Отчет по лабораторной работе № 2

«Обработка больших изображений»

7 вариант

Выполнил: студент группы P3317

Плюхин Д.А.

Преподаватель: Зинчик Александр Адольфович

# **Задание**

# Написать программу, выполняющую следующее задание. Для произвольного графического файла формата BMP размером не менее чем 2000х2000 выполнить следующие действия:

# 1) Загрузить и отобразить файл.

# 2) Уменьшить контрастность изображения в два раза. Пользоваться функциями GetPixel и SetPixel запрещено.

# 3) Отобразить результат и сохранить новый файл.

# **Исходный код**

## Загрузка и отображение файла

LPCTSTR fileName = getFileName();

hBitmap = (HBITMAP)LoadImage(0, fileName, IMAGE\_BITMAP, 0, 0, LR\_LOADFROMFILE | LR\_CREATEDIBSECTION);

InvalidateRect(hwnd, NULL, TRUE);

isLoaded = true;

## Уменьшение контрастности изображения в 2 раза и отображение файла

BITMAP bmp;

GetObject(hBitmap, sizeof(BITMAP), &bmp);

HDC hDCMem = CreateCompatibleDC(NULL);

HGDIOBJ oldBitmap = SelectObject(hDCMem, hBitmap);

WORD cClrBits = (WORD)(bmp.bmPlanes \* bmp.bmBitsPixel);

DWORD biSizeImage = ((bmp.bmWidth \* cClrBits + 31) & ~31) / 8 \* bmp.bmHeight;

BITMAPINFO bmi = { 0 };

bmi.bmiHeader.biSize = sizeof(BITMAPINFOHEADER);

bmi.bmiHeader.biWidth = bmp.bmWidth;

bmi.bmiHeader.biHeight = bmp.bmHeight;

bmi.bmiHeader.biPlanes = bmp.bmPlanes;

bmi.bmiHeader.biBitCount = bmp.bmBitsPixel;

bmi.bmiHeader.biCompression = BI\_RGB;

bmi.bmiHeader.biSizeImage = biSizeImage;

bmi.bmiHeader.biClrImportant = 0;

LPBYTE lpBits = (LPBYTE)GlobalAlloc(GMEM\_FIXED, biSizeImage); // memory pointer

GetDIBits(hDCMem, hBitmap, 0, bmp.bmHeight, lpBits, &bmi, DIB\_RGB\_COLORS);

for (long i = 0; i < bmp.bmWidth \* bmp.bmHeight \* 3; i += 3) {

lpBits[i] = (WORD)(0.5 \* (lpBits[i] - 128) + 128);

lpBits[i+1] = (WORD)(0.5 \* (lpBits[i+1] - 128) + 128);

lpBits[i+2] = (WORD)(0.5 \* (lpBits[i+2] - 128) + 128);

}

SetDIBits(hDCMem, hBitmap, 0, bmp.bmHeight, lpBits, &bmi, DIB\_RGB\_COLORS);

saveBitmap(hDCMem, hBitmap, bmp.bmWidth, bmp.bmHeight);

SelectObject(hDCMem, oldBitmap);

GlobalFree((HGLOBAL)lpBits);

DeleteDC(hDCMem);

DeleteObject(oldBitmap);

InvalidateRect(hwnd, NULL, TRUE);

## Сохранение нового файла

BITMAPFILEHEADER bmfHeader;

BITMAPINFOHEADER bi;

bi.biSize = sizeof(BITMAPINFOHEADER);

bi.biWidth = width;

bi.biHeight = height;

bi.biPlanes = 1;

bi.biBitCount = 24;

bi.biCompression = BI\_RGB;

bi.biSizeImage = 0;

bi.biXPelsPerMeter = 0;

bi.biYPelsPerMeter = 0;

bi.biClrUsed = 0;

bi.biClrImportant = 0;

DWORD dwBmpSize = ((width \* bi.biBitCount + 31) / 32) \* 4 \* height;

HANDLE DIB = GlobalAlloc(GHND, dwBmpSize);

char \*lpbitmap = (char \*)GlobalLock(hDIB);

GetDIBits(hdc, H, 0,

(UINT)height,

lpbitmap,

(BITMAPINFO \*)&bi, DIB\_RGB\_COLORS);

HANDLE hFile = CreateFile("images\\image\_new.bmp",

GENERIC\_WRITE,

0,

NULL,

CREATE\_ALWAYS,

FILE\_ATTRIBUTE\_NORMAL, NULL);

DWORD dwSizeofDIB = dwBmpSize + sizeof(BITMAPFILEHEADER) + sizeof(BITMAPINFOHEADER);

bmfHeader.bfOffBits = (DWORD)sizeof(BITMAPFILEHEADER) + (DWORD)sizeof(BITMAPINFOHEADER);

bmfHeader.bfSize = dwSizeofDIB;

bmfHeader.bfType = 0x4D42;

DWORD dwBytesWritten = 0;

WriteFile(hFile, (LPSTR)&bmfHeader, sizeof(BITMAPFILEHEADER), &dwBytesWritten, NULL);

WriteFile(hFile, (LPSTR)&bi, sizeof(BITMAPINFOHEADER), &dwBytesWritten, NULL);

WriteFile(hFile, (LPSTR)lpbitmap, dwBmpSize, &dwBytesWritten, NULL);

//Unlock and Free the DIB from the heap

GlobalUnlock(hDIB);

GlobalFree(hDIB);

//Close the handle for the file that was created

CloseHandle(hFile);

## Пример использования

|  |  |
| --- | --- |
| Исходное изображение | Изображение с уменьшенной в два раза контрастностью |
|  |  |

# **Вывод**

Таким образом, WINAPI позволяет достаточно просто и эффективно осуществлять обработку изображений большого размера без использования сторонних библиотек.