



今何時? 世界の人気サイトの時刻事情



<https://www.sakura.ad.jp/>

DAY

2019/6/12

COMPANY

さくらインターネット(株)

DEPARTMENT

エバンジェリスト/経営企画部

NAME

白畑 真

• 白畑 真

所属: さくらインターネット株式会社 経営企画部
エバンジェリストチーム

 shin.shirahata  @trueeee



• 日本

- 1997-2017: 株式会社クララオンライン (Webホスティング、ビジネスコンサルティング)
- 2017-現在: 株式会社 企 (コンサルティング)
- 2018-現在: さくらインターネット株式会社 (データセンタ、Webホスティング、クラウド)

• シンガポール

- 2012-2013: USONYX Director (Webホスティング)
- 2013: Singapore Internet Exchange Director (インターネットエクスチェンジ)
- 2013-2018: Fullroute Pte Ltd. Director (IPトランジット・コンサルティング)



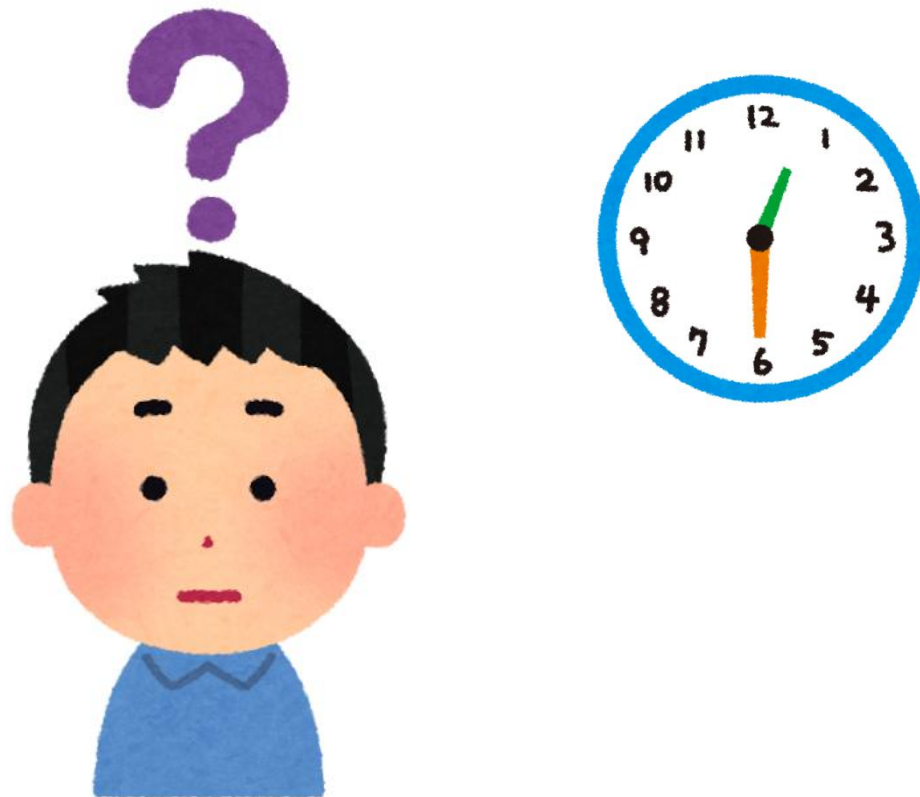


コンピュータ、特にサーバの時刻は重要 時刻がずれていると…

- 送受信される電子メールの日時がずれてしまう
- SSL/TLS通信に失敗する場合がある
- ファイルのタイムスタンプがおかしくなってしまう
- ログの正確さ失われてしまう
- バッチ処理の実行時間がおかしくなる
- 分散システム(特にクラスタや分散ファイルシステム)では時刻同期が前提
 - 時刻が不正確だと誤作動を起こす場合も
- 金融取引や電子商取引で問題
 - 契約の前提となる日時が不正確だと契約そのものの基礎が揺らぐ



クライアントPCの時計は多少おかしくても、
サーバはきちんと管理されているはず…



それは思い込みかもしれません…



各国の人気トップ50サイトを調査

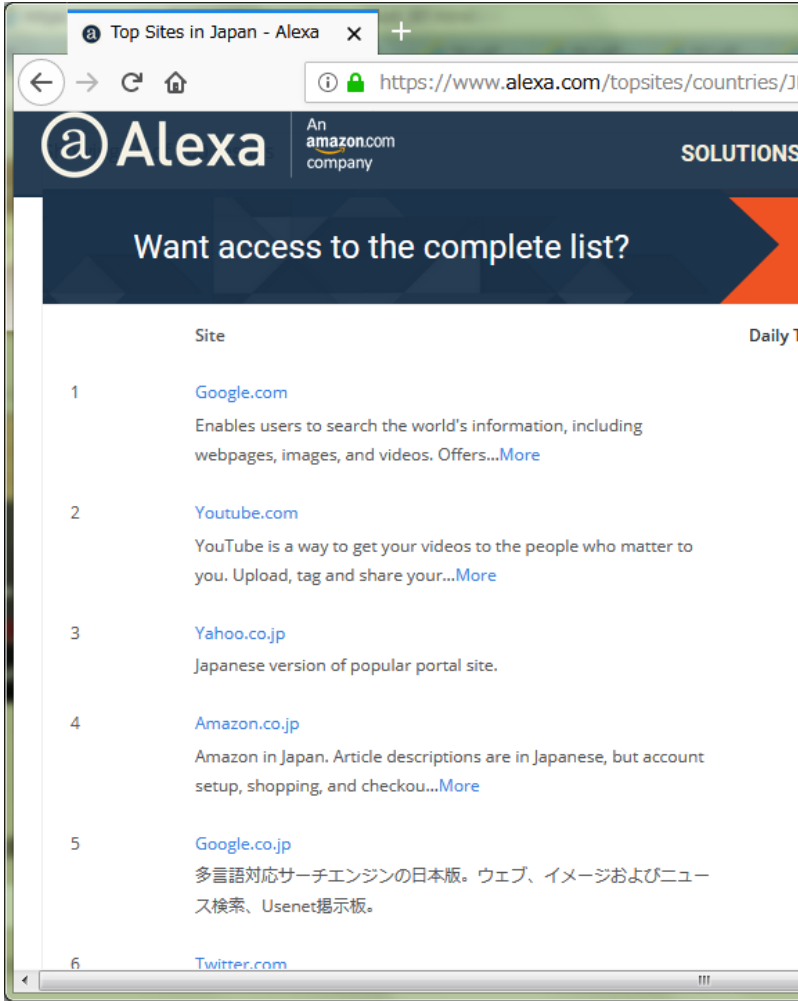


Webサイトの訪問者数情報や被リンク情報を提示するサービスなどを提供

Amazon.comの傘下企業だが、Amazon Alexa (喋ると答えてくれる方)ではない

Alexa Topsites

各国の人気サイトを列挙するサービス



Rank	Country or area	Internet users	Population	Rank	Country or area	Internet users	Population
1	China	765,367,947	1,409,517,397	11	United Kingdom	62,621,016	66,181,585
2	India	461,347,554	1,339,180,127	12	Nigeria	52,837,331	190,886,311
3	United States	244,090,854	324,459,463	13	France	52,308,536	64,979,548
4	Brazil	141,206,801	209,288,278	14	Turkey	52,225,879	80,745,020
5	Japan	115,845,120	127,484,450	15	Iran	49,038,556	81,162,788
6	Russia	109,446,612	143,989,754	16	South Korea	48,484,084	50,982,212
7	Indonesia	85,242,816	263,991,379	17	Vietnam	47,359,575	95,540,800
8	Mexico	82,470,752	129,163,276	18	Egypt	43,850,141	97,553,151
9	Germany	69,304,405	82,114,224	19	Spain	39,215,756	46,354,321
10	Philippines	63,003,313	104,918,090	20	Thailand	36,513,941	69,037,513

発展途上国から先進国まで、様々なバックグラウンドを持つ国が存在
 GAFAMのようなグローバルに人気があるWebサイトもあれば、各国固有の
 サイトもあるため、インターネットユーザ数の多い国を対象に調査

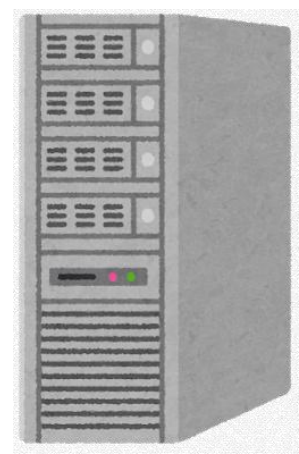
出典: Wikipedia (ITU等の数値に基づく)
https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_number_of_Internet_users

Mon, 10 Jun 2019 02:23:33 +0000



クライアント

HTTPリクエスト



Webサーバ

Mon, 10 Jun 2019 02:23:34 +0000

HTTPレスポンス

HTTP/1.1 301 Moved Permanently
Server: nginx
Date: Mon, 10 Jun 2019 02:23:33 GMT
Content-Type: text/html
(略)

だいたい*1のWebサーバの時刻がわかる

以下の時刻を受信した場合、Webサーバの時刻がずれていると推測

- 1秒以上未来の時刻
- 1秒以上過去の時刻(※後述するケースを除く)

※1: ネットワークのラウンドトリップ時間・Webサーバの処理遅延等を除く

RFC 7231: Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1): Semantics and Content

7.1.1.2. Date

The "Date" header field represents the date and time at which the message was originated, having the same semantics as the Origination Date Field (orig-date) defined in Section 3.6.1 of [RFC5322]. The field value is an HTTP-date, as defined in Section 7.1.1.1.

Date = HTTP-date

An example is

Date: Tue, 15 Nov 1994 08:12:31 GMT

When a Date header field is generated, the sender SHOULD generate its field value as the best available approximation of the date and time of message generation. In theory, the date ought to represent the moment just before the payload is generated. In practice, the date can be generated at any time during message origination.

出典: RFC 7231, Section 7.1.1.2: Date
Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1): Semantics and Content

Mon, 10 Jun 2019 02:23:33 +0000



Mon, 10 Jun 2019 02:23:34

クライアント

HTTPリクエスト

(過去に行われた別の) HTTPリクエスト

(過去に行われた別の) HTTPレスポンス

00 (過去のキャッシュ済み) HTTPレスポンス

Reverse Proxy
サーバ/
CDN

Webサーバ
(Originサーバ)

HTTP/1.1 200 OK
Server: Apache
Date: Mon, 10 Jun 2019 01:52:34 GMT
Content-Type: text/html
(略)

HTTP/1.1 200 OK
Server: Apache
Date: Mon, 10 Jun 2019 01:52:34 GMT
Content-Type: text/html
(略)

Reverse Proxy/CDNの仕様によってはDateヘッダも含めてキャッシュされているため、サーバの時刻が正しくても過去の値が返される場合がある

→時間をおいて何回かリクエストを繰り返した上でDateヘッダの変化を見て判断 (サーバの時刻がずれている場合には正確な時刻との差が一定かどうか)

0/50

時刻がずれている
人気サイトが
なかった国々

Rank	Country or area
2	India
3	United States
5	Japan
7	Indonesia
8	Mexico
9	Germany
10	Philippines
12	Nigeria
14	Turkey
18	Egypt
20	Thailand

1/50

時刻がずれている
人気サイトが
1件だけの国々

Rank	Country or area
4	Brazil
6	Russia
11	United Kingdom
13	France

2-3/
50

時刻がずれている
人気サイトが
2-3件あった国々

Rank	Country or area
1	China
16	South Korea
19	Spain

4-6/
50

時刻がずれている
人気サイトが
4-6件あった国々

Rank	Country or area
15	Iran
17	Vietnam

注: 各国において人気のWebサイトが海外事業者による運営であるケースや、国内事業者が国外でホスティングしているケースも多くあるため、各国におけるWebサイトそのものの時刻同期の状況を反映しているとは限りません。また本調査はあくまで各国に人気Webサイトの観点での調査であり、その国のインターネットインフラの一般の状況を明らかにするものではありません。

- 各国の人気Webサイトといえども時刻が不正確なWebサイトも散見される
 - ユーザとしては人気サイトであっても、その時刻が正確なものであることはあてにしない方がよい場合も
- サーバ管理者はNTPなどを利用して正しい時刻ソースから取得した時刻情報と同期する設定を
- 時刻が常に正しく同期できているか監視を
 - ntpdが稼働していても同期が外れる可能性もあり
 - 観測対象のWebサイトにおいても、一時的に時刻がずれていたものの、再度確認したところ補正されたように見受けられるケースがみられた



ご静聴ありがとうございました

