

BUFFER / CHECKSUM [バッファ/チェックサム]

PG4UW のバッファに格納されているデータのチェックサムはバッファ・ファイルをデータが正しいことを確認するのに役立ちます。

PG4UW はチェックサムに関する次の機能を含んでいます::

1. タブ **Checksum calculator**[チェックサム・カルキュレータ]
これはオン-デマンドの checksum calculator[チェックサム・カイキュレータ]でありバッファ内の各種のデータ・ブロックの各種タイプのチェックサムを計算し、表示することができます。
2. タブ **Main checksum options** [メイン・チェックサム・オプション]
メイン・チェックサム値が**自動チェックサム・カルキュレータ**のオプションで PG4UW のメインウィンドウのテーブル アドレス、及び、PG4UW のプログラマ・アクティビティ・ログに**選択されたバッファのデータ・チェックサム:...**として表示されます。

タブ **Checksum calculator**[チェックサム・カルキュレータ]は次の制御を含む:

- グループ **チェックサム・カルキュレータに含まれるバッファ**は以下を含む:
 - 選択するチェックボックス、チェックサム計算に使用(含める)するバッファを指定します。選択されたバッファのデータはチェックサム計算によって**チェックサム計算に含まれるバッファ**・グループにリストされている順にバッファごとに1つのデータストリームとして順次処理されます。
 - 各バッファのアドレス範囲。アドレスは常にバイト・アドレスとして定義されます。
 - 各バッファのためのカスタマイズ可能な除外されたブロック。除外されたブロックは例えば、シリアライゼーションに役立ちます。シリアライゼーションは通常、バッファ内の指定されたアドレスにあるデータを変更します。そのため、各デバイスのプログラミングの前にいくつかのアドレスのデータがシリアライゼーション・エンジンによって変更されたときにバッファのチェックサムをチェックするのに問題があります。シリアライゼーションに使用されるバッファの一部(データブロック)がチェックサム計算から除外された場合、バッファ・データのチェックサムはシリアライゼーション・データの変更によって変更されません。1 つ以上の除外ブロックを指定できます。
- 計算されたチェックサム・タイプの値を表示するフィールド: 下部のタイプの説明を参照してください。
- **STRAIGHT**[ストレート値]とマークされているカラムは追加調整なしのチェックサム計算の結果です。
- **NEGATED**[反転値、又は、**1 の補数**]とマークされているカラムはチェックサムの反転 $SUM + NEG. = FFFFH$
- **SUPPLEMEN**[補数値、又は、**2 の補数**]とマークされているカラムはチェックサムの補数なので $SUM + SUPPL. = 0 (+ carry)$ 。
- **Insert checksum options**[チェックサムの挿入オプション]ボックス - このボックスは **Calculate & insert**[計算と挿入] 操作のための次のオプションを含みます:
 - **Insert checksum**[チェックサムの挿入]
Calculate & insert[計算と挿入]が実行されたときバッファに書込まれるチェックサムの種類
 - **Insert at address**[アドレスの挿入]
Calculate & insert[計算と挿入]が実行されたときに選択されたチェックサムの結果を書込むバッファのアドレス。アドレスは<From address>から<To address>の範囲内で指定することが出来ません。アドレスは常にバイト・アドレスとして定義されます。
 - **Size**[サイズ]
バッファに書き込まれる選択されたチェックサム結果のサイズ。挿入されるチェックサムのサイズは **Byte**(8-bit), **Word**(16-bit)、又は、**DWORD**(32-bit)です。サイズが選択されたチェックサム・サイズより小さい場合、チェックサム値の下位バイトのみがバッファに書き込まれます。
ノート: ワードサイズを選択した場合、チェックサム値の下位バイトが **Insert address**[アドレス挿入]ボックスで指定したアドレスに書き込まれ、上位バイトが 1 ずつ増加したアドレスに書き込まれます。**DWORD** に対しても同様です。
- **Calculate**[カルキュレート]ボタン - ボタン Calculate をクリックすると、選択したバッファのチェックサムの計算が開始されます。バッファへの書き込みは実行されません。

- **Calculate & insert**[カルキュレート&挿入]ボタン - **Calculate & insert**[計算&挿入]ボタンをクリックすると、選択したバッファのチェックサムの計算が開始され、選択したチェックサムが **Insert address**[挿入アドレス]で指定されたアドレスのメインバッファ([表示/編集バッファ]ダイアログの最初のバッファ)に書き込まれます。この機能は Byte, Word, CRC-CCITT と CRC-XMODEM チェックサムで利用出来ます。
- **Close**[クローズ]ボタン - ダイアログ チェックサムを閉じます。

タブ **Main checksum options** [メイン・チェックサム・オプション] は次のオプションを含む:

- **グループ** **メイン・チェックサムの計算に含まれるバッファ**は以下を含む:
 - 選択するチェックボックス、メイン・チェックサム計算に使用(含める)するバッファを指定します。選択されたバッファのデータはチェックサム計算によって**メイン・チェックサム計算に含まれるバッファ・グループ**にリストされている順にバッファごとに1つのデータストリームとして順次処理されます。
 - 各バッファに対するアドレス範囲。アドレスは常にバイト・アドレスとして定義されます。
 - 各バッファのためのカスタマイズ可能な除外されたブロック。除外されたブロックは例えば、シリアライゼーションに役立ちます。シリアライゼーションは通常、バッファ内の指定されたアドレスにあるデータを変更します。そのため、各デバイスのプログラミングの前にあるアドレスのデータがシリアライゼーション・エンジンによって変更されたときにバッファのチェックサムをチェックするのに問題があります。シリアライゼーションに使用されるバッファの一部(データブロック)がチェックサム計算から除外された場合、バッファデータのチェックサムはシリアライゼーション・データの変更によって変更されません。1つ以上の除外ブロックを指定できます。
- **選択グループ** **チェックサムタイプ**はメイン・チェックサムに使用するチェックサムの種類を選択できます。**チェックサム・タイプ**に関する詳細はこのページの下部にあります。
- **フィールド・チェックサム**は最近計算されたチェックサムの実際の値を含みます。
- ボタン**適用**[Apply]は**メイン・チェックサムオプション**からチェックサム設定を確認するために使用されます。1度このボタンを押すと以前のチェックサム設定は失われます。
- **閉じる**[Close]ボタンをクリックして**チェックサム・ダイアログ**[Checksum dialog]を閉じます。何らかの設定を変更した場合は、**適用**[Apply]を押すまでそれらの設定は有効になりません。

ノート:

- デバイス選択 ダイアログ(F5)で新しいデバイスを選択した時、**チェックサム・カルキュレータ**のセッティングは、**メイン・チェックサム**のセッティングと同様にデフォルトにセットされます。
- **チェックサム・カルキュレータ**のセッティングは、ini ファイルやプロジェクト・ファイルには保存されません。一時的なものです。**メイン・チェックサム**のセッティングは、ini ファイルとプロジェクト・ファイルに保存されます。それにより **PG4UW** のメイン画面の左下の**アドレス・パネル**の**チェックサムの表示**を変えることができます。しかし、**実際のデータ**には何も影響を及ぼしません。
- **PG4UW** の起動時、又は、プロジェクトのロード時、.ini/.eprj ファイルから最近選択されたデバイスの**チェックサム・カルキュレータ**の初期設定はデフォルトではありませんが、**メイン・チェックサム**のセッティングから取得しコピーされます。従って、**チェックサム・カルキュレータ・オプション**は **sw/ローディング・プロジェクト**を開始した後の最新の**メイン・チェックサム・オプション**と同じとなります。
- **ダイアログ チェックサム・オプション**には、デフォルトにリセット[Reset to defaults]や**チェックサム・カルキュレータ**のセッティングを**メイン・チェックサム**のセッティングにコピーする、及び、その逆等の便利な機能もあります。

Checksum types [チェックサム・タイプ]

Byte sum (x8)

バッファ・データは現在のバッファのビュー・モード(x8/x16/x1)構成に関係なくバイトごとに加算されます。32ビットを超えるキャリービットは無視されます。このチェックサム・モードは**メイン・プログラム・ウィンドウ**の**チェックサム値**の後に文字列(x8)によって表示されます。

Word sum Little Endian (x16)

バッファ・データは現在のバッファのビューモードの構成に関係なくワード単位で加算されます。32ビットを超えるキャリー・ビットは無視されます。このチェックサム・モードはメイン・プログラム・ウィンドウのチェックサム値の後に文字列(x16LE)によって表示されます。リトル・エンディアンとはバッファ・チェックサムがリトル・エンディアン・モードでバッファから読み出されたワードから計算されることを意味します。

Word sum Big Endian (x16)

バッファ・データは現在のバッファのビューモードの構成に関係なくワード単位で加算されます。32ビットを超えるキャリー・ビットは無視されます。このチェックサム・モードはメイン・プログラム・ウィンドウのチェックサム値の後に文字列(x16BE)によって表示されます。ビッグエンディアンとはバッファのチェックサムがビッグエンディアンモードでバッファから読み出されワードから計算されることを意味します。

CRC-CCITT

バッファ・データは CRC-CCITT アルゴリズムを使用してバイトを Word で加算されます。
使用する多項式 $x^{16}+x^{12}+x^5+1(0x1021)$ 、初期値=0、XOR out は 0、Reflection in/out は off

CRC-XMODEM

バッファ・データは多項式 $x^{16}+x^{15}+x^2+1(0x8005)$ を使って byte を word で加算、初期値 0.

CRC-16

バッファ・データはバイトを 16bit WORD で加算する標準 CRC-16 アルゴリズムを使用して結果を表示します。多項式 $x^{16}+x^{15}+x^2+1(0x8005)$ 、初期値 0、XOR out=0 を使用してバイトを 16bit Word で加算。

CRC-32

バッファ・データは次の多項式を持った標準 CRC-32 アルゴリズムを使用してバイトを 32bit DWORD で加算:

$x^{32} + x^{26} + x^{23} + x^{22} + x^{16} + x^{12} + x^{11} + x^{10} + x^8 + x^7 + x^5 + x^4 + x^2 + x + 1(0x04C11DB7)$ 、初期値 0xFFFFFFFF、XOR out 0xFFFFFFFF

MD5

MD5 hash は 32 桁の 16 進数のシーケンス(128 bits)で表示されます。

SHA-1

"Secure Hash Standard" は 40 桁の 16 進数のシーケンス(160 bits)で表示されます。

Checksum forms [チェックサム形式]

Straight - SUM 値

追加調整なしのチェックサム

Negated – チェックサムの反転(=1の補数)、従って SUM + NEG. = FFFFH.

Supplement -チェックサムの補数(=2の補数)

チェックサムの補数、従って SUM + SUPPL. = 0 (+ carry).

Device dependent checksum [デバイス依存チェックサム] – ある種のデバイスのために適応されます。例えば、STMicroelectronics's STM8 ファミリー。**メイン・チェックサム**のチェックサム・モードはメイン・プログラムのラベル・チェックサム上でクリックすることでポップアップ・メニュー、又は、メニュー・ショートカットでセットすることが出来ます。

メニュー・ショートカット **Shift+Ctrl+1** は Byte sum (x8), **Shift+Ctrl+2** は Word sum Little Endian (x16)、又は、**Shift+Ctrl+3** は Word sum Big Endian (x16)等。

Word は 16-bit word.

DWORD は 32-bit word.

PG4UW のメイン・ウィンドウ、及び、プログラマーのアクティビティ・ログにリストされているメイン・チェックサム形式の略号は、次のとおりです：

Byte sum (x8): x8

Word sum (x16) Little Endian: x16 LE

Word sum (x16) Big Endian: x16 BE

Straight: -S

Negated: -N

Supplement: -U