

補足

1

より良い例外処理

- ユーザが不適切な方法でプログラムを実行した場合でも安全に終了させるための工夫
 - argcをチェックし、こちらが意図した分だけコマンドライン引数が与えられているか
 - 入力/出力ファイルは正しくopenできているか
 - モードの書式は正しいか
- 不適切な場合、エラーメッセージを出力するとともにmainで1をreturnして終了するとよい

2

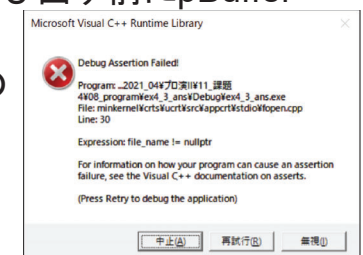
簡単なデバッグテクニック

- 怪しい処理行の前にブレークポイントを置き、ステップ実行(1行ずつ実行)
 - どの処理に分岐するか一目でわかる
 - 止まらない場合は、処理がそこまで到達していない
- (全環境共通) 適当なprintf文を大量に設置する
 - コマンドプロンプトに表示される文字から、どこまで処理されたか一目でわかる
 - かなりいいかげんな方法であり、ステップ実行が難しい環境などで有用

3

実行時エラー

- エラー文を読むことで解決することが多い
- よくあるケース
 - コマンドライン引数を与えずに実行
 - 動的確保/解放のコードに間違い
 - iioMallocImageBuffer関数を呼び出す前にpBufferに画素値を書き込み/読み込み
 - 画像処理関数において、配列の範囲外にアクセス



4

画像処理テクニックの例(1)

- 回転, 反転
 - コピー先のインデクスを変える(回転時はサイズ注意)
- モノクロ化
 - 各画素でRGB値を同じ値にする
- 拡大/縮小
 - 拡大: ある画素の値を複数の画素にコピー
 - 縮小: 特定の位置の画素はコピーし, 他は切り捨て
- モザイク化
 - 出力画像の $n \times n$ 画素を入力画像の同範囲の平均値で置き換え

5

画像処理テクニックの例(2)

- 特定の色の物体を検出
 - RGB値がある範囲内の画素値はそのまま, 他は0で置き換える
- ノイズ付加
 - ある確率分布に従う乱数を生成し, 画素値に付加
- ノイズ除去
 - 付加されたノイズによって対処方法が異なる
 - 平均値フィルタやメディアンフィルタなど
- ぼかし処理, 輪郭強調, エッジ検出
 - 講義資料webページの補足説明を参照

6

バイナリエディタ(1/2)

- 画像ファイルやテキストファイルのバイナリ情報が閲覧できる
- **これを利用すれば減色処理の正否がわかる**
- Visual Studioの場合, ファイル→開く→ファイル... →対象のファイルを選択する→「開く」の下矢印→「ファイルを開くアプリケーションを選択」→「バイナリエディター」を選択

7

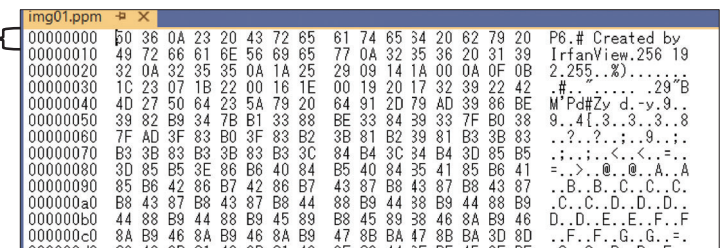
バイナリエディタ(2/2)

- バイナリデータと位置は16進数表記
- 右側にASCIIコードに従ったテキストも表示

1バイト×16個の数値(バイナリ)データ

対応する文字(対応する文字がなければドット)

1行に16バイト分を表示



Hex	ASCII
00000000 60 36 0A 23 20 43 72 65 61 74 65 34 20 62 79 20	P6.# Created by
00000010 49 72 66 61 6E 56 69 65 77 0A 32 35 36 20 31 39	IrfanView.256 19
00000020 32 0A 32 35 35 0A 1A 25 29 09 14 1A 00 0A 0F 0B	2.255.%).....
00000030 1C 23 07 1B 22 00 16 1E 00 19 20 17 32 39 22 42	.#.29"B
00000040 4D 27 50 64 23 5A 79 20 64 91 2D 79 AD 39 86 BE	M"Pd#Zy d.-y.9..
00000050 39 82 B9 34 7B B1 33 88 BE 33 84 39 33 7F B0 38	9..4{.3..3..8
00000060 7F AD 3F 83 B0 3F 83 B2 3B 81 B2 39 81 B3 3B 83	..?..?..9..:
00000070 B3 3B 83 B3 3B 83 B3 3C 84 B4 3C 34 B4 3D 85 B5	..:..<..<..=.
00000080 3D 85 B5 3E 86 B6 40 84 B5 40 84 35 41 85 B6 41	=..>.@..@..A..A
00000090 85 B6 42 86 B7 42 86 B7 43 87 B8 43 87 B8 43 87	..B..B..C..C..C..C
000000a0 B8 43 87 B8 43 87 B8 44 88 B9 44 88 B9 44 88 B9	..C..C..D..D..D..D
000000b0 44 88 B9 44 88 B9 45 89 B8 45 89 38 46 8A B9 46	D..D..E..E..F..F
000000c0 8A B9 46 8A B9 46 8A B9 47 8B BA 47 8B BA 3D 8D	..F..F..G..G..=.
000000d0 C0 40 8D C1 40 8D C1 42 8F C0 44 3F C1 45 8F C1	..@..@..@..@..@..@

8