

JCATT ファイルフォーマット仕様書

擬似乱数生成関数 CTR_DRBG with DF(NIST
SP800-90)

2008年4月11日

独立行政法人 情報処理推進機構

目 次

1	はじめに	1
2	擬似乱数生成関数 CTR_DRBG with DF(NIST SP800-90)	2
2.1	パラメータファイル (*.par)	3
2.2	リクエストファイル (*.req)	4
2.3	Facts ファイル (*.fax)	5
2.4	レスポンスファイル (*.rsp)	6
2.5	結果ファイル (*.out)	7

1 はじめに

暗号アルゴリズム実装試験ツール (以下 JCATT と略記する) が使用する各種ファイルのフォーマット規則を記述する。JCATT が使用するファイルには次のようなものがある。

ファイルの種類

- パラメータファイル (*.par)
試験項目の設定を記述する。JCATT を用いて作成する。
- リクエストファイル (*.req)
暗号モジュール開発ベンダに対する要求を記述する。JCATT を用いて作成する。
- Facts ファイル (*.fax)
テストベクタを記述する。JCATT を用いて作成する。
- レスponseファイル (*.rsp)
ベンダからの回答を記述する。リクエストファイルおよび本稿で指定するファイルフォーマットに基づいてベンダが作成する。
- 結果ファイル (*.out)
試験結果を記述する。JCATT を用いて作成する。

これらのファイルの名前は、次の規則に従ってつけること。

ファイル名の規則

- 拡張子は、上記 () 内に指定したものを使用すること。
- 拡張子以外の名前は、試験対象暗号モジュールごとに同じ名称をつけること。
リクエストファイル (*.req) と Facts ファイル (*.fax) の生成時には、リクエストファイル (*.req) と Facts ファイル (*.fax) に対してパラメータファイル (*.par) と同じ名称を JCATT が自動的につける。
試験実行時には、同じ名称のレスponseファイル (*.rsp) と Facts ファイル (*.fax) に対して試験が行われる。また、試験実行時は、結果ファイル (*.out) に対して、Facts ファイル (*.fax) と同じ名称を JCATT が自動的につける。

ファイルフォーマット詳細は次章以降に記述する。各ファイルに共通の規則は次の通りである。

共通規則

- [] で囲まれた“タグ”の次の行に値を記述する。
- タグは各ファイルフォーマットに記述した順番通りに記述すること。
- レスponseファイルにおいては【出力】と記述したタグが、試験対象モジュールが出力するデータを記述する箇所である。
- 半角英数字を用いること。
- タグおよび値は大文字小文字の区別をするので、大文字小文字を含めて正確に記述すること。
ただし、数値を 16 進数で記述する場合は、大文字小文字は区別しない。
- 一文字目が # (半角) で始まるコメント行を自由に書き込むことができる。
- 平文、暗号文、鍵などのデータの区切り文字は改行 (CR+LF または LF) とする。
- 平文、暗号文、署名、鍵などのデータは 16 進表記とする。
- ビット数、個数などの数値は 10 進表記とする。
- ACSII コードを使用すること。
- 各行には必ず改行を入れること (最後のデータと EOF との間にも改行を入れること)。

2 擬似乱数生成関数 CTR_DRBG with DF(NIST SP800-90)

擬似乱数生成関数，CTR_DRBG (Recommendation for Random Number Generation Using Deterministic Random Bit Generators (Revised) - NIST SP 800-90 の 10.2.1.5.2 節 “The Process Steps for Generating Pseudorandom Bits When a Derivation Function is Used for the DRBG Implementation ”に記述された関数“ CTR_DRBG_Generate_algorithm ”の暗号アルゴリズム実装試験のためのファイルフォーマットを記述する．

各表において，試験方法に関する以下の略語を使用する．

- VST: The Variable Seed Test
- MCT: Monte Carlo Test

試験方法の詳細は，暗号アルゴリズム実装試験仕様書を参照のこと．
各表におけるブロック暗号の識別子は次表の通り．

表 1: ブロック暗号識別子

ブロック暗号識別子	対応するブロック暗号
M_BlockCipher_TDES	3-key Triple DES
M_BlockCipher_AES	AES

2.1 パラメータファイル (*.par)

表 2: 擬似乱数生成関数 CTR_DRBG with DF(NIST SP800-90) パラメータファイル

機能	タグ	内容
擬似乱数生成	[Algorithm Name]	CTR_DRBG with DF(NIST SP800-90)
	[Function Name]	PRNG
	[Block Cipher]	PRNG で使用するブロック暗号識別子
	[Bitlength of Key]	ブロック暗号の鍵のビット長
	[Bitlength of Random Number for VST]	VST 用の擬似乱数生成ビット長 (1 回に出力するサイズ)
	[Key for VST]	VST 用の Key 値
	[Bitlength of Additional Input for VST]	VST 用の Additional Input のビット長
	[Additional Input for VST]	VST 用の Additional Input 値
	[Reseed Counter for VST]	VST 用の Reseed Counter 値
	[Bitlength of Random Number for MCT]	MCT 用の擬似乱数生成ビット長 (1 回に出力するサイズ)
	[Key for MCT]	MCT 用の Key 値
	[V for MCT]	MCT 用の V 値 (ブロック暗号のブロック長分)
	[Bitlength of Additional Input for MCT]	MCT 用の Additional Input のビット長
	[Additional Input for MCT]	MCT 用の Additional Input 値
	[Reseed Counter for MCT]	MCT 用の Reseed Counter 値
	[Number of Loop for MCT]	MCT のループの回数

2.2 リクエストファイル (*.req)

表 3: 擬似乱数生成関数 CTR_DRBG with DF(NIST SP800-90) リクエストファイル

機能	タグ	内容
擬似乱数生成	[Algorithm Name]	CTR_DRBG with DF(NIST SP800-90)
	[Function Name]	PRNG
	[Block Cipher]	PRNG で使用するブロック暗号識別子
	[Bitlength of Key]	ブロック暗号の鍵のビット長 [10 進数表記]
	[Bitlength of Random Number for VST]	VST 用の擬似乱数生成ビット長 (1 回に出力するサイズ) [10 進数表記]
	[Key for VST]	VST 用の Key 値 [16 進数表記]
	[V for VST]	VST 用の V 値 (ブロック暗号のブロック長分) [16 進数表記]
	[Bitlength of Additional Input for VST]	VST 用の Additional Input のビット長 [10 進数表記]
	[Additional Input for VST]	VST 用の Additional Input 値 [16 進数表記]
	[Reseed Counter for VST]	VST 用の Reseed Counter 値 [10 進数表記]
	[Bitlength of Random Number for MCT]	MCT 用の擬似乱数生成ビット長 (1 回に出力するサイズ) [10 進数表記]
	[Key for MCT]	MCT 用の Key 値 [16 進数表記]
	[V for MCT]	MCT 用の V 値 (ブロック暗号のブロック長分) [16 進数表記]
	[Bitlength of Additional Input for MCT]	MCT 用の Additional Input のビット長 [10 進数表記]
	[Additional Input for MCT]	MCT 用の Additional Input 値 [16 進数表記]
	[Reseed Counter for MCT]	MCT 用の Reseed Counter 値 [10 進数表記]
	[Number of Loop for MCT]	MCT のループの回数 [10 進数表記]

2.3 Facts ファイル (*.fax)

表 4: 擬似乱数生成関数 CTR_DRBG with DF(NIST SP800-90) Facts ファイル

機能	タグ	内容
擬似乱数生成	[Algorithm Name]	CTR_DRBG with DF(NIST SP800-90)
	[Function Name]	PRNG
	[Block Cipher]	PRNG で使用するブロック暗号識別子
	[Bitlength of Key]	ブロック暗号の鍵のビット長
	[Bitlength of Random Number for VST]	VST 用の擬似乱数生成ビット長 (1 回に出力するサイズ)
	[Key for VST]	VST 用の Key 値
	[V for VST]	VST 用の V 値 (ブロック暗号のブロック長分)
	[Bitlength of Additional Input for VST]	VST 用の Additional Input のビット長
	[Additional Input for VST]	VST 用の Additional Input 値
	[Reseed Counter for VST]	VST 用の Reseed Counter 値
	[Random Number for VST]	VST で生成された乱数
	[Bitlength of Random Number for MCT]	MCT 用の擬似乱数生成ビット長 (1 回に出力するサイズ)
	[Key for MCT]	MCT 用の Key 値
	[V for MCT]	MCT 用の V 値 (ブロック暗号のブロック長分)
	[Bitlength of Additional Input for MCT]	MCT 用の Additional Input のビット長
	[Additional Input for MCT]	MCT 用の Additional Input 値
	[Reseed Counter for MCT]	MCT 用の Reseed Counter 値
	[Number of Loop for MCT]	MCT のループの回数
	[Random Number for MCT]	MCT で生成された乱数

2.4 レスponseファイル (*.rsp)

表 5: 擬似乱数生成関数 CTR_DRBG with DF(NIST SP800-90) レスponseファイル

機能	タグ	内容
擬似乱数生成	[Algorithm Name]	CTR_DRBG with DF(NIST SP800-90)
	[Function Name]	PRNG
	[Block Cipher]	PRNG で使用するブロック暗号識別子
	[Bitlength of Key]	ブロック暗号の鍵のビット長 [10 進数表記]
	[Bitlength of Random Number for VST]	VST 用の擬似乱数生成ビット長 (1 回に出力するサイズ) [10 進数表記]
	[Key for VST]	VST 用の Key 値 [16 進数表記]
	[V for VST]	VST 用の V 値 (ブロック暗号のブロック長分) [16 進数表記]
	[Bitlength of Additional Input for VST]	VST 用の Additional Input のビット長 [16 進数表記]
	[Additional Input for VST]	VST 用の Additional Input 値 [16 進数表記]
	[Reseed Counter for VST]	VST 用の Reseed Counter 値 [10 進数表記]
	[Random Number for VST]	【出力】VST で生成された乱数 [16 進数表記]
	[Bitlength of Random Number for MCT]	MCT 用の擬似乱数生成ビット長 (1 回に出力するサイズ) [10 進数表記]
	[Key for MCT]	MCT 用の Key 値 [16 進数表記]
	[V for MCT]	MCT 用の V 値 (ブロック暗号のブロック長分) [16 進数表記]
	[Bitlength of Additional Input for MCT]	MCT 用の Additional Input のビット長 [10 進数表記]
	[Additional Input for MCT]	MCT 用の Additional Input 値 [16 進数表記]
	[Reseed Counter for MCT]	MCT 用の Reseed Counter 値 [10 進数表記]
	[Number of Loop for MCT]	MCT のループの回数 [10 進数表記]
	[Random Number for MCT]	【出力】MCT で生成された乱数 [16 進数表記]

2.5 結果ファイル (*.out)

表 6: 擬似乱数生成関数 CTR_DRBG with DF(NIST SP800-90) 結果ファイル

タグ	内容
[Algorithm Name]	暗号名
[Function Name]	試験対象機能名
[Results]	試験結果

注

- 試験合格の場合，[Results] に OK と表示される．
- 試験不合格の場合，[Results] に何らかの形式で NG と表示される．また，[Results] には，レスポンスファイル内の不合格となったデータが記述されているタグ名と，そのタグ内の何番目 (No.，#等の記号で番号を表す) のデータが不合格となったかが表示される．不合格となったデータが記述されているタグ名は，前記のレスポンスファイル仕様に【出力】と記述したタグである．ただし【出力】と記述したタグが1つしかない場合，タグ名は省略することがある．