

[SAS6.02] 2 章 目 次

(2019/09/23 14:36)

2 章 コミュニケーション	2-2
2.1 ゲーム機のアドレッシング	2-2
2.2 ホストのポーリング	2-2
2.2.1 ゼネラルボール	2-2
2.2.2 ロングボール	2-4
2.2.2.1 タイプ R	2-5
2.2.2.2 タイプ S	2-5
2.2.2.3 タイプ M	2-6
2.2.2.4 タイプ G	2-7
2.2.3 送信データの形式	2-7
2.3 タイミングの要件	2-9
2.3.1 ゲーム機のレスポンスタイム(応答時間)	2-9
2.3.2 インターバイト デレイタイム (バイト間遅延時間)	2-9
2.3.3 ポーリングレート(ポーリング速度)	2-9

SECTION 2 COMMUNICATIONS	2 章 コミュニケーション
2.1 Gaming Machine Addressing	2.1 ゲーム機のアドレッシング
Gaming machines must support an attendant-configurable address with a range of 0 to 127.	ゲーム機はアテンダントが構成可能なアドレスを 0 から 127 までの範囲でサポートすること。
When configured with an address of 0, the gaming machine ignores all communications from the host.	アドレス 0 を構成したゲーム機は、ホストからのすべての通信を無視する。
When a gaming machine suffers a critical memory error, it defaults its address to 0, thereby disabling communication until properly configured.	ゲーム機は重大なメモリ障害が発生したとき、デフォルトアドレスの 0 を使うことにより、適正に構成されるまで通信機能はディセーブル状態になる。
2.2 Host Polling	2.2 ホストのポーリング
The two primary forms of polls that the host can use to interrogate the gaming machine are general and long.	ホストがゲーム機に照会するときに使うポーリングには主にゼネラルポールとロングポールの二つの形式がある。
General polls are used to request event exceptions from a gaming machine.	ゼネラルポールはゲーム機からイベントエクセプション(例外イベント)をリクエストするときに使う。
Long polls are used to request specific information from a gaming machine and to configure the gaming machine.	ロングポールはゲーム機から特定情報をリクエストし、ゲーム機を構成するときに使う。
2.2.1 General Polls	2.1.1 ゼネラルポール
To request an event exception from a gaming machine, the host transmits a single-byte message consisting of the gaming machine's address ORed with 80 hex with the wakeup bit set.	ゲーム機からイベントエクセプションをリクエストするときは、ホストが当該ゲーム機のアドレスに x'80'の論理和(OR:ウェイクアップビット)をセットした単一バイトメッセージを送信する。
The addressed gaming machine can reply to a general poll by sending a single byte exception or a ROM signature verification long poll response.	アドレスに指定されたゲーム機は、単一バイトのエクセプションまたはロムシグナチャ検証ロングポールレスポンスを送信して応答する。
If no exceptions are pending, the gaming machine will respond with exception 00, no activity.	保留中のエクセプションが存在しないとき、ゲーム機はエクセプション 00 (アクティビティなし) を返す。
It is possible for a gaming machine to generate a series of exceptions at a rate that is faster than the polling cycle of the host.	ゲーム機は、ホストのポーリングサイクルより高速に、一連のエクセプションを発生させることができる。
To accommodate this, gaming machines must maintain a first in/first out (FIFO) exception queue of at least 20 elements in non-volatile memory.	この機能を提供するため、ゲーム機は不揮発メモリ内に少なくとも 20 エレメントで構成する FIFO 方式のエクセプションキューを管理すること。
In the event of exception queue overrun, the oldest exception is lost (subject to jurisdictional considerations).	エクセプションキューがオーバーラン(満杯)になったら、最旧エクセプションは失われる(行政当局の指導に従うこと)。
This ensures that the most recent exceptions are sent	これにより、ホストがリクエストしたときは最新のエクセ

when requested by the host.

If one or more exceptions have been lost from the queue, exception 70, buffer overflow, should be reported at the next opportunity.

Exception 70 is not added to the queue.

Once acknowledged, exception 70 is not reported again unless an exception is subsequently reported from the queue and then one or more exceptions have been lost.

Most exceptions indicate that an event has occurred on the gaming machine, such as a door opened or a tilt occurring.

These exceptions are inserted in the exception queue in the order that the events are detected by the gaming machine.

However, some exceptions are part of an interactive process with the host.

Usually, interactive exceptions are intended to cause the host to send a particular long poll, and are reissued at some interval until the host polls for the particular data, or the condition requiring host interaction no longer exists.

These exceptions are generally identified as priority exceptions and are not inserted in the exception queue.

If the gaming machine has a priority exception pending and also an exception in the queue, the priority exception is always sent before the exception in the queue.

When the protocol says to reissue an exception every 800 milliseconds, for example, this does not mean to insert another copy of the exception in the queue every 800 milliseconds.

The correct procedure is to start a timer once the exception has been reported and acknowledged.

If the timer expires and the condition requiring the exception to be reported still exists, the exception is then made pending again.

プシオンが送信される。

キューからひとつ以上のエクセプションが失われたときは、次にエクセプションを送信する機会にエクセプション 70 (バッファオーバーフロー) をレポートすること。

エクセプション 70 はエクセプションキューへは挿入しない。

後続してキューからエクセプションがレポートされ、ひとつ以上のエクセプションが失われていた場合を除き、エクセプション 70 に対していったん ACK が返されたら、再度レポートされることはない。

ほとんどのエクセプションは、ドアオープンやチルト条件の発生など、ゲーム機内でイベントが発生したことを知らせる働きをする。

これらのエクセプションは、ゲーム機がイベントを検知した順にエクセプションキューへ挿入される。

ただし一部のエクセプションは、ホストとの対話プロセスの部分を構成している。

通常、この対話型エクセプションはホストに特定ロングボールを送信させるときに使われ、ホストが特定データを求めてポーリングするか、またはホストの介入を必要とする条件がなくなるまで、ある時間間隔で再送される。

これらのエクセプションは一般に優先順の高いエクセプションとして認識されるものであり、エクセプションキューへは挿入されない。

ゲーム機に優先順の高いエクセプションが保留状態にあり、またエクセプションキューにもエクセプションがあるときは、必ず優先順の高いエクセプションがキューされているエクセプションよりも先に送信される。

たとえばプロトコルがエクセプションを 800 ミリ秒間隔で再送するというときは、800 ミリ秒ごとにエクセプションの別コピーをキューへ挿入するわけではない。

正しくは、エクセプションがレポートされ、(ホストが)ACK を返したら、タイマーを起動することを意味する。

タイマー時間が満了してからもエクセプションを求める条件が引き続いてレポートされる場合、当該エクセプションは再び保留状態になる。

--- 2-2

If multiple priority exceptions are pending at the same time, the gaming machine should generally report the exception first that relates to the most time sensitive task or most directly affects the player.

優先順の高いエクセプションが複数、保留状態のとき、ゲーム機は通常、最もタイムセンシティブ(短い処理時間が要求される)タスク、または直接プレイヤーへ影響を及ぼすイベントを示すエクセプションを最初にレポートしなくてはならない。

The following list is a suggested guideline for a reasonable prioritization order, with the highest priority exceptions listed first.

次は優先順の高いものから低いものへの順に並べたエクセプションの推奨ガイドラインである:

57	System validation request	システム検証リクエスト
67	Ticket has been inserted	チケットが挿入された
68	Ticket transfer complete	チケットの転送が終了した
3F	Validation ID not configured	検証 ID が構成されていない
6A	AFT request for host cashout	AFT リクエスト; ホストのキャッシュアウト
6B	AFT request for host to cash out win	AFT リクエスト; ホストに入賞賞金のキャッシュアウトを要求
6F	Game locked	ゲームはロック済み
56	SAS progressive level hit	SAS プログレッシブレベルをヒット(入賞)した
3D	A cash out ticket has been printed	キャッシュアウトチケットを印刷した
3E	A handpay has been validated	ハンドペイを検証した
69	AFT transfer complete	AFT 転送が終了した
6C	AFT request to register	AFT の登録リクエスト
6D	AFT registration acknowledged	AFT 登録リクエストの ACK
51	Handpay is pending	ハンドペイは保留中
52	Handpay reset	ハンドペイをリセットした
8F	Authentication complete	認証が終了した
70	Exception buffer overflow	エクセプションバッファがオーバーフローした

Note that the host does not need to wait for the specified polling rate time period to respond to a priority exception with a long poll.

ホストは指定されたポーリングレートの所要時間が経過するまで待機してから、ロングポールを使って優先順の高いエクセプションに応答する必要はないことに注意。

Appendix A contains a complete list of currently defined exception codes.

現在、定義されているエクセプションコードは付録 A に一覧されている。

2.2.2 Long Polls

2.2.2 ロングポール

Several types of long polls are available to communicate between the host and the gaming machines.

ホストとゲーム機間の通信用として各種タイプのロングポールがある。

Type R long polls are used to obtain basic gaming machine information.

タイプ R ロングポールはゲーム機の基本情報を取得するときに使われる。

Type S long polls are used to send information to the

タイプ S ロングポールはゲーム機へ情報を送信し構

gaming machine and to configure the gaming machine.	成するときに使われる。
Type M long polls are used to configure a specific game or obtain a specific game's information from a multi-game gaming machine.	タイプ M ロングポールは特定のゲームを構成するときや、マルチ-ゲーム機から特定ゲームの情報を取得するときに使われる。
Type G long polls are sent by the host to multiple gaming machines simultaneously.	タイプ G ロングポールはホストが複数のゲーム機へ同時に送信する。
These basic types of long polls are detailed below.	ロングポールの以上の基本タイプについて、以下、詳述する。
For a complete list of long polls, refer to Appendix B.	ロングポールの一覧は付録 B を参照のこと。

2.2.2.1 Type R

2.2.2.1 タイプ R

This long poll type consists of the gaming machine address, with the wakeup bit set, followed by a single-byte command code.

タイプ R ロングポールは、ウェイクアップビットをセットしたゲーム機のアドレスの後に1バイトのコマンドコードを続けて構成する。

The gaming machine's response to type R long polls consists of its address, long poll command code, an optional length byte, requested data, and a two-byte message CRC.

ゲーム機がタイプ R ロングポールに返すレスポンスは、ゲーム機のアドレス、ロングポールコマンドコード、長さバイト(任意)、リクエストされたデータ、2 バイト長のメッセージ CRC で構成する。

--- 2-3

2.2.2.2 Type S

2.2.2.2 タイプ S

The type S long poll consists of the gaming machine address, with the wakeup bit set, a single-byte command code, an optional length byte, optional data for the gaming machine, and a two-byte message CRC.

タイプ S ロングポールはウェイクアップビットをセットしたゲーム機のアドレス、1 バイト長のコマンドコード、長さバイト(任意)、ゲーム機へ渡すデータ(任意)、2 バイト長のメッセージ CRC で構成する。

When the gaming machine receives a type S long poll, it validates the message CRC and any message data.

ゲーム機はタイプ S ロングポールを受信すると、メッセージ CRC とメッセージデータを検証する。

If the message is valid, the gaming machine acknowledges (ACKs) the host by one of two methods.

メッセージが有効であるとき、ゲーム機は 2 つある方法のひとつを使ってホストへ ACK(肯定応答)を返す。

Polls that do not request data from the gaming machine, such as game enable, are acknowledged by the gaming machine by transmitting its address.

ゲーム機からデータをリクエストしないタイプのポール (表 7.4a : ゲームをイネーブル/ディセーブル状態にする) のときは、当該ゲーム機がゲーム機アドレスを送信することにより ACK とする (表 7.4b)。

Polls that request data from the gaming machine are acknowledged by the gaming machine by transmitting its address, command code, requested data, and a two-byte message CRC.

ゲーム機からデータをリクエストするポールに対しては、ゲーム機がゲーム機アドレス、コマンドコード、リクエストされたデータ、2 バイト長メッセージ CRC を送信することにより ACK となる。

If the type S long poll is not received correctly by the gaming machine, the gaming machine will issue a

ゲーム機が送信したタイプ S ロングポールを正しく受信しないとき、当該ゲーム機はゲーム機アドレスと

negative acknowledgment (NACK) to the host by transmitting its address ORed with 80 hex, or ignore the message.	x'80'の論理和 (OR) を送信するか、または同ロングポールメッセージを無視することによりホストへ NACK (否定応答) を返す。
2.2.2.3 Type M	2.2.2.3 タイプ M
The type M long poll is a specialized form of the type S long poll detailed above.	タイプ M ロングポールは前述したタイプ S ロングポールの特別な形式のひとつである。
It consists of the gaming machine address, with the wakeup bit set, a single-byte command code, an optional length byte, a two-byte BCD game number, optional data for the gaming machine, and a two-byte message CRC.	タイプ M ロングポールはウェイクアップビットをセットしたゲーム機のアドレス、1 バイト長のコマンドコード、長さバイト(任意)、2 バイト長の BCD ゲーム番号、ゲーム機へ渡すデータ(任意)、2 バイト長のメッセージ CRC で構成する。
Upon receiving a type M long poll, the gaming machine validates the message CRC, any message data, and verifies that the received game number is within the valid range of available games on the gaming machine.	ゲーム機はタイプ M ロングポールを受信すると、メッセージ CRC、メッセージデータを検証し、ゲーム番号が当該ゲーム機内で有効な範囲内にあるかを調べる。
If the message is valid, the gaming machine ACKs the host by one of two methods.	メッセージが有効なとき、ゲーム機は 2 つある方法のひとつを使ってホストへ ACK を返す。
Polls that do not request data from the gaming machine, such as enable/disable game n, are acknowledged by the gaming machine by transmitting its address.	ゲーム機からデータをリクエストしないタイプのポール(例: 09 - Enable/disable game n ; ゲーム N をイネーブル/ディセーブル状態にする: 表 7.6.1) のとき、ゲーム機は自身のアドレスを送信して ACK を返す。
Polls that request data from the gaming machine are acknowledged by the gaming machine by transmitting its address, command code, two-byte BCD game number, requested data, and a two-byte message CRC.	ゲーム機からデータをリクエストするタイプのポール のとき、ゲーム機は自身のアドレス、コマンドコード、2 バイト長の BCD ゲーム番号、リクエストされたデータ、2 バイト長のメッセージ CRC を送信して ACK を返す。
If the type M long poll is not received correctly, the gaming machine will issue a NACK to the host by transmitting its address ORed with 80 hex, or ignore the message.	ゲーム機はタイプ M ロングポールを正しく受信しないとき、自身のアドレスと x'80'の論理和(OR)を送信するか、または同ロングポールを無視して NACK を返す。
If the received game number is invalid or out of range, the gaming machine will ignore the message.	ゲーム機は受信したゲーム番号が無効か、所定の範囲外 のとき、当該メッセージを無視する。
For multi-game gaming machines that allow only a subset of possible game types to be available to the player, game meters for all games implemented (as reported by long poll 51) must be available upon request by the host.	マルチ-ゲーム機で、プレイ可能なゲームの種類の一部だけをプレイヤーへ公開する場合、ホストのリクエストがあるときは、実装済みのすべてのゲームのゲームメータを取得できること。
Type M long polls containing a game number of zero indicate a request for the gaming machine data instead of a specific game's data.	タイプ M ロングポールでゲーム番号がゼロのときは、特定ゲームのデータではなく、ゲーム機データの リクエストであることを意味する。
Note: Long poll 51 allows a host to determine the	注: ロングポール 51 (表 7.6.3) は、マルチ-ゲーム

total number of games implemented on a multi-game gaming machine.	機に実装されているゲームの総数をホストが判定するときに使われる。
Games must be assigned numbers from 0001 through the value returned by long poll 51, without gaps.	ゲームには 0001 から始まりロングポール 51 で返される値までの番号を欠番なく設定すること。
The numbers assigned to games should not change dynamically.	ゲームに設定された番号は動的に変更しないこと。
Any change in the relationship between paytables and game numbers must be accompanied by a change to the Paytable ID returned by long poll 1F.	ペイテーブルとゲーム番号との対応関係を変更するときは、ロングポール 1F (タイプ R:表 7.10) で返されるペイテーブル ID (表 C-3) も変更すること。
--- 2-4	
2.2.2.4 Type G	2.2.2.4 タイプ G
To transmit data to all gaming machines simultaneously, the host can use the type G, or global broadcast, long poll.	すべてのゲーム機へデータを同時に送信するには、ホストからタイプ G(グローバルブロードキャスト)ロングポールを送信する。
The type G long poll consists of a gaming machine address of 00 with the wakeup bit set, a single-byte command code, an optional length byte, data, and a two-byte message CRC.	タイプ G ロングポールはウェイクアップビットをセットしたゲーム機アドレス 00、1 バイト長のコマンドコード、長さバイト(任意)、データ、2 バイト長のメッセージ CRC で構成する。
Gaming machines do not ACK or NACK type G long polls.	ゲーム機はタイプ G ロングポールに対して ACK や NACK を返さない。
If the type G long poll is not received correctly by the gaming machine, it is ignored. wq	ゲーム機はタイプ G ロングポールを正しく受信できないとき、そのメッセージを無視する。
Therefore, data transmitted via type G long polls should be transmitted periodically to ensure that all gaming machines receive it.	したがってタイプ G ロングポールで送信されたデータは、すべてのゲーム機が受信できるように周期的に送信すること。
2.2.3 Transmitted Data Formats	2.2.3 送信データの形式
Transmitted data, from both the host and from the gaming machine, can consist of any combination of packed binary coded decimal (BCD), ASCII, and binary formats.	ホストおよびゲーム機から送信されるデータは、二進数 10 進数 (BCD)、ASCII、二進数 (バイナリ) の各データが任意に組み合わせられて構成されている。
All data exchanged in the BCD and ASCII formats are sent most significant byte (MSB) first.	BCD および ASCII フォーマットで交換されるすべてのデータは、MSB (最左端) から先に送信される。
All data exchanged in the binary format are sent least significant byte (LSB) first.	バイナリ形式で交換されるすべてのデータは、LSB (最右端) から先に送信される。

http://kaztan.homeip.net/network/archives/2007/11/12-234534.php	http://www.geocities.co.jp/Hollywood/6872/note/lsbmsb.html
<p>【TCP】 LSB と MSB のどちらが先に送信されるのか まず、LSB と MSB について。 LSB = 一番低いビット MSB = 一番高い桁のビット LSB から順にビット列にする方法を「リトルエンディアン」という。 MSB から順にビット列にする方法を「ビッグエンディアン」という。 TCP/IP では、MSB の方から送信する、つまりビッグエンディアンで送信することになっている。 すなわち受信側の PC が最初に受け取るビットは MSB である。 (例) 16 進数で「1234h」というデータは、最初に 12 をおくり、次に 34 が送られる。</p>	<p><LSBとMSB> LSBとMSBという言葉は、ありがちですが、最後のBを文脈によってバイト(Byte)かビット(Bit)か読み分ける必要があるようです。 ビットと読んだ場合、 MSB (Most Significant Bit) : 最上位ビット LSB (Least Significant Bit) : 最下位ビット ということになります。 1を1バイトで表現したとき、ビット列が以下のように並んだと考えと、 0 0 0 0 0 0 0 1 (MSB) (LSB) となります。上の桁の方がMSBです。 SMFでは可変長数値表現にステータスビットというものが出いられます。これはMSBの1ビットを後続バイトが存在するかの判定に使用します。ステータスビットが立っているとは、つまりMSBが1であるということになります。 バイトと読んだ場合、 MSB (Most Significant Byte) : 最上位バイト LSB (Least Significant Byte) : 最下位バイト ということになります。 1を4バイトで表現した場合、バイトが以下のように並ぶと考えと、 0x00 0x00 0x00 0x01 (MSB) (LSB) となります。つまり、一番下の桁を表現しているのがLSB、一番上の桁を表現しているのがMSBになります。 上の例として書いた順でメモリに格納される場合、big-endianと呼ばれます。詳しくはエンディアンネスを参考にしてください。</p>

<p>For variable length commands and/or responses, the length is a single binary byte that indicates the number of data bytes following the length byte.</p>	<p>可変長コマンドおよび/またはレスポンスのとき、その長さは長さバイトに続くデータバイト数を示す1バイト長の値となる。</p>
<p>This length does not include the address, command, length or CRC bytes.</p>	<p>この長さにはアドレス、コマンド、長さ、CRC の各バイトは含めない。</p>
<p>To allow for additional data to be added to variable length messages in future protocol revisions, the host and gaming machine must observe the following rules.</p>	<p>将来、このプロトコルの改定により可変長メッセージにデータを追加可能にするため、ホストおよびゲーム機は次の規則に準拠すること:</p>
<p>A variable length command must always contain the number of bytes specified in the length byte, followed by a correct CRC, to be considered valid.</p>	<p>可変長コマンドには必ず、長さバイトに指定したバイト数を続け、正しいCRC値を指定すること。</p>
<p>When a gaming machine receives a valid variable length command with more data than is defined by the protocol, it should process the portion of the</p>	<p>ゲーム機が有効な可変長コマンドを受信したとき、本プロトコルで定めた以上のデータがある場合、当該ゲーム機は解釈できるメッセージ部分を処理する</p>

message it understands.	こと。
Any extra bytes beyond the currently defined parameters must be ignored.	現在定義されているパラメータを越える余分なバイトがあれば無視すること。
Likewise, if a host receives a valid variable length response with more data than it expects, it will process the portion of the message it understands and ignore the extra bytes.	同様にホストが有効な可変長レスポンスを受信したとき、想定した以上のデータがある場合、ホストは解釈できるメッセージ部分処理し、余分なバイトは無視すること。
2.3 Timing Requirements	2.3 タイミングの要件
2.3.1 Gaming Machine Response Time	2.3.1 ゲーム機のレスポンスタイム(応答時間)
After a gaming machine has received an entire host message, it has 20 milliseconds (ms) in which to start transmitting its response.	ゲーム機はホストからのメッセージの全体を受信した後、レスポンスの送信を開始するまでの余裕時間は 20 ミリ秒ある。
If the host has not begun receiving the gaming machine response after 20 ms, it may time out the gaming machine and continue its polling cycle.	ホストは、20 ミリ秒後にゲーム機のレスポンスの受信を開始しないとき、当該ゲーム機をタイムアウトにしてポーリングサイクルを続行する。
Once a gaming machine has been timed out by the host, any message sent by that gaming machine is ignored.	ゲーム機がホストによりタイムアウトになると、ホストは当該ゲーム機が送信するすべてのメッセージを無視する。
2.3.2 Inter-Byte Delay Time	2.3.2 インターバイト ディレイタイム (バイト間遅延時間)
Inter-byte delay, the time between received bytes, cannot exceed 5 ms for both the host and gaming machine.	インターバイトディレイ(受信時のバイト間の時間)は、ホストおよびゲーム機とも 5 ミリ秒を越えないこと。
If either host or gaming machine encounters an inter byte delay greater than 5 ms, the message may be considered invalid.	ホストまたはゲーム機のインターバイトディレイが 5 ミリ秒を越えた場合、当該メッセージは無効と見なされる。
--- 2-5	
2.3.3 Polling Rate	2.3.3 ポーリングレート(ポーリング速度)
The host may not issue general polls or long polls to any single gaming machine at a rate faster than once per 200 ms.	ホストが任意のゲーム機へ向けてゼネラルポールまたはロングポールを発行(送信)するとき、送信速度が 200 ミリ秒を越えないこと。
The slowest allowable polling rate is 5000 ms (five seconds).	許容されるポーリングの最遅速度は 5000 ミリ秒(5 秒)である。
The polling rate does not include the gaming machine response time or the inter-byte delay time for the host and gaming machine messages.	このポーリング速度にはゲーム機のレスポンス時間やホストおよびゲーム機のメッセージに生じるインターバイトディレイを含まない。
Note that some SAS features, such as RTE and ticketing, require the gaming machine to support a 40 ms polling rate.	RTE やチケット処理など一部の SAS 機能は、ゲーム機のサポートするポーリング速度として 40 ミリ秒を要求するものがあることに注意。

This will be indicated in the documentation of those features.

Even if these features are not being used, it is recommended that a gaming machine support a 40 ms polling rate.

Gaming machines capable of supporting a 40 ms polling rate should indicate this in the long poll AO response.

詳細は関連するドキュメントに記述されている。

これらの機能を使わない場合でも、ゲーム機は 40 ミリ秒のポーリング速度をサポートすることを推奨する。

ポーリング速度として 40 ミリ秒をサポート可能なゲーム機は、ロングポール AO のレスポンスでそのことを示すこと。
