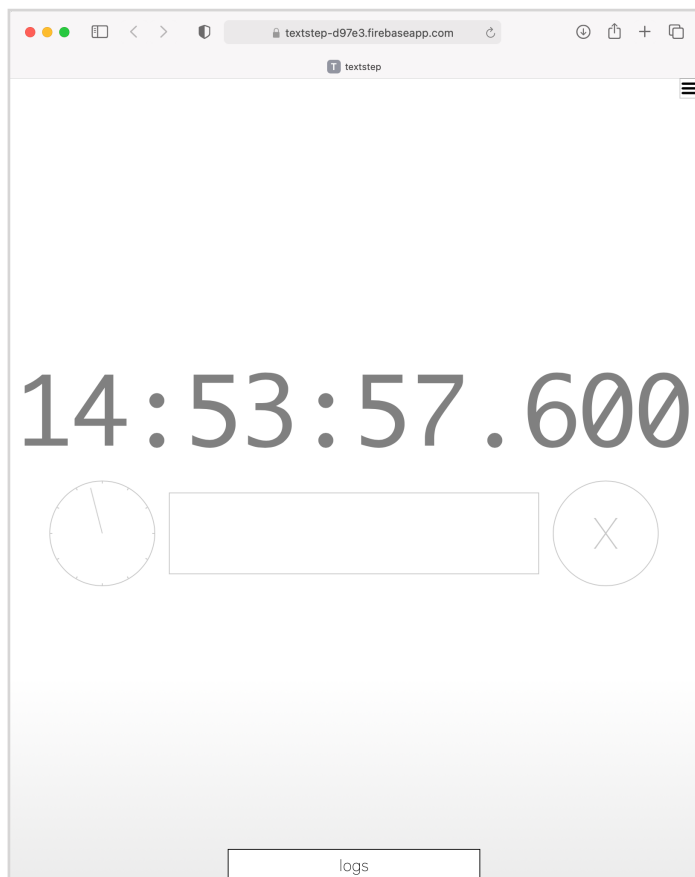


GSLetterNeo vol.149

2020年12月

観察記録のための1行テキスト入力ツールTeXTSTEP（1）

松原 伸人 matubara@sra.co.jp



はじめに

今回はTeXTSTEPを紹介します。TeXTSTEPは、観察した様子を1行テキストで入力して記録するWebブラウザだけで動くアプリケーションです。PCやスマートフォンのブラウザで次のURLを開いて動かします。

<https://textstep-d97e3.firebaseio.com>

SRA先端技術研究所で2015年頃から行っている活動の観察と記録と伝達と表現の研究開発の一環として開発されてきました。

目の前で起こることを観察し、テキストで書いて観察時刻と位置情報とともに記録します。

画面構成

ツールの画面はスクリーンショット画像のようになっています。画面中央上部に現在時刻をアニメーション表示、画面中央下部にテキスト入力欄、テキスト入力欄の左側に現在時刻の秒針をアニメーション表示、右側に入力キャンセルボタンがあります。

主な機能

TeXTSTEPの主な機能は**記録の入力**、**位置情報の取得**、**現在時刻の表示**、**記録の複製**、**記録のダウンロード**です。これらの実装にブラウザ上で利用できるAPIはMDN Web Docs (<https://developer.mozilla.org>)で見つかります。各APIの説明、リファレンス、使用例、仕様へのリンク、どのブラウザのバージョンで動作するか互換性が表でまとめられています。TeXTSTEPで使用している主な機能を説明しているリンクをリストしておきます。

記録の入力

ローカルストレージ Web Storage API

https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Web_Storage_API

位置情報の取得

Geolocation API

https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Geolocation_API

現在時刻のアニメーション表示

Canvas API - Web API | MDN

https://developer.mozilla.org/ja/docs/Web/API/Canvas_API

setInterval() - Web API | MDN

<https://developer.mozilla.org/ja/docs/Web/API/WindowOrWorkerGlobalScope/setInterval>

記録の複製

Clipboard API

https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Clipboard_API

記録のダウンロード

Blob - Web API

<https://developer.mozilla.org/ja/docs/Web/API/Blob>

記録の入力

テキスト入力欄にキーボードやスマートフォンのソフトウェアキーボードでテキストを入力します。最初の1文字を打鍵すると時刻アニメーションが止まります。記入中であることを表すとともに記録開始時刻を表しています。テキスト入力してエンターキーを押すと、入力したテキストと記録開始時刻と位置情報を保存します。テキスト入力欄はクリアされ、時計がふたたび動き出します。そのまま続けて打鍵して次のテキスト入力が行えます。入力キャンセルボタンを押すと、テキスト入力欄に書いている入力途中のテキストが消えて時計が動き出します。

位置情報の取得

Geolocation APIを用いて、PCやスマートフォンなどの端末に搭載されているGPSを利用して端末の位置を経緯度で取得できます。

Geolocation API

https://developer.mozilla.org/ja/docs/Web/API/Geolocation_API

位置情報の取得利用には利用者の許可が必要です。Geolocation APIを実行しようとする、自動的に位置情報を利用する許可を求めるダイアログを提示するようになっていきます。アプリケーション使用中の意図しないところで位置情報利用許可のダイアログが出ないように、ページを開いた直後、アプリケーションの利用を始める前に利用許可のダイアログを表示します。位置の利用が必須ではない場合は、GPSが搭載されていないあるいはGeolocationの利用許可がなくても動作するように実装します。また、Geolocation APIを使用するページはhttpsでの利用が必須です。

位置を取得する方法は2種類用意されています。Geolocation.getCurrentPosition は端末の現在位置を取得します。Geolocation.watchPosition は端末の位置が変化するたびに位置情報を取得します。どちらも実行成功時に処理する関数と失敗時に処理する関数を指定して非同期に実行されるため、位置取得中に操作が行えなくなっているようになっていきます。TeXTSTEPでは、watchPosition で最新の位置を取得して変数に入れておきます。テキスト記入時にはこの変数の位置を現在位置として用います。

localStorage

入力したデータは、ブラウザのlocalStorageに記録されます。localStorageは他のドメインからアクセスできないため安全です。

ローカルストレージは、Webブラウザにデータを保存しておくWeb Storage APIで利用できるデータ方法の1つです。Web Storage APIには、ページを開いている間有効なsessionStorageと有効期限なしの

localStorageの2種類あります。どちらもキーと値のペアを保存する仕組みです。

Web Storage API - Web API | MDN

https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Web_Storage_API

TeXTSTEPではlocalStorageを利用して、書いたテキストと日時と位置情報を記録しています。書き込んだデータはWebインスペクタで見ることができません。TeXTSTEPでテキストを書くと localStorage にキーがtextstepで値に全書き込み内容をJSON形式文字列にして入れています。TeXTSTEP の URL を開きWebインスペクタを開きます。

Safari (Mac)の場合、Safariの環境設定の詳細タブの「メニューバーに"開発"メニューを表示」にチェックを入れます。開発メニューの「Webインスペクタを表示」を選びます。Webインスペクタの「ストレージ」タブを選びます。「ストレージ」タブが無い場合、他のタブ上で右クリックなどで子テキストメニューを開き「ストレージ」にチェックを入れます。左上側の「すべてのストレージ」を押すと、セッションストレージとローカルストレージがリストされます。ローカルストレージを選ぶと右側に保存されているキーと値が表示されます。

Chromeの場合、開発メニューのデベロッパーツールを選びます。Applicationタブの左側のエリアのStorageのLocal StorageのtextstepのURLを押すと右側にキーと値が表示されます。

Firefoxの場合、ツールメニューのウェブ開発の開発ツールを表示を選びます。開発ツールの「ストレージ」タブを選びます。ストレージタブが無い場合は開発ツールの設定の「標準の開発ツール」の欄にある「ストレージ」にチェックを入れます。ストレージタブの左側にあるローカルストレージのtextstepのURLを選ぶと、右側にキーと値が表示されます。

ローカルストレージの値に記録できるのは文字列のみです。利用方法はシンプルで、書き込みにはsetItemを使いキーと値を指定します。読み込みにはgetItemを使い、読み出す値のキーを指定します。

現在時刻のアニメーション表示

文字で時分秒の表示と秒針がくるくるまわる時計をアニメーション表示しています。この2つは、入力欄に文字を打ち始めるとアニメーションが停止し、エンターをおすかキャンセルボタンを押すとアニメーションが再開します。インタラクティブなアニメーションです。アニメーションでは、時間によって変化する描画をプログラムします。

時分秒の表示は、`new Date()`で現在時刻を取得して時:分:秒.ミリ秒からなる文字列を作ります。文字入力中は、文字入力開始時の時刻から文字列を作ります。時刻を表示するhtmlエレメントに文字列を設定します。これを100ミリ秒間隔でくりかし実行しています。繰り返し実行するのには `setInterval` 関数を使います。`setInterval` 関数は、実行する関数と実行間隔をミリ秒で指定すると、周期的に指定の関数を実行するタイマーが作成されてタイマーが動き始めます。

setInterval() - Web API | MDN

[https://developer.mozilla.org/ja/docs/Web/API/WindowOrWorkerGlobalScope/
setInterval](https://developer.mozilla.org/ja/docs/Web/API/WindowOrWorkerGlobalScope/setInterval)

秒針がくるくる回る時計も時分秒の表示と同じく `setInterval` 関数でアニメーションを行います。
`canvas` エLEMENT に描画しています。`canvas` を作成しておき、`canvas` の矩形エリアの高さと幅の短い辺の半分を秒針の長さとしします。表示する時刻の秒針の位置を、`canvas` 中央の座標と秒針の先端の座標で表します。秒針の先端の座標は、現在時刻の秒数から角度を計算して決めています。詳細は `textstep.html` 内の `updateClock` 関数の中に書かれています。

Canvas API - Web API | MDN

https://developer.mozilla.org/ja/docs/Web/API/Canvas_API

記録の表示

画面下部にあるlogsボタンを押すとこれまでに書いた記録を表示します。記録したデータは右上のメニューのdelete dataを押すと削除します。

記録の複製

記録の表示画面上部の「クリップボードにコピー」を押すとテキストをコピーします。コピーしたテキストは、任意のテキストエディタやメールにペーストできます。

クリップボード

クリップボードは、テキストや画像の一部や全部のコピーの入れ物です。多くのほとんどのOSが提供している機能です。クリップボードを利用することでテキストエディタからメールへ文章をコピーして書

いたり、PhotoShopで描いた絵をコピーしてWordに貼り付けたりといったコピペができるようになっています。Windows10ではクラウドベースのクリップボードを使用することで、PC間での画像やテキストのコピーができるそうです。普段ユーザの目に見えず意識されず存在も知られていませんが身近にあるよく使われる機能だと思います。

Windows 10 のクリップボード

[illegible]

TeXTSTEPでは Clipboard API を利用しています。
Clipboard API はブラウザ独自にクリップボードを実装しているのではなく、システムのクリップボードの非同期の読み書きを提供しています。

Clipboard API - Web API | MDN

https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Clipboard_API

クリップボードによってブラウザ上でコピーしたテキストをメールに貼り付けたり、翻訳ソフトで翻訳したりなどWebブラウザ以外のアプリケーションとの間でデータをやりとりが実現されています。



GSLetterNeo vol.149

発行日 2020年12月20日

発行者 株式会社 S R A 先端技術研究所

編集者 十屋 正人

バックナンバー <https://www.sra.co.jp/qsletter/>

お問い合わせ

qsneo@sra.co.jp

〒171-8513 東京都豊島区南池袋2-32-8

