

2022年度未踏ジュニア提案書

提案するプロジェクトのタイトル

Lexicon - 単語を使って文章を書くことで効率的に英単語を覚えられるWebサービス

提案者に関する事項

メインクリエイター(代表者)の氏名	岡村 有紗
グループの場合、メンバーの氏名	金尾 真樹斗

以下の入力欄は必要に応じてサイズを変更できます。図や表の挿入も推奨します。

1. 提案するプロジェクトの簡単な説明(200字以内)

次のページにある「2. 提案内容」に記載される内容を、簡潔にまとめてください。

例)「暗記クッキー」は、海外に住む日本人の子どもや、日本語を学習したい外国人をターゲットにした、WEBベースの漢字クイズで頑張って覚えた漢字がクッキーになって届くことでモチベーション継続を支援するシステムです。漢字クイズの結果を元に、レーザーカッターを利用してクッキーに漢字を刻印し、魔法のようにユーザーに届けることができます。

Lexiconは、日本語を話す英単語学習者を主なターゲットとした、指定された英単語を使った文章を作文することでボキャブラリーの向上が効率的にできる英単語学習アプリです。選択したレベルの中から適切な単語が数個選出され、その単語を使った作文をアプリ側が文法や用法、自然な英語として成立しているかをチェックし修正します。単語を文章の中で実際に活用することで、その単語の意味やスペルを長期記憶に定着させます。

2. 提案内容

提案内容を書くときのアドバイス]

フォーマットは自由です。図表や画像も使用できます。ページ数にも制限はありません。以下の項目は一例です。

どんなもの？

- ・おじいちゃん、おばあちゃんに説明すると想定してまとめてみましょう
- ・完成したときのイメージを図や画像で表現してみましょう

誰のどんな問題を解決するもの？ これができると誰がうれしい？

- ・誰がどんなシーンで使いますか
- ・必ずしもたくさんの人の役に立つ必要はありません
- ・役には立たないかもしれないけれど、おもしろいというのがあります

既存のもの(似ている製品やサービスなど)は何がある？

- ・可能であれば海外の事例も調べてみましょう。日本語よりたくさんの情報が見つかります

どうやって実現する？

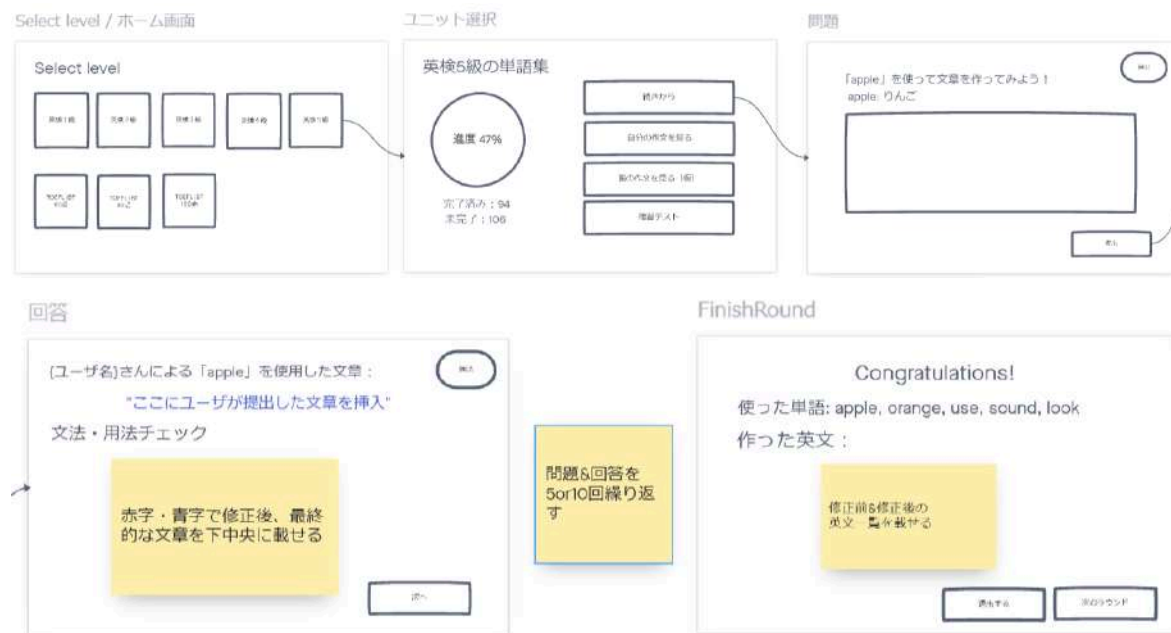
・あなたが提案するもの(ソフトウェアやハードウェア)をどのように作っていくか、具体的に書いてください

あなた独自のアイデアは？

- ・既存のもの比べて、提案のユニークなところはどこでしょう
- ・改良した点を書いてみましょう

1. アプリの概要

アプリを起動し、単語集のレベルを選択します。1セットの学習は5~10問で、各問題で一つずつ単語が指定されるので、それを使い作文します。作文を提出すると、単語が正しく使われているか・文法的な間違いがないかをアプリ側がチェックし、修正の提案をします。自分自身で積極的に英単語を使うことでその文章・文脈ごと単語の意味を覚え、ユーザーが効果的に英単語を覚えられるようになるのがこのアプリの目的です。



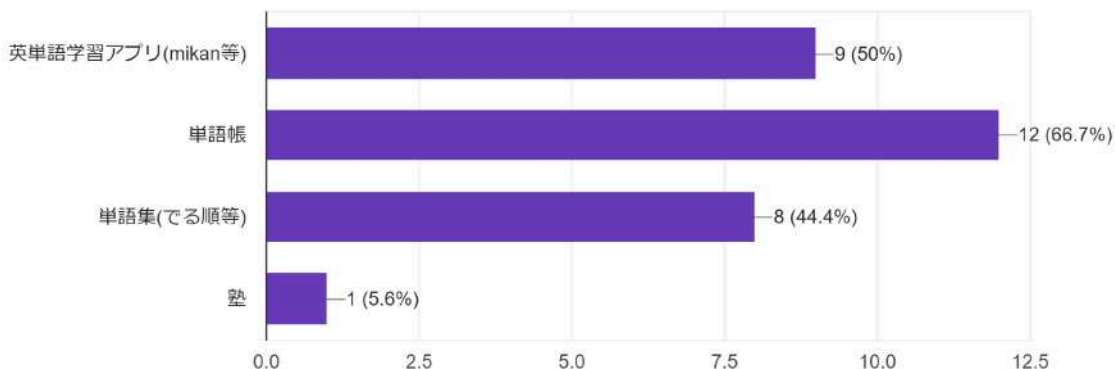
(画面遷移図の一部のプレビュー)

2. 問題解決

英単語を学習する方法は、単語帳を使う、ノートに何百回も書く、語根を覚えて意味を発見できるようにするなど、今や様々なものがあります。最近ではインターネットとスマホの普及により、英単語学習の本を使う人と同じくらいスマホを使って英単語学習をする人が多いような印象をうけます。実際、チームが行ったアンケート(n=18)では、50%の人が英単語学習にアプリを使用していると回答しました。

現在、どれで英単語を覚えていますか。

18件の回答

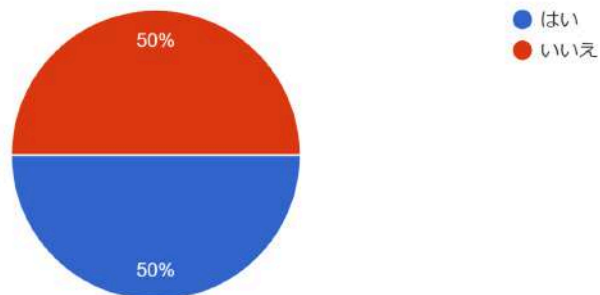


そんな中、アプリを使って英単語を学習する方法に関してはほとんどが意味を選択する4択テストで、それ以外の方法を使っているアプリはほとんどありません。しかし、4択テストの英単語学習法には問題があります。例えば[Kristianstad Universityの研究](#)によると、単語と意味をそのまま気合で覚えるという学習方法は長期記憶にとっては効率が悪く、その単語を文章の中で使うことが長期記憶に定着しやすいことが明らかになっています。さらに、その他の研究でも一番効率の悪い勉強法が単語リストをひたすら覚えることで、一番効率の良い勉強法がその単語について考えてみたり、その単語を使ってみたりすることだと実証されています。Lexiconは、その一番効率の良い学習法を採用した新しい英単語学習(Web)アプリとして、全国の英語学習者に新たな選択肢を提供します。

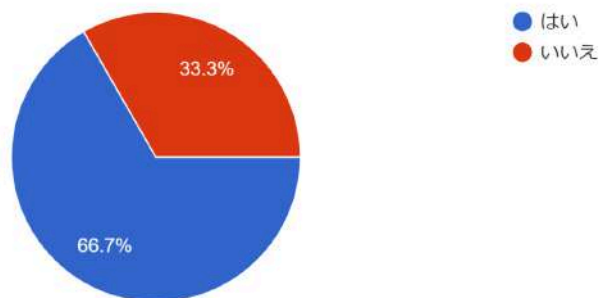
3. ターゲット層

このアプリは、英単語を学習したいけどすぐに忘れてしまう、既存の英単語アプリじゃうまく覚えられないという問題の解決を目的に、英単語学習者へのサービス提供を試みています。つまり、このアプリがあると一番のターゲットであるメインクリエイター(私)がめちゃくちゃ嬉しいです。更に、英単語学習者に対してアンケート(n=18)を行った結果、50%の人が既存のアプリが使用している方法では単語をうまく覚えられず、その中でも66.7%(全体の33.3%)の人が文章や文脈を使用すると効果的に覚えられると回答しました。他にも、困っていることとして単語が長期記憶に定着しない、RとLの違いや長い単語のスペリングが覚えられない、と複数の回答がありました。Lexiconが採用している文章や文脈を巻き込んで英単語を覚える方法は単語を長期記憶に定着させるし、自分で実際にタイピングをするので微妙なスペリングの違いも覚えやすくなります。

英単語を反芻することでその英単語を覚えられます...an等を使って単語を効果的に覚えられますか?)
18件の回答



[↑でいいえと答えた方へ]英単語を文章に結びつけると、単...le for lunch."の様に文章と合わせて覚える)
9件の回答



↓回答から一部を抜粋

その他英単語を学習するうえで、つまづくことや苦勞することはなんですか。

9件の回答

長い単語ほど覚えにくく忘れやすい

一回やってもすぐに忘れてしまうこと。結局単語学習は努力のかたまりみたいな感じだから効率よく勉強しづらい。

継続

勉強するが、日が空いてしまって忘れてしまう

1回覚えてもサボったら全部抜けてく所が苦勞します

反復が苦勞する。初見一回目でどんなに覚え方を工夫し、覚えたとしても、数週間で忘れてしまうのが人間なので、忘れかけてきた頃に何度も反復的に覚えることが大切。反復の期間も難しく、忘れて0から覚え直すのではなく、適切な期間をあけて記憶を定着させる必要がある。

単語の訳と英語を結びつかれても、スペルが書けない。

単語を書くときにrとl、sとcのどちらかが分からなくなるが多々あり、苦勞する

それらを総合的に鑑みて、Lexiconにはある一定の需要があると確信しています。

4. 既存のサービスの調査

英単語学習法は既に多くのものが開発され、使われています。アプリに限らず、いろんな英単語学習法やそれに関連するサービスに関して調べました。

a. 言語学習アプリ Duolingo

単語の意味、単語カードの並べ替えで文章を作る、自分で日本語の文章を訳すといった、様々な方法で言語学習にアプローチするサービスで、おそらく最も知名度の高い言語学習アプリの一つです。単語集がカテゴリーごとにまとめられていて、各カテゴリーのチェックポイントをクリアしなければ次のカテゴリーに進めない、登場するキャラクターや進捗に関係するコインなどUIが全体的にかわいい、ライフがあって5回間違えると学習を中断しなければならない等、英語学習をなるべくゲームのように楽しいものに行っていることが特徴的でした。また、一回の学習で様々な英語の学習方法が出てくる(単語の並び替え、日本語訳の選択問題、学習語訳の選択問題、リスニング、etc.)が、文法や発音も含めて言語を学べるのがいいなと思いました。しかし、アプリの大きな要素の一つとして「何日連続で学習しているか」というものがあり、一日でも休んでしまうとストリーク関連がすべて0にリセットされるため、学習モチベーションが大幅に下がるという問題がありました。英単語学習の観点からは、個人的に単語を何回も見て覚えるという方法があまり得意ではないため、Duolingoを通して単語を覚えるというのはあまりできませんでした。

b. 英単語アプリ mikan, Memorize, Vocabulary Builder by Magoosh

※3つともほとんど同じ機能の英単語学習アプリなので、一括しています。

選択したレベルの単語集の中から単語が出題され、単語の意味を4択テストで答えることによって英単語を学習するアプリです。

mikanはDuolingoに並び日本国内で最も知名度が高い英単語学習サービスの1つで、早く答えれば答えるほど評価がよくなる(Good, Great, Excellentと表示される)ことや、復習機能からいつでも学習したセットを復習できること、そして学習進捗がデータやグラフで明確化されているため自分の成長を実感しやすいことが特徴的でした。市販されている単語集もアプリ上で学習できるため、TOEICやTOEFLから英検や日常英会話まで、ほとんどの単語集を網羅しているように感じました。Memorizeは進捗の管理画面が色分けされていて見やすかったり、言葉を検索できたりと、ユーザーに配慮したUXが特徴的でした。Magooshは毎回答え合わせの時にできる意味がとても詳しいのが特徴的でした。

しかし、どのアプリも学習の方法が4択テストしかなく、単語の意味を選択するテストをこなすだけでその単語を頭に定着させられるのかどうかという疑問は拭えませんでした。実際1ユーザーとしてはあまり効果的では無かったです。特に、スペリングも求められるTOEFLのライティング等でも活かそうと思うと、かなり長い時間をかけて学習を続けなければいけないのではないかと思いました。

c. 英会話アプリ Albou

シチュエーションごとに英会話の練習ができる英語学習アプリ、Albouです。2021年度のアプリ甲子園で優勝を飾った作品でもあります。AIが自然な会話を自動的に返すことによって誰でも気軽に英会話を楽しむことができるのが特徴で、さらにAIによる文章の修正や選択した単語の翻訳といった、英会話学習に必要な機能がすべて詰め込まれているような高機能アプリです。特に海外で生活しようとしている場合に、そのシチュエーションを何度も練習できるのはとても有効ではないかと感じました。しかし、英単語学習を目的にしたアプリではないので、ひとつひとつの英単語が使われているかは判別されてい

い、英単語のレベル分けや単語集の作成を行っていないという点で英単語学習にはあまり向いていないようにみられました。

d. 自分で文章を作って先生に見てもらう学習法

これは私が実際に英語の先生と一緒にしていた学習方法です。毎週の授業の終わりに単語セットを渡され、次回までに英語の意味とその単語を使った文章を作るという学習方法です。実際に自分で文章を作るため単語が出てくる流れやスペリングを同時に覚えられるという利点がある反面、文法や単語の使い方を正しく理解している教師でなければ文章のチェックができないため、一人でこの学習方法を使うのはなかなかハードルが高いように思いました。また、この学習法は作文力がある程度試されていることから、文章が思い浮かばず長時間が経過してしまうことがしばしばありました。

e. 単語帳の表に英語、裏に日本語を書いて反芻する学習法

勝手な主観にはなりますが、おそらく5年ほど前の高校生なら全員が一度は体験しているような学習方法です。簡単に作れて持ち運びやすいためどこでも勉強ができ、友達間の貸し借りによっていろんな単語集を学習できるというメリットはありますが、そもそも単語帳だとインプットが単語の文字列を見る目しかなく、個人的にはシンプルに覚えにくかったです。単語を見ながら発音することで目を耳からインプットしても、単語と日本語訳の1対1しか対応できないため、文脈によって単語の意味が変わるのに適応できないという問題に直面しました(例: "Fruit flies like a banana"は「フルーツはバナナのように飛ぶ」とも「ハエ(キイロショウジョウバエ)はバナナが好き」とも解釈でき、読んでもものによっては大変な違いになる)。

f. 言語学習アプリ Memrise

様々な方法で言語のレベルの底上げを図る学習アプリで、Duolingoの競合のようなアプリです。Duolingoがアプローチしている方法でもある文章の並び替え、単語の意味の選択、etc.に加えて、スピーキング問題や動画をみて問いに答える問題など、いろんなアプローチをとっています。いろんな人が文章を読み上げるため抑揚や発音のバラエティが比較的多く、教科書っぽくない発音の習得が可能である点が良かったです。単語習得の観点からも、メインである言語習得とは別に単語習得の機能があり、そこではリスニング問題と4択テスト、翻訳問題に絞られて出題されるので効果的なアプリだと感じました。実際、Memriseにしかなかった「文章を聞いてその訳を選択する(文章は表示されない)」リスニング問題によって単語の意味のインプットを耳からもできたのがとても良い影響を与えていると感じたので、Lexiconの復習テスト実装の際には4択テストだけではなく、リスニング問題も追加しようと考えています。

5. Lexiconの独自性

Lexiconのユニークな点は、なによりも作文をメインにした英単語学習の方法の採用です。どの英単語学習アプリにも作文をメインにしてるものはなく、作文をメインにしたアプリ(例: Albou)は作文力が重視されているため英単語の学習や語彙を増やすこと、特に中上級者にとって重要なあまり使いどころのない単語を覚えるのには不適でした。また、Lexiconの採用している学習法は採点と修正をしてくれる相手が必要なため、独学で英語を勉強していたり英語の達人が周りにいないような環境に置かれている人にはそもそも存在しない選択肢でした。しかし、LexiconはAIやその他のアルゴリズムを駆使することで、アプリ側がその「相手」の役割を果たし、相手がいらない人々にとっての新しい選択肢になります。これに加えて、復習テストで既存のサービスが使用している4択テストやリスニング問題を出して定期的にユーザーが単語に触れる機会を提供することで、Lexiconは唯一無二のサービスになります。

6. 実現方法

Lexiconは、英語で作文をするという性質上、キーボードでのタイピングがしやすいWebアプリとしての開発を計画しています。Lexiconのメンバーは全員プログラミング経験があり、現実的ながらも新しいことに挑戦してみたかったので、個人開発に向いていて学習コストが比較的安いVue.jsを使った開発が良いと考えました。また、Vue.jsがコンポーネント指向であることから、グループ開発において作業分担がしやすく、この開発に最適だと思いました。

各コースの単語集に関しては、随時単語集のデータベースを集め、アプリ内に実装していきます。例えば、今すでにデータがある英検については英語漬け.com様 (<https://eigo-duke.com/tango/tangoindex.html>)を参考にしました。TOEFLの単語集はまだ得られていませんが、書籍やサイトなどを参考に作成・収集する予定です。アプリの主要部分である「ユーザーが提出した文章の文法や用法をチェックする」ロジックについては、GPT-3という文章作成AIの使用や、その他文法APIの使用、あるいは自分たちでなにかアルゴリズムを考えることを計画しています。GPT-3 GitHub Copilotの基となっているAIでもあり、一週間AIだとバレずに人間と会話できたという実績があるので、私たちが求める精度で正しい文法と自然な文章のチェックを行うことができると言えます。GPT-3を使用するなら、自分たちで文法や語彙等のルールを構築し、各ユーザーが提出した文章をそのAIに判別させる予定です。ただ、GPT-3の登録者は18歳以上であることが必須で、チーム全員が18歳未満なので、どう登録を進めるかを今考えています。APIを使うなら、NLP Cloudが提供しているGrammar and Spelling Correction APIや、WebSpellChecker提供のWProofreader HTTP API等を使用する方向で探究を続けていますが、これらのAPIは使用料がかかるため、精度をまだ確認できていません。その他のデータやクラウド関連のものは、Firebaseが提供しているFirebase authenticationでユーザーアカウント情報を管理し、Firestoreを使ってユーザーが書いた作文のデータを保存し、Firebase HostingでWebサービスの公開を行う予定です。最後に、Lexiconは追加したい機能や改善案が無限に湧き出てくるので、開発の流れと順番としては、一番重要で必須な場所、つまり文法・用法チェックのAIと単語集を一周するのに必須なものから開発していき、それらが終わり次第優先順位によってブロックごとに機能を広げていきます。そうすることで、大事な部分を落とさずに機能を拡大できると考えるからです。

3. あなたが自分の貴重な時間を使ってこのプロジェクトを実現したい理由 (任意)

なぜ、世界中の誰かではなく「あなた」がこのプロジェクトに時間を使うべきなのでしょう？何か、原体験や自分にしかない強み、プロジェクトに対する思いがあれば書いてください。

私(岡村有紗)は昨年SSAT Upper Levelというアメリカの高校受験に必要な共通テストを受験したのですが、大量のボキャブラリーを必要とするVerbal Reasoningが大の苦手でした。Duolingoやmikanなどの学習アプリも試してみたのですが、一度覚えたはずの単語をすぐに忘れてしまい、英単語学習で一度挫折しかけました。しかし、英語の先生が教えてくれた文章の中で単語を活用するという方法を使ってみると、単語をすらすらと覚えられるようになりました。このような体験から、英単語学習アプリは既存のものとは違う形のもののほうが効率良く英単語を覚えられる人いるのではないかと思い、後日行ったアンケートでそう確信しました。私は、既存の英単語学習アプリで英単語を覚えられず挫折してしまう人を減らし、日本の英語学習に貢献する為に、そして私がこのアプリを使うために、Lexiconを必ず実現させます。

4. このプロジェクトについて現在までに取り組んだこと (任意)

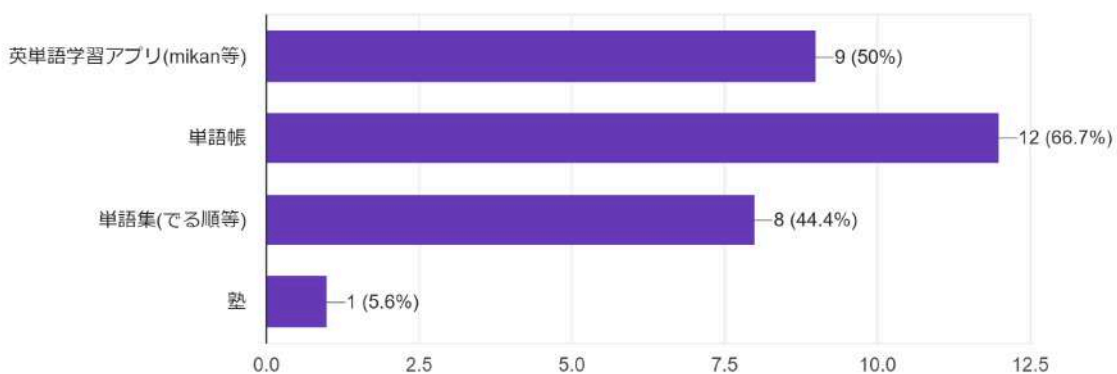
類似品の調査や、実験、プロトタイプの開発など、今までに取り組んだことがあれば書いてください。なにがどこまでできていて、どういったことがこれから難しそうかを詳しく書いてくれたら、面談でのやりとりがスムーズになります

1. 類似サービスについての調査 2番「提案内容」の「既存のサービスの調査」に記入済み

2. 需要についてのアンケート アンケート結果

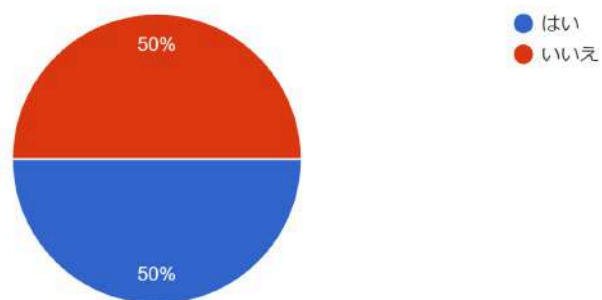
現在、どれで英単語を覚えていますか。

18件の回答

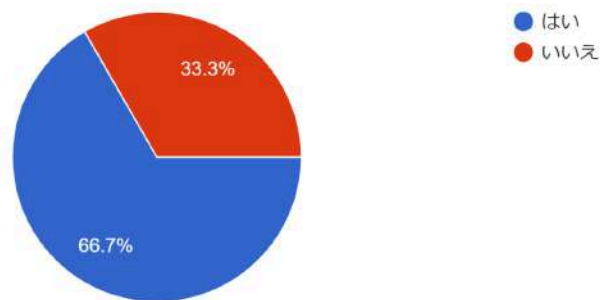


英単語を反芻することでその英単語を覚えられます...an等を使って単語を効果的に覚えられますか?)

18件の回答



[↑でいいえと答えた方へ]英単語を文章に結びつけると、単...le for lunch."の様に文章と合わせて覚える) 9件の回答



その他英単語を学習するうえで、つまづくことや苦勞することはありますか。

9件の回答

長い単語ほど覚えにくく忘れやすい

一回やってもすぐに忘れてしまうこと。結局単語学習は努力のかたまりみたいな感じだから効率よく勉強しづらい。

継続

勉強するが、日が空いてしまって忘れてしまう

1回覚えてもサボったら全部抜けてく所が苦勞します

反復が苦勞する。初見一回目でどんなに覚え方を工夫し、覚えたとしても、数週間で忘れてしまうのが人間なので、忘れかけてきた頃に何度も反復的に覚えることが大切。反復の期間も難しく、忘れて0から覚え直すのではなく、適切な期間をあけて記憶を定着させる必要がある。

単語の訳と英語を結びつかれても、スペルが書けない。

単語を書くときにrとl、sとcのどちらか分からなくなることが多々あり、苦勞する

動詞の変化が覚えられない

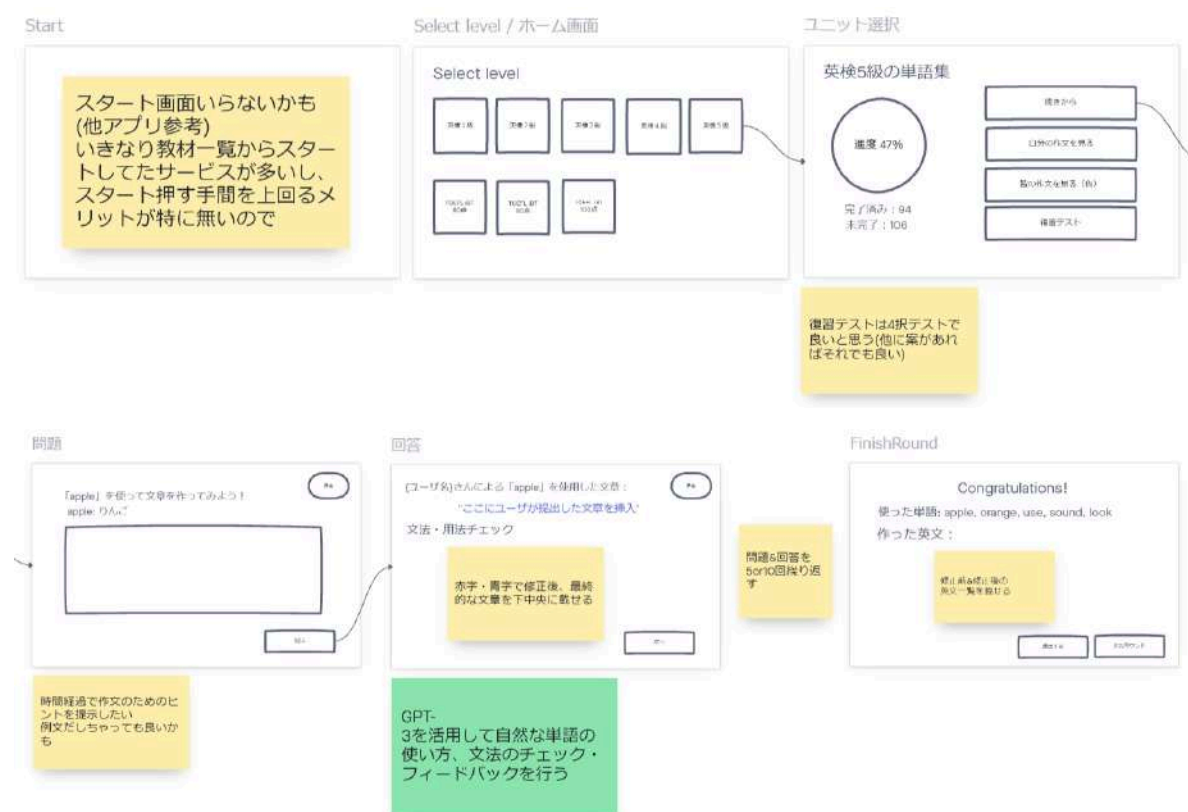
(アンケート)

3. アプリの機能に関する調査: 作文はコストが高い

もともとの実験は、単語を反芻して覚えるのと、単語を使った文章を書いて覚えるの、どちらがより効果的に単語を覚えられるかというものでした。その実験方法として、前者は15分でできるだけ単語を反芻する、後者は15分で単語を使った文章を考えてそれを周回するという方法をとっていました。結果はさておき、その実験に協力してくれた人から「後者の勉強法は15分に10個の文章を作文しないといけないのがキツイ、自分も3つくらい文章をつくれなかったなのでこの方法では想定しているデータとは関係のないものかとれるのではないか」というフィードバックをいただきました。そこで、作文のコストに関して調査したところ、作文が苦手だと、もともとのアプリ原案では、文章を考えられずにいると

永遠にその問題でスタックしてしまうという問題が露呈しました。そこで、改良案として、数分が経過したら作文のヒントになるような言葉や、例文を提示するという機能を盛り込みました。(もとの実験計画)

4. 画面設計 & ざっくりプロトタイプ 最新版遷移図のプレビュー



(画面遷移図 (InVision))

5. プロトタイプ開発 - 随時更新中

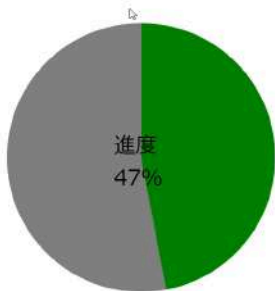
Lexicon

Select level

英検1級	英検2級	英検3級	英検4級	英検5級
TOEFL iBT 60点	TOEFL iBT 80点	TOEFL iBT 100 点		

Lexicon

英検5級の単語集



完了済み : 94

未完了 : 106

- 続きから
- 自分の作文を見る
- 皆の作文を見る(仮)
- 復習テスト



Unit 1

りんごを使ってパラグラフを書きましょう :

Apple

Lexicon

ユーザー名さんによる「apple」を使用した文章 :

Apple is a fruits that has been grown in Japan for the long time.

文法チェック

Apple is a fruits that has been grown in Japan for a long time.

次へ

([画面キャプチャ\(Google Drive, mp4\)](#)の一部, 4月8日時点)

[リポジトリ \(GitHub\)](#)

できたこと

- Webサービスの設計
- 画面設計
- Vueでの開発が可能であることを確認
- 主要部分の画面・画面遷移開発
- ざっくりとしたUI策定
- バックエンドのモックアップを実装

未踏ジュニアでやりたいこと(課題・ToDo)

- UI・UXの改善

- 英単語セットの作成(特にTOEFL・IELTSの英単語)
- ユーザーのアカウントとかなんやかんや
- クラウド上でのデータ(作文や進捗等)の管理
- 機能を増やす(例: ユーザー間でお互いの作文を見れるようにしたり「今週のお題」のようなものをつくってインタラクティブにする)
- 文法・用法チェックのAIの構築、他のアルゴリズムを模索

5. 提案者がこれまで制作したソフトウェアまたはハードウェア

- 自分が、このプロジェクトを進めるにあたり十分な能力があることを、アピールしてください。(特に、5.でまだプロトタイプなどの開発をやっていないと解答した方は、ご自身の能力を強くアピールしてください。)
- これまでの活動実績が載っているホームページや、GitHubのアカウント、YouTubeチャンネル等がある場合も、こちらでアピールしてください。
- フォーマットは自由です。図表や画像も使用できます。ページ数も制限はありません。複数人で開発した場合は、どの部分を担当したのか、明確に記述してください。

- 岡村有紗

- [RemindMe](#)

初めて制作したモバイルアプリで、位置情報をもとにToDoの通知や表示をコントロールするToDoアプリです。ToDoをセットする際に位置情報を追加する項目があり、その設定された位置にいる時のみ表示、そしてその位置に来たときにアプリからプッシュ通知を送ります。GoogleのAPIの使い方や外部ライブラリの使い方に加え、Xcode独特のUIレイアウトの仕方を勉強するととても良い経験でした。

- [立方体切断](#)(制作中)

Unityで制作している教育ゲームで、中学入試の頻出分野でもある立方体の断面図の予想の演習ができます。質問を自動的に生成するためにランダムに選んだ3点を通っている平面と立方体の各辺との交点を求めなければいけないのですが、その公式や求め方が高校数学の範囲だということもありとても難しかったです。現在はUIや追加機能の開発に取り組んでいます。

- [smi](#)(制作中)

TechnovationGirls2022で制作しているアプリで、主に学校コミュニティ内のマイクロアグレッションを減らすことを目的としたアプリです。コミュニティを作成後、メンバーのアイデンティティやマイクロアグレッションに関する経験を匿名・非匿名で投稿することによって、無意識のうちに傷つけられてしまうアイデンティティがなくなるようにします。初めてFirebaseを使ったアプリで、DBの構成やデータのしまい方・取り出し方を考えるのが楽しいです。

- [GitHub: Alicelavander](#)

- 金尾真樹斗

- [GitHub: AoiDeveloper](#)

- [AtCoder: Maki_Python](#)

6. 週あたりの作業時間の目安

作業時間:

学期中 × 時間

夏休み中 ◇ 時間

- 岡村有紗

- 学期中 10時間

- 夏休み中 20+時間
- 金尾真樹斗
 - 学期中 14時間
 - 夏休み中 20時間

7. 開発費の使用計画

開発に関わる費用が合計 50 万円まで補助されます。現時点で未定の項目があっても構いません。支出項目については採択後PMとの相談により決定します。

例:

- ・xxデバイスの購入 8,000 円、◇◇ 機能の実装のため
- ・△△ソフトウェア 12,000 円、○○ を作成するため
- ・☆☆デジタルデータ 20,000 円、□□で使用するため
- ・使途未定(開発で必要が生じた場合の予備): 240,000円

- openAI GPT-3 使用代 金額未定、用法・文法チェック機能の実装のため
 - Firebase 使用代 金額未定、Webページ公開・データベースで作文を保存・ユーザーのアカウント管理のため
- 使用未定: ~500,000円

8. 自己アピール

その他、まだアピールしきれていない、得意なことや、ほかの人にはないような経験があればアピールしてください。必ずしも提案内容と関連している必要はありません。

【普通に恥ずかしすぎるので消しました。つくりたいものに関連するスキルがある・つくりたいものに関連する何かが好きな場合は遺憾なくアピールしていきましょう】