

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ СЖАТИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

О. А. Кожедуб

Научный руководитель - доцент, к. ф.-м. н., Е. А. Дей

(физический факультет)

До недавнего времени наиболее известным и широко распространенным алгоритмом сжатия графической информации был формат РСХ. Этот формат отличает простота алгоритма, его относительно приемлемые быстродействие и объем сжатых файлов. В ходе работы с графическими данными автором был предложен простой и достаточно эффективный алгоритм сжатия графических данных, в дальнейшем именуемый KGS. Алгоритм KGS использует модифицированный метод кодирования длинными сериями применительно к последовательности значений цветов пикселей изображения. Сегодня на смену РСХ пришли более эффективные алгоритмы GIF и JPEG, используемые при хранении графических данных в структуре сети Internet и некоторые другие алгоритмы. Все они отличаются значительной сложностью реализации, но превосходят его в отношении эффективности сжатия информации. Темой работы является программная реализация алгоритмов сжатия графической информации с целью применения элементов графики при разработке прикладных программ на машинах класса AT-286 учащимися и студентами и исследование эффективности предложенного алгоритма по сравнению с РСХ. Для решения поставленной задачи на языке Turbo Pascal 7.0 были разработаны программные модули РСХ.TPU и KGS.TPU, содержащие процедуры сжатия графиче-

ских данных и просмотра сжатых файлов. Программная реализация алгоритмов не требует выхода за рамки высокоуровневого программирования, что облегчает их изучение и использование. Для исследования эффективности алгоритмов производилось сжатие ими реальных изображений и искусственных изображений, используемых для имитации реальных изображений различной сложности и состоящих из заданного числа случайно распределенных по экрану разноцветных точек, линий случайной длины и ориентации, и прямоугольников со случайным цветом и стилем заливки, а также некоторых реальных изображений. В результате получены данные об эффективности работы алгоритмов PCX и KGS с различными по свойствам изображениями. При сжатии тестовых изображений, состоящих из заданного числа линий, алгоритм KGS превосходит PCX на 9..21 % в зависимости от числа линий. При сжатии тестовых изображений, состоящих из заданного числа точек, алгоритм KGS превосходит PCX на 1..54 % в зависимости от числа точек. При сжатии тестовых изображений, состоящих из заданного числа прямоугольников, алгоритм PCX превосходит KGS на -25..+54 % в зависимости от числа прямоугольников. Алгоритм KGS оказался эффективнее PCX при сжатии реальных насыщенных изображений и сравним с ним при сжатии менее насыщенных изображений. В предельно насыщенных изображениях размер сжатых алгоритмом KGS файлов приблизительно равен размеру исходных файлов. В случае сжатия реалистичных изображений алгоритмом PCX, размер сжатых файлов может превосходить размер исходных файлов и поэтому данный метод приемлем для сжатия относительно простых изображений. Для его насыщения необходимо наличие более 25% неповторяющихся данных. Повышение быстродействия программ, реализующих алгоритмы, может быть достигнуто использованием низкоуровневого ввода-вывода.