「CRC Tree」の説明

ハードディスク内のファイルの CRC を計算するアプリです。
CRC 計算以外に、ファイルのタイムスタンプ任意変更や NTFS の 1/1000 秒台のタイムスタンプをリセットする機能、元ファイルのタイムスタンプを元に対象ファイルを絞り込む機能があります。
CRC を計算した結果はテキストファイルへ書き出します。
ハードディスク全体のファイル数が 20 万ファイルに達するような場合でも高速に処理します。
対応 OS は Windows7-32/64 や XP など特に OS 依存処理はありません。

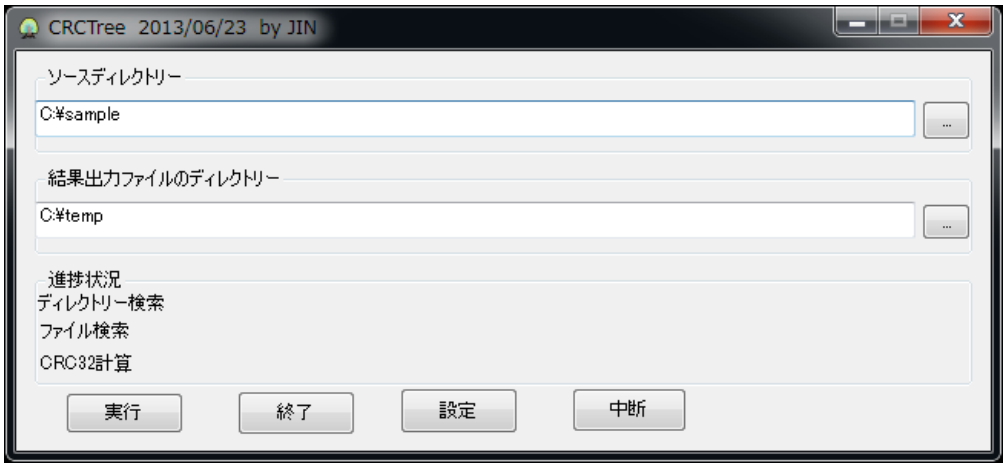
このツールを作成した目的は、2TB など大容量のハードディスク内のファイルが時間経過と共に化けてしまう事がないかを定期的に検証するために、全ファイルの CRC を出力したいと思いました。
しかし、試したフリーソフトではファイル数が多くなると処理しきれないために実用上使えませんでした。そこで最初にコンソールアプリで作成して長く使っていましたが、タイムスタンプ変更の機能 UP を機会にウインドウズアプリに書き換えました。

所要時間は、エクスプローラのフォルダープロパティーの２倍程度の時間でした。(CRC 計算やタイムスタンプ変更なしの条件)。今までに試した最大の対象ファイル数は 77 万ファイルです。

■機能
・選択したディレクトリー以下の全ファイルの CRC32 を計算します。
　CRC 計算は全ファイルの中身を読みだすので時間が掛りますので注意して下さい。
　HDD のデータ転送時間と対象ファイルの総量から推測してください。
・計算した結果はテキストファイル(Unicode/ANSI 対応)に出力します。
　中身は、ディレクトリー名やファイル名、サイズ、CRC、日時などです。
・タイムスタンプのミリ秒の桁をリセットする機能を持っています。
　Windows の NTFS ではタイムスタンプはミリ秒の単位です。(通常は表示されません)
　NAS やネットワークドライブへコピーした時にミリ秒非対応のファイルシステムの場合に新旧の
　区別が正しく出来ない場合があるので NTFS 上でリセットする必要があります。
・タイムスタンプを設定した任意の日付へ変更する機能を持っています。
　処理を行う際に、ファイルのタイムスタンプより選択する機能を持っています。

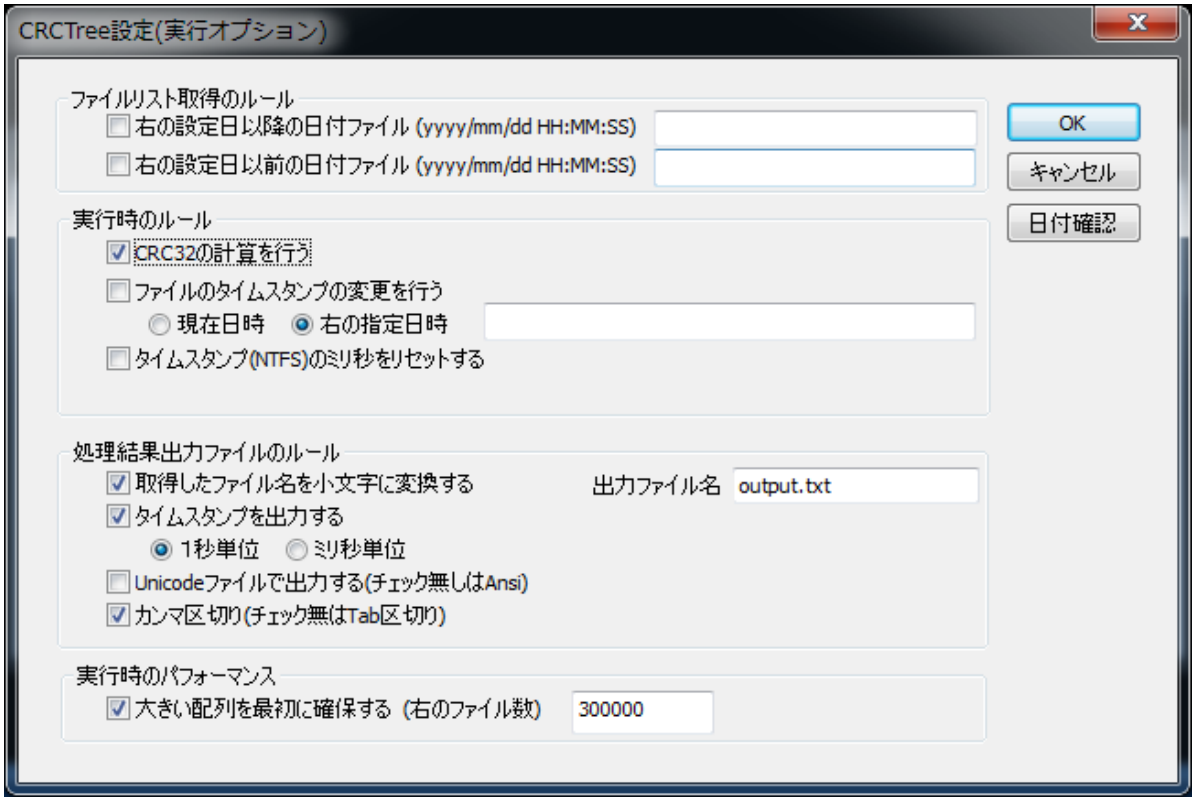
■インストール方法
圧縮ファイルを展開して出来た CRCTree.exe を任意のフォルダーにコピーして下さい。
必要に応じてショートカットを作成して下さい。
アンインストールは、コピーした CRCTree.exe を削除して下さい。レジストリーは使用していません。

■実行例 CRC を取得したい場合



CRCTree.exe をダブルクリックして立ち上げます。
ソースディレクトリーに CRC 計算を行いたいファイルを置いているディレクトリリー名(フォルダー名)を入力してください。直接入力やコピーペースト、右側の[...]ボタンを押して選択などで行ってください。
なお、エクスプローラからのドラック＆ドロップは出来ません。
結果出力ファイルのディレクトリーを指定して下さい。

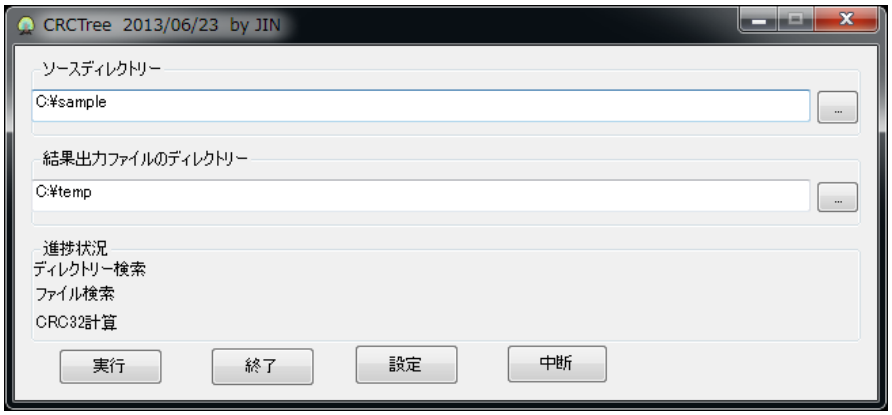
次に設定ボタンを押して下の画面(実行オプション)を出して下さい



「CRC 計算を行う」にチェックを入れます。
「タイムスタンプ(NTFS)のミリ秒をリセットする」のチェックを外します。

[OK]ボタンを押して設定して元の画面に戻ります。
[実行]ボタンをおして処理を開始します。止めたい時は[中断]ボタンを押して下さい。
結果ファイルは、結果出力ファイルのディレクトリー内の output.txt になります。

■実行例 タイムスタンプを変更したい場合



先ほどの実行例と同じように、タイムスタンプを変更したいファイルを置いているディレクトリー(フォルダー)をソースディレクトリーで指定します。

「ファイルのタイムスタンプの変更を行う」をチェックし、「右の指定日時」を選択します。
特定のタイムスタンプ以降のファイルを対象とする場合は
「右の設定日以降の日付ファイル」をチェックします。
[日付確認]ボタンを押すと設定した日付を読み込んで内部データに変換し再表示しますので間違えがないかを確認できます。日付が空白の場合や無効の場合は、現在の日時になります。
[OK]ボタンを押して設定を変更して、[実行]を押すとタイムスタンプを変更します
なお、処理後に出力するファイルの中に含まれるタイムスタンプは変更前の日時です。

■詳細設定方法（実行オプション画面）

【ファイルリスト取得のルール】

ソースディレクトリーで指定した中の全ファイルを処理対象にする場合は指定する必要はありません。
もし、タイムスタンプによって処理すべきファイルを選別する場合に指定します。
例えば、指定した日時よりも古いファイルのタイムスタンプを変更して新しいファイルに変更したい場合などに利用します。
「右の設定日以降の日付ファイル」指定した日付以降が対象ファイルになります。
「右の設定日以前の日付ファイル」指定した日付以前が対象ファイルになります。
日付の入力は 2013/06/21 05:24:09 のように入力して、[日付確認]ボタンで確認して下さい

なお日付は最後に書き込みを行った日時(更新日時)です。

【実行時のルール】

取得したファイルリストに従って処理を行うべき項目を選択します。
ファイルの一覧だけをテキストファイルに出力したい場合はすべてのチェックを外して下さい。
「CRC32 の計算を行う」をチェックすると、実行時に CRC32 の計算を行います。この処理はファイルを完全に読みだすので多くのファイルを指定すると非常に時間が掛ります。
「ファイルのタイムスタンプの変更を行う」をチェックすると、実行時にファイルのタイムスタンプの変更を行います。その際 1 ミリ秒の単位は 0 に設定し、作成日時は変更せずに、更新日時、アクセス日時を指定のタイムスタンプに変更します。ファイルの中身の変更は行いません。
「タイムスタンプ(NTFS)のミリ秒をリセットする」をチェックすると、実行にファイルのタイムスタンプ(更新日時、アクセス日時)の 1 ミリ秒の単位を 0 にリセットします。HDD のファイルを NAS などへ xcopy.exe /d などを使って更新したファイルだけをコピーする場合に、タイムスタンプをエクスプローラで見ても同じでありながら、コピーされる場合があります。元の HDD 上のファイルに対してこの処理を行うことで、更新したファイルのみをコピーする事が出来ます。

【結果出力ファイルのルール】

ファイルリストを取得した結果や CRC 計算の結果は処理途中ではメモリー上にありますので、テキストファイルに書き出す条件を指定します。
書き出すファイルのディレクトリーは「結果出力ファイルのディレクトリー」で、ファイル名は「出力ファイル名」で指定したファイル名です。
「取得したファイル名を小文字に変換する」をチェックすると、ファイル名やディレクトリー名の中のアルファベットを小文字に変換します。
「タイムスタンプを出力する」をチェックすると、出力ファイルにタイムスタンプを出力します。その際に 1 秒単位かミリ秒単位かを選択します。
「Unicode ファイルで出力する」をチェックすると、Unicode (UTF16-リトルエンディアン)で出力します。チェックを外すと Ansi(shift-JIS)で出力します。日本語の文字体系に含まれないキャラクター(例えば、® や©文字)を含んだファイルを処理対象にする場合は Unicode を選択してください。
「カンマ区切り」をチェックすると区切り文字がカンマになります。外すと TAB になります。テキストファイルの一部を EXCEL などへコピー＆ペーストする時は TAB が便利です。拡張子を csv にして EXCEL で開けたい時は Ansi を選択してください。

【出力ファイルのフォーマット】

d,""

f,"¥","output.txt",189,B006DD03,"2013/06/23 05:03:39.787"

d,"¥これはテスト"

f,"¥これはテスト¥","1234.xlsx",6265,D2276F52,"2013/06/23 04:42:47.000"

f,"¥これはテスト¥","ｂｃｄ.xlsx",6265,D2276F52,"2013/06/23 04:42:47.000"

f/d	その行が d-ディレクトリーか f-ファイルかの識別子
¥これはテスト¥	相対パス
1234.xlsx	ファイル名
6265	ファイルサイズ
D2276F52	CRC32 の値
2013/06/23 04:42:47.000	タイムスタンプ

【実行時のパフォーマンス】

「大きい配列を最初に確保する」をチェックすると、指定した配列数(ファイル数)を処理の最初に確保します。予め大きい概略のファイル数がわかっている場合に使います。

実行対象のファイル数が 1 万ファイル程度以下の場合はチェックなしで問題ありません。

実行対象のファイル数が 2 万ファイル程度以上の場合は概略のファイル数を入力する事を推奨します。

入力しなかった場合でも処理は最後まで完結しますが、途中のファイル検索で待ち時間が発生する事がありますので、入力する事を推奨します。

なお、メモリー容量の制限の厳しいシステムではチェックしない方が良いかもしれません。

■実行時の注意

処理を行うファイルは別のアプリからファイルオープンされていない状態で実行してください。

読み出し専用ファイルはタイムスタンプ変更時にエラーになります。書き込み可能にしてください。

タイムスタンプ変更を行う際は、予め対象ファイルをコピーして試して確認してから実行してください。

出力結果ファイルを作成するディレクトリーは書き込み権限が必要です。

【エラー表示】
処理中にファイルアクセス関係のエラーが発生した時は、CRC32 計算の右側の欄にエラーメッセージを表示します。エラーの原因を取り除いて実行して下さい。

・タイムスタンプのセット(SetFileTime)に失敗しました。
・タイムスタンプのセット(GetFileTime)に失敗しました。
・タイムスタンプのセット(CreateFile)に失敗しました。
タイムスタンプの変更を行う場合の対象ファイルに書き込み権限ないなどの理由で変更に失敗した時

・出力ファイルの作成(_wfopen)に失敗しました。
出力結果ファイルを作成するディレクトリーは書き込み権限がないなどの理由で作成に失敗した時や、すでに同じ名前のファイルがあって上書き出来ない場合。

・出力ファイルの作成途中(fwprintf)に失敗しました。
・出力ファイルの作成途中(fprintf)に失敗しました。
出力ファイルを作成する途中でディスク容量が 0 になった場合やドライブがアンマウントされて書き込めない場合。

・CRC 計算のファイルオープン(_wfopen_s)に失敗しました。
CRC 計算の途中で対象ファイルを読みだすことが出来なくなった場合。

■今後の機能追加の予定
・設定内容をレジストリーへの保存
・Unicode UTF8 での出力
などを思い浮かべていますが実現する期日などは未定です。

■ライセンスについて
フリーソフトです。個人利用、会社利用、団体利用、など制限なく使って下さい。
ソフトの不具合での損害などは補償できませんので、予め動作確認をしながら使って下さい。
雑誌書籍への掲載についてはご連絡を頂ければ基本的に許諾します。
著作権は JIN が保有しています。
実際に使って頂いて良かった場合は、評価やコメントで感想を残してもらえると、今後のヤル気になりますのでお願いします。

■コンソールアプリ型のツールについて
この GUI 型アプリを作る前に作ったコマンドライン型のツールもあります。
2005 年に作った物なのでメンテナンス不可、汎用性低、取説無しなので公開はしていませんが、バッチファイルから起動させたい用途などを予定されている場合は、メールで問い合わせを頂ければ個別に提供可能です。コマンドプロンプトやバッチファイルからの起動になりますので、機能的には GUI より劣りますが、メモリー消費量は少ないです。

GUI 型のアプリと同じ処理を使ったコンソールアプリ型のツールは作りたいと考えていますがまだ先のことになります。

■HDD のファイルの信頼性
過去に 1 度だけ、HDD1 から HDD2 へ xcopy.exe でバックアップしたファイルをそれぞれ別々に CRC32 計算して出力ファイルを比較したら異なっていたので、バイナリーコンペアをしてみるとやはり異なっていました。ファイル名、タイムスタンプ、サイズは一致しています。
定期的にファイルの CRC だけでも計算して比較するとファイルのデータ化けを発見できると思います。

■履歴
2013/6/29 Ver 0.10 公開用

連絡先 JIN　メール jin002012@yahoo.co.jp
使っていて発生した問題点や改善点の提案などお知らせ下さい