

ТАКСАКЕЙС: АДАПТИВНАЯ ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ОРГАНИЗМОВ

Важным этапом биологических исследований является таксономическая идентификация организмов. Она заключается в сопоставлении значений признаков организма с признаками таксонов, перечисленных в определителях. Для корректной идентификации необходимо, чтобы признаки организма совпали с признаками одного из таксонов, в противном случае таксономическое положение организма останется не известным. Поэтому ошибки исследователя приводят к неверной идентификации. Так как определительные ключи ограничены объемом содержащейся в них информации, с их помощью невозможно определить новые таксоны.

Экспертные системы (ЭС) имеют большие возможности по сравнению с определительными ключами. Они устойчивы к ошибкам пользователя и умеют идентифицировать организмы по неполному набору признаков. В процессе идентификации пользователь выделяет значения признаков организма и вводит их в ЭС. Таким способом он описывает организм – создает диагноз, руководствуясь подсказками системы. Главный недостаток ЭС заключается в том, что они не сохраняют эти диагнозы.

Несовпадение признаков организма и таксонов означает, что пользователь ошибся или он определяет новый для системы таксон: вид-вселенец, видовой морфотип или тератологическую форму. Экспертная система отнесет незнакомый организм к известному таксону и оценит степень совпадения признаков – выдвинет гипотезу о таксономическом положении организма. Окончательное решение о качестве определения принимает человек. Если он не согласен с гипотезами ЭС, то обратится к другим источникам, повторно выделит признаки организма и сопоставит их значения с признаками таксонов. Результаты повторных определений ЭС не фиксируют, потому что в ней не реализован механизм обратного отклика. Поэтому, когда исследователь попытается идентифицировать с помощью ЭС представителя того же вида, ему не удастся выполнить корректное определение и процесс повторится. Научить ЭС определению новых таксонов может только эксперт – он вносит в информационную базу данных системы новую информацию.

Для того, чтобы избежать многократных определений предлагаем дополнить ЭС подсистемой, которая будет запоминать значения признаков организма, информировать пользователя о том, что введенная комбинация признаков уже содержится в базе данных, и предоставит ему возможность связывать значения признаков с новым таксономическим названием. Таким образом, система усвоит информацию о новых таксонах и обучится их опознанию. Подобные ЭС относятся к классу адаптивных экспертных систем. Авторы разработали прототип адаптивной экспертной системы «Таксакейс», которая размещена в сети интернет по адресу taxakeys.org.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства города Севастополя в рамках научного проекта № 14-44-01566 «р_юг_а».

Lyakh A. M., Lelekov S. G.

TAXAKEYS: ADAPTIVE EXPERT SYSTEM FOR ORGANISMS IDENTIFICATION

The conception of an adaptive expert system for taxonomic identification of organisms that saves new descriptions of organisms and links them with taxonomic names is described. The prototype of the system named "Taxakeys" is placed on web-site <http://taxakeys.org/>.