31});

δ – относительное количество положительных результатов поиска (нахождения образца в базовом словаре).

Как видно из данных таблицы, в которой представлены относительные значения, мало зависящие от квалификации пользователя, на фоне общей полезности упреждающей подсказки как способа снижения трудоемкости ИП в задачах поиска по образцу прицельная подсказка обеспечивает существенно меньшую трудоемкость, чем пошаговая. Однако, в прицельном варианте пользователь ограничивается в возможностях обозрения лексикографически «близких» вариантов задаваемого образца и выбора более подходящего (при недостаточно четком представлении о том, что же именно пользователю нужно). В связи с этим возможен компромиссный вариант ИП – представление прицельной страницы, дополненной наиболее вероятными, как объект поиска, словами, близкими к запрошенному образцу.

Литература

1. Юзабили: Правила, психология, термины.//Smashing Magazine 31.10.2007: <http://designformasters.info/posts/usability-rules-psychology-terms/>
2. A Guide to GOMS Model Usability Evaluation using GOMSL and GLEAN4 Revision: March 31, 2006, ftp://www.eecs.umich.edu/people/kieras/GOMS/GOMSL_Guide.pdf.
3. Белоус Л.В., Литвинов В.А., Майстренко С.Я. Модель упреждающей подсказки в интерфейсе пользователя // Математические машины и системы. -2004. -№3. -С.156-163
4. Литвинов В.А., Майстренко С.Я., Оксанич И.Н. Модель оценки параметров интерфейса пользователя в задаче поиска по ключевому слову с упреждающей подсказкой: <http://conference.immsp.kiev.ua>
5. Оксанич И.Н. Модель декомпозиции ментальных операторов в проблемно-ориентированном интерфейсе пользователя и ее экспериментальное исследование //ММС.-2010.-№1. - С.105-112.
6. Кузьменко Г.Е., Литвинов В.А., Оксанич И.Н. Декомпозиция ментальных операторов в моделях GOMS-KLM применительно к интерфейсу пользователя в задачах ввода и контроля данных. // Интеллектуальный Анализ информации IX – международная Конференция имени Т.А.Таран ИАИ-2009, Киев, 19-22 мая 2009г. - С.212-218.