

CS 集会

第0回

コンピュータアーキテクチャ語りたい

今日やること

- 自己紹介
- ComputerScience集会欲しい
- 「おすすめのCS技術書 -CPU設計編-」

今日やること

- 自己紹介
- ComputerScience集会欲しい
- 「おすすめのCS技術書 -CPU設計編-」

自己紹介



Twitter@yonabeyona

- 名前 : 夜鍋 ヨナ (よなべ よな)
- Twitter : yonabeyona
- Discord : yona#4981
- その他 : 社会人、CS好き、数学勉強中

CSの中でもCAあたりが専門

今日やること

- 自己紹介
- ComputerScience集会欲しい
- 「おすすめのCS技術書 -CPU設計編-」

誕生した経緯

VRCの集会イベント (ヨナ調べ)

日	月	火	水	木	金	土
マネジ メント集会	化学の お話会	社会科学 集会	ML集会	DS集会	理系集会	バック エンド集会
		フロント エンド集会	電子工作の 興味人と 趣味人	個人開発 集会	エンジニア飲 み集会	

こんだけあれば自分の専門が発揮できるはず!

日	月	火	水	木	金	土
マネジ メント集会	化学の お話会	社会科学 集会	ML集会	DS集会	理系集会	バック エンド集会
		フロント エンド集会	電子工作の 興味人と 趣味人	個人開発 集会	エンジニア飲 み集会	

自己紹介



Twitter@yonabeyona

- 名前 : 夜鍋 ヨナ (よなべ よな)
- Twitter : yonabeyona
- Discord : yona#4981
- その他 : 社会人、CS好き、数学勉強中

CSの中でもCA あたりが専門

こんだけあれば自分の専門が発揮できるはず!

日	月	火	水	木	金	土
マネジ メント集会	化学の お話会	社会科学 集会	ML集会	DS集会	理系集会	バック エンド集会
		フロント エンド集会	電子工作の 興味人と 趣味人	個人開発 集会	エンジニア飲 み集会	

Q. 広めにComputer Science全般扱う集会ってありますか?

こんだけあれば自分の専門が発揮できるはず!

日	月	火	水	木	金	土
マネジ メント集会	化学の お話会	社会科学 集会	ML集会	DS集会	理系集会	バック エンド集会
		フロント エンド集会	電子工作の 興味人と 趣味人	個人開発 集会	エンジニア飲 み集会	

Q. 広めにComputer Science全般扱う集会ってありますか?

A. 無いっぽい(ヨナ調べ)、近いのはある

こんだけあれば自分の専門が発揮できるはず!

日	月	火	水	木	金	土
マネジ メント集会	化学の お話会	社会科学 集会	ML集会	DS集会	理系集会	バック エンド集会
		フロント エンド集会	電子工作の 興味人と 趣味人	個人開発 集会	エンジニア飲 み集会	

Q. 広めにComputer Science全般扱う集会ってありますか?

A. 無いっぽい(ヨナ調べ)、近いのはある

学術系集会についてちょっと分析

理系集会 ⊃ ML集会、DS集会、電子工作の興味人と趣味人

学術系集会についてちょっと分析

理系集会 ⊃ ML集会、DS集会、電子工作の興味人と趣味人

↑ もう少しコンピュータ関連に絞った集会って無いかな.....

学術系集会についてちょっと分析

理系集会 ⊃ ML集会、DS集会、電子工作の興味人と趣味人

↑ もう少しCS系の集会って無いかな.....

↑ もう少しコンピュータ関連に絞った集会って無いかな.....

つまり求めているものって

理系集会 \supset **X** \supset ML集会、DS集会、電子工作の興味人と趣味人

つまり求めているものって

理系集会 ⊃ **X** ⊃ ML集会、DS集会、電子工作の興味人と趣味人

→ このXって「CS集会」なのでは????

ところで

理系集会 ⊃ X ⊃ ML集会、DS集会、電子工作の興味人と趣味人

↑もう少し広めにCS系の集会って無いかな.....

↑もう少しコンピュータ関連に絞った集会って無いかな.....

ところで

理系集会 ⊃ X ⊃ ML集会、DS集会、電子工作の興味人と趣味人

↑もう少し広めにCS系の集会って無いかな.....

↑もう少しコンピュータ関連に絞った集会って無いかな.....

Q. なんか、そういう集会あるんすか？

A. (見つけられ)無い

ところで

理系集会 ⊃ X ⊃ ML集会、DS集会、電子工作の興味人と趣味人

↑ もう少し広めにCS系の集会って無いかな.....

↑ もう少しコンピュータ関連に絞った集会って無いかな.....

Q. なんか、そういう集会あるんすか？

A. (見つけられ)無い

Q. 無ければ？

A. 作る

つまり.....これが.....

日	月	火	水	木	金	土
マネジ メント集会	化学の お話会	社会科学 集会	ML集会	DS集会	理系集会	バック エンド集会
		フロント エンド集会	電子工作の 興味人と 趣味人	個人開発 集会	エンジニア飲 み集会	

つまり.....これが.....こうじゃ!!!!

日	月	火	水	木	金	土
マネジ メント集会	化学の お話会	社会科学 集会	ML集会	DS集会	理系集会	バック エンド集会
		フロント エンド集会	電子工作の 興味人と 趣味人	個人開発 集会	エンジニア飲 み集会	
		CS集会				

↑ **New!!!!!!**

ComputerScience集会を開きたいです

なぜやるか

ヨナがCSの話をして聞きたい、知識を共有したい!

CS専門の人とお話したい、あつまれー!

具体的な話題の例 (少ない方)

コンピュータ(計算機・演算器)に関することなら全部ヨシ!

ハード・ソフト不問、計算するものなら生物・量子・熱・論理・経済でも不問

具体的な話題の例 (多い方)

HDD CPU 集合論理 電子工作 最新のIntelアーキテクチャについて

先週のAMDの株価 純粹に計算方法そのものや数式 OS 人工衛星 RISC-V

シリコンチップ製造 OS 人工衛星の回路 そろばん 線形代数 微分積分

プログラミング言語 キーボード Xperia iPod 仮想化技術 電卓 ARM

基本情報技術者試験 TCP/IP ポケコン 粘菌コンピュータ PS5 Android

具体的な話題の例 (多い方)

HDD CPU 集合論理 電子工作 最新のIntelアーキテクチャについて

先週のAMDの株価 純粹に計算方法そのものや数式 OS 人工衛星 RISC-V

シリコンチップ製造 OS 人工衛星の回路 そろばん 線形代数 微分積分

プログラミング言語 キーボード Xperia iPod 仮想化技術 電卓 ARM

基本情報技術者試験 TCP/IP ポケコン 粘菌コンピュータ PS5 Android

コンピュータ(計算機・演算器)に関することなら全部ヨシ!

何をやるのか

1. LT

- コンピュータアーキテクチャ概論
- デジタル回路概論

2. 勉強会

- 4ビットCPU設計
- 読書会(パターソンとヘネシー)
- 量子コンピュータ勉強会

どうやるか

どうやる : ひとまずスライド発表の形を取ります

いつやる : 隔週火曜日。LTと勉強会で交互の構想

どこでやる : 最初はサイエンスカフェ『Ix』をお借りします

だれがやる : まずヨナ1人。発表者・講師・時事ネタ・運営する人募集中

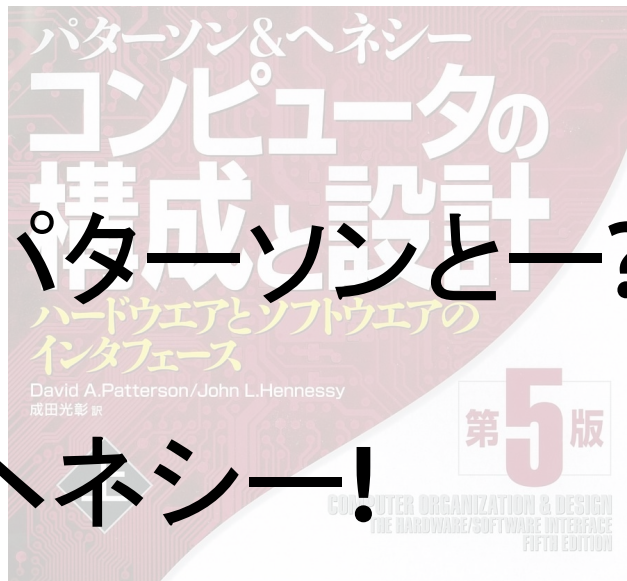
だれ向け : CSを勉強したい人、CS関連の話を聴きたい人

写真撮影の掛け声

写真撮影の掛け声

Q. パターソンとー?

A. ヘネシー!



世界最高のコンピュータ教科書が
モバイル、クラウド対応で全面刷新

性能とエネルギー効率のバランスを目指す
現代の最新ハードウェア/ソフトウェア技術を解説

日経BP社 定価(本体4200円+税)

ボーナス
コンテンツを
インターネット経由
で無償提供

今日やること

- 自己紹介
- ComputerScience集会欲しい
- 「おすすめのCS技術書 -CPU設計編-」

今日やること

- 自己紹介
- ComputerScience集会欲しい
- **第0.5回** 「おすすめのCS技術書 -CPU設計編-

CS集會

第0.5回

おすすめのCS技術書 -CPU設計編-

今日やること

書籍の紹介をします

- ①CPUの創り方
- ②自作エミュレータで学ぶx86アーキテクチャ
コンピュータが動く仕組みを徹底理解！
- ③動かしてわかるCPUの作り方10講
- ④デジタル回路設計とコンピュータアーキテクチャ
- ⑤コンピュータの構成と設計MIPS Edition 第6版 上・下

①CPUの創り方



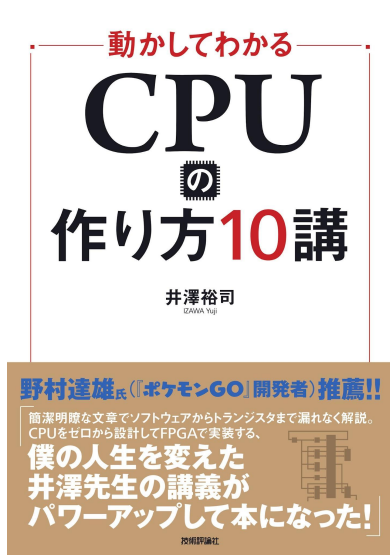
- 論理演算がわかる・電子工作でCPUを作りたい人にオススメ
- 4bitCPUを設計・作成します。ICチップ10個でCPUを作る
- 終始おふざけ口調
- でも後半のあれよあれよと言う間にCPUが完成する様は必見
- 普通におもしろいので、心理的なハードル低い
- 読み物としても
- 論理演算・論理回路がわかれば読める

②自作エミュレータで学ぶ x86アーキテクチャ コンピュータが動く仕組みを徹底理解！



- C言語でx86エミュレータを作成します(not VMware)
- ハードウェアを意識せず、C言語で表現するので抽象的
- メモリへのアクセスやCPUの挙動がC言語で記述されている
- 低レイヤ言語とCPUがどんなやり取りをしてるんだろう？
実際にプログラムはどう処理されているの？
的な疑問が解決できると思います
- ノイマン型コンピュータの知識が要求される
- 事前にその辺の知識を身に着けたほうが良い

③動かしてわかる CPUの作り方10講



- FPGAというICチップに書き込む
- ハードウェアで動作するプログラムとしてのCPUを作成する
- HDL(ハードウェア記述言語)を使っている
- 実際にハードに書き込まなくても勉強になる
- ソースコードを読めればCPUがイメージできるかも

④ デジタル回路設計とコンピュータアーキテクチャ



- 発展的なデジタル回路の教科書に使えるレベル
- ハードウェアの面からコンピュータを構築
- コンピュータを支える電子回路、半導体、物理学などを浅く広く
- コンピュータアーキテクチャを俯瞰するにはオススメ
- 情報・電気の学部生向け
- パターソンとヘネシーを読む前のステップにオススメ
- 後半HDL(ハードウェア記述言語)で書かれている
- 雰囲気だけつかむように読むとコケずに済むかも?

⑤コンピュータの構成と設計 MIPS Edition 第6版 上・下



- コンピュータアーキテクチャの教科書の王道
- コンピュータとプログラミング言語の歴史についても触れてる
- CSという学問を俯瞰するのにもおすすめ
- 王道は王道なのですがレベルがちょっと高いので
④を先行して読んだほうが良さそうだと思います
- 動作する命令セットを学習しつつ、並列処理などにも進んでいく
- 実際の設計もするのでしっかりと力をつけたい人にはオススメ

CS集会0.5回 まとめ

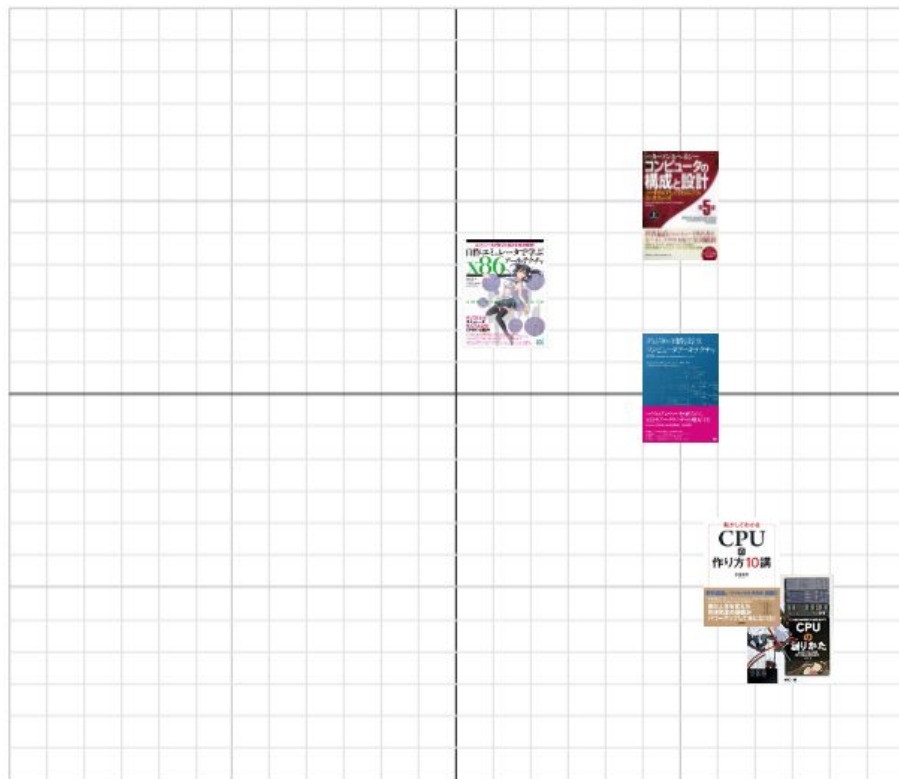
縦軸は難易度

- 参考書、研究書は上
- 学部の授業の教科書が中
- 読み物として楽しめるのは下

横軸はHW/SW

- ハード ~100点
 - 素子単位、半導体
- ハード ~50点
 - 実機検証、ICチップ
- ハード/ソフト 0点
 - カーネル、ドライバ、OS
- ソフト ~50点
 - アルゴリズム、ソフトウェア
- ソフト ~100点
 - 計算論理、計算そのもの

←初心者向け 上級者向け→



←ソフトウェア ハードウェア→

CS 集会

第0回

コンピュータアーキテクチャ語りたい

募集してます

- コンピュータの時事ネタを供給してくれる人
 - 今のIntel社がどうか、最新のGPUがどうか
 - 富嶽が最近実行した計算とか
 - コンピュータが関われば何でもヨシ!
- 運営面をなんとかしてくれる人
 - コンピュータ関連の話題を話してくれる人(何でも)
 - 勉強会のコーナーを担当してくれる講師
 - アイコン・Twitterアカウント・Youtubeチャンネル(そのうち)

まとめ

なぜやる : ヨナがCSの話をしたい聞きたい、知識を共有したい! CS専門集まれ——

どうやる : ひとまずスライド発表の形を取ります

いつやる : 隔週火曜日。LTと勉強会で交互の構想

どこでやる : 最初はサイエンスカフェ『Ix』をお借りします

だれがやる : まずヨナ1人。発表者・講師・時事ネタ・運営する人募集中

だれ向け : CSを勉強したい人、CS関連の話を聴きたい人

Appendix ヨナ本人の Q.A.

- Q1. 年齢は? A1. 今年27歳になりました
- Q.2 職業は? A2. プログラマ
- Q.3 CPU設計したことは? A3. ある。授業の課題でやった(詳細は次ページ)
- Q.4 学部で書いた論文数は? A4. B1で1、B2で4、B3で10、B4で6 ~~キツかった~~
- Q5. 学部自体の専攻は? A5. 電気電子・情報工学・通信工学のキメラ
- Q6. 学位は? A6. 学部卒(工学学士)
- Q7. M進しなかったの? A7. 借金(奨学金) 7桁の数字にビビった
- Q8. 今M進しないの? A8. したい(金無しテーマ無し)
- Q9. 左上のロゴはどこから? A9. 自作した(もっと格好良いのあれば募集中)
- Q10. CSの皮を被ったCAってコト!? A10. ネタ切れを避けるためです

Appendix

昔設計した CPUの設計図

- 4bit
- ゲートレベル
- ALU担当した
- 学部3年・3人で2月
- 画像は5000x4000[pix]
- 500ゲートぐらい
- 今や授業の参考資料らしい

