SecHack365

My history

5月 SecHack365始動！！
ワクワクの始まり

6月 OSを使用せずプログラムを行うことで
コンピュータに造詣が深い人材育成を
画策し教科書の作成を検討する。
技術書典13　何か役に立つと考え応募

7月 BIOS・アセンブラに関する知識補完と
サンプルプログラム・教科書を作成開始！
アセンブラベースでプログラムを行い学習
を進める方向性ですすめ始める

8月 教材を作成して行く過程で2つの困難に遭遇
・教科書としての文章作成技量不足
・今の時代はUEFIが主流である事
この2つから技術書典で文章作成技量を鍛える
事とUEFIを前提にする事を当面の目標に設定

9月 技術書典13　出展

10月 UEFI知識習得に向け学習を開始

何から始めたら良いのか分からずとりあえず
検索を繰り返す日々

11月 UEFIに関する日本語・英語情報不足の為
一次ソースである仕様書を読み始める

思いのほか仕様書資料の統一性が無く、
読解に苦労する

12月 本来であればUSBやネットワークも
解説したい所であったがUEFIの多機能さと
規模感からUEFI単体の教科書が
必要であると判断

1月 UEFIに特化した教材開発に方向性を変更
その上でUEFI仕様・構造・設計思想を意識した
サンプルプログラムの作成を開始

2月 教材作成・環境構築整備

```
                                BlueScreenOS!
user@local>echo aaa
>aaa
user@local>echo bbb
>bbb
user@local>
echo_str...  bc_a_op_b  ping_argvs...  exit
>
user@local>bc 10 + 3
13
user@local>_
```

UEFIチュートリアル
- 必要な物
  1. WindowsUpdateを行った最新の WindowsPC
  2. PC操作の基本
  3. C言語の簡単な知識
  4. 新品のUSBメモリ（データの内容は消えます）
  5. セキュアブートが無効化できるPC
  6. Visual Studio Code（以下VS Code）
  7. 知らない単語・分からない箇所が出てきたら
- あると便利な物
  1. サブのPC
  2. 拡張子が表示状態のエクスプローラー
- 注意事項
  本文書に対しての何らかの保証はなく、内容に基
- ソフトウェアが動くまで
- OSとは
  皆さんは普段Windowsを使っていると思います。そ
  思います。私はこれを不思議だと思います。それに
  けです。別にWindowsを起動したいわけではあり
  邪魔ですね！

3月 現在

今後の展望
- ・紹介プロトコルの充実度向上
- ・各種ライブラリの整備・実装公開
- ・リファレンス構築
- ・画像や動画コンテンツの充実

Author

学習駆動コース・坂井ゼミ所属

板橋　賢志

Twitter:@ittech2001
GitHub :takayuki2001

Thanks

1年間協力して頂いたNICTの皆様、トレーナー
およびアシスタント・トレーニー・関係者の皆様に
対しこの場をお借りして御礼申し上げます

MainTERM

Powered by LK

世界最強 全レイヤー国産化で ～UEFI教材編～

なるほど日本の課題点

近年では供給不足によるLSI国産化に向けた動きが活発になってきています。この様な
国産化需要をソフトウェアの世界で考えます。例えばマイナンバーを活用するシステムであれば
マイナンバーは日本独自の制度である為、他国のソフトウェアを流用することができません。
ですが幸いにもこの様な「システム」の国産化は既になされています。

他のケースを考えると日本でプライバシーを守るために暗号化技術が欲しいとします。ですが
国家安全保障上等の相手国の法律により輸出が拒否されると国産需要が発生します。こうなると
通販サイトで本を購入して自国で実装を行うしかありません。

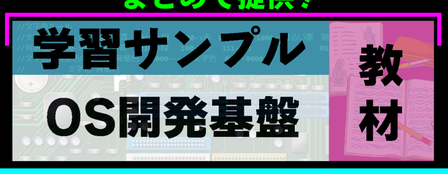
普段使っているコンピューターのほとんどはOSを搭載していると
思います。ですが現在トップシェアのOS開発は主に国外で行われて
います。国内のOS開発事例だと組み込み系OSや各種日本
ゲーム機などがありますが、一般コンピューター向けのOS
でシェアがあるOS開発は行われていません。

そうなると国内でOS開発をする事を思いつきますが問題が
あると思います。OSを開発できるソフトウェア
エンジニアの減少です。原因の1つにプログラム領域の変化が挙げられます。例えば1980年ごろ
のプログラマであればアセンブラやC言語を使いプログラムを行う為、ハードウェアに詳しく
OS開発が可能だと思います。ですが2020年ごろのプログラマであればJavaScript等の
ハードウェアを意識しないプログラムが主流の為、OS開発は難しいと思います。この様な背景の
変化により日本のOS開発は年々厳しくなることが予想されます。

課題解決

そこで減少を食い止める為に考案したのがOSを使わないアプリケーション開発を通じた
ソフトウェアエンジニア育成プログラムです。

まとめて提供！



これはC言語で書いたUEFIアプリケーションを丁寧に
読み解きつつ解説をし、OSより下のレイヤであるUEFI
アプリケーション開発を学習できる教育コンテンツとUEFIの
仕様書に準拠した国産UEFIアプリケーション
開発プラットフォームをセットで提供するものです。

選考教材との差異

既にOS開発に関する書籍が何冊か書かれていますが私の教材の特徴は
OS開発の視点ではなく、OSより下の仕組みを学びOSが作れる様な
人材育成を主眼としている点です。更には国産化に重点を置き
国外産の既存プラットフォームを使わない点や、情報量が少ない
UEFI仕様に関して日本語で記述している点にあります。

検証

実際の教育効果を検証するために、プログラミングを趣味で初めて2か月のFさんとC言語歴5年
だがUEFIについては何も知らないMさんの2人にこの教材を体験してもらいました。

実際の
教材は
こちら！

https://github.com/takayuki2001/LowLevelUefiKit

BIOSを操作してUSBから起動できることを
初めて知った。Windows以外のコンソールに
ついても知れた。stdio.hが無くても文字を
出せる事や構造体についても理解が深まった。

コメントが多く分かりやすく丁寧で僕でもできると思いました。文字色の指定方法を
初めて知りましたが各Bitについて書かれていて良かったです。UEFIの多機能さや、
テストの実装も知れました。仕様書も見たのですが英語の時点で読む気が薄れるし、
いきなり仕様書を読むと分かりにくいので先にこの教材を読むと良いと思いました。

初心者には標準ライブラリへの理解やOSについての理解、ソフトウェアとしてのOSイメージや
UEFI設定の理解など通常のプログラミングでは学べない領域について知識を増やす効果が確認
出来ました。中級者にはUEFI入門としての役割や丁寧な為、軽く見るだけでも分かり趣味
などでも楽しく無理なく学べる良い教材と興味関心を引くことが確認出来ました。
このことからプログラミング歴にかかわらずハードウェアやUEFIについて何かしらの学びを
得るのに良い教材ということが分かりました。

展望

今回の教材は開発基盤であるLowLevelUefiKitと教育用サンプルソースで
構成されていますが開発基盤側ではC標準ライブラリ程度の関数提供を
行いたいと考えています。コメントに関しても甘い箇所があるため、
コメントの記述・リファレンスの提供を行いたいです。

教材面ではOSの機能増強やネットワーク系プロトコルの紹介や
姉妹プロジェクトとしてドライバ作成に関する教材提供を行い
国産化領域を拡張して行く予定です。

全てに丁寧な
コメントを！

更に画像を増やし分かりやすくすることや動画教材の提供も検討しています。