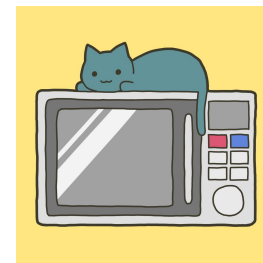


若手エンジニアが 育成に携わって見た @AITAC

\$whoami

藤原峻輝(@renjikari)

- NTT コミュニケーションズ 技術開発部
- サーバ/バックエンドエンジニア
- I ♥ Python
- I ♥ Docker
- I ♥ Infrastructure as Code
- 学生時代は3年程度ベンチャーにてアルバイト



\$whoami

西村優吾

- NTT コミュニケーションズ 技術開発部
- 主な業務: ネットワーク構築、自動化設計
- 最近の個人的トレンド: EVPN
- 沖縄オープンラボラトリ主催スペシャリスト育成プログラム第1期生



Agenda

- AITACとは
- Step1のカリキュラム紹介
- NTTコムへの期待/関わり
- 私が担当した講義
- AITACで講師をすること/感じたこと
- フルスタックエンジニアを育成するには
- おわりに

AITACとは

インフラ人材育成

- 高度 IT アーキテクト育成協議会

AITAC : Advanced IT Architect Human Resource Development Council



[https://aitac.jp/
contact@aitac.jp](https://aitac.jp/contact@aitac.jp)

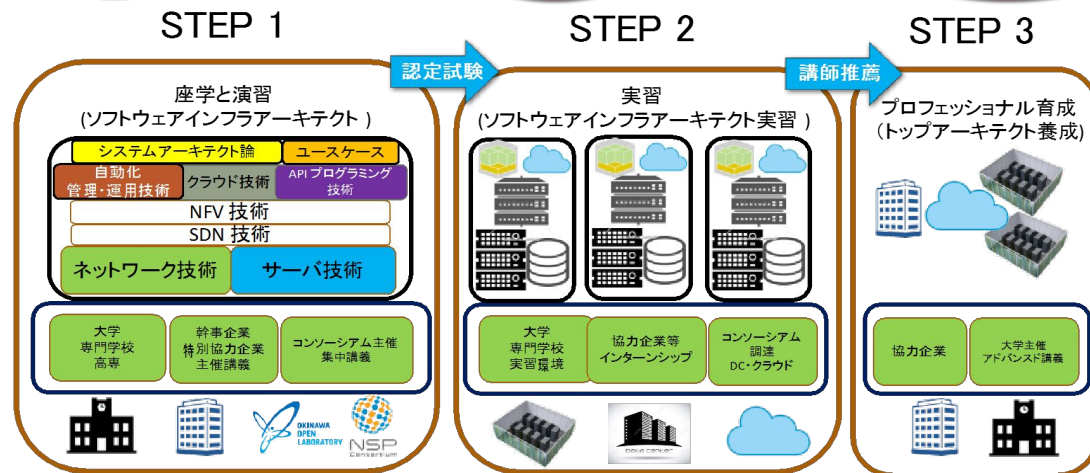
AITAC が育成を目指す人材像

- トップアーキテクト
 - ICT 技術を「武器」としてアイデアをシステムに具現化できる人材
- フルスタックエンジニア
 - 従来の区分である「ネットワーク管理者」と「サーバ管理者」の垣根を超えたハイブリッドなエンジニア
- システムを運用できるエンジニア
 - システムを理解しトラブルを解決できる人物
 - 監視を行うことのみが運用ではない

人材育成のステップ



- 段階をふんだ学習体制
- 段階毎の認定制度
- 実践的シナリオに基づいたグループ学習制度



履修段階	学生のケース	社会人のケース
STEP 1 (座学・演習)	半期(15週) 授業 x 2	集中講義(3日) x 4
STEP 2 (実習)	集中実習(5日) x 3	集中実習(5日) x 3
STEP 3 (プロフェッショナル育成)	インターンシップ (1ヶ月) Interop Tokyo への参加	人脈形成をサポート

Step1のカリキュラム紹介

Step1のカリキュラム

- Network基礎からSDN,OpenFlowまで
- OSとLinuxの話(Server周り)
- ストレージとDBの話
- クラウドという概念から利用法
- Network・Server運用監視
- 自動化
- コンテナ
- セキュリティ

STEP1 (ネットワーク)

ネットワークの基礎技術 構築・運用技術 設計方法	講義の概要	本講義の位置付け、実施方針を伝える
	ネットワークの理論	
	TCP/IP ネットワークの概要	TCP/IPネットワークの全体像と階層モデルについて理解する
	Ethernet の仕組み	
	Ethernetを用いたネットワークの構築 演習	Ethernetを用いて小規模なネットワークを構築する スイッチの操作を覚える
	ネットワーク層	
	IP経路制御 (1)	ネットワーク層の役割について理解し、IPアドレスの構造、IGPの仕組みを理解する
	IP経路制御(2)	EGPの役割とBGPの仕組みについて理解する またBGPを応用した実際の経路制御手法についても学ぶ
	経路制御演習 (1)	IGPとEGPの階層的な経路制御について学び、RIP、OSPFを用いた経路制御の演習を行う
	経路制御演習(2)	BGPの仕組みについて理解し、ルータの設定を通じて理解を深める
ネットワーク冗長化と設計	信頼性向上のためにネットワークの冗長化が必要であることを理解する 各層での冗長化技術を学ぶ	
ネットワーク設計論	データセンタや ISP における実際のネットワーク設計や Interop Tokyo におけるネットワーク設計からその意味を学ぶ	

STEP1 (コンピューティング)

サーバの基礎技術 スケーラビリティ 仮想化技術	OS/コンピュータアーキテクチャ	サーバに用いられるOSの基礎的な仕組みを理解する 現在のコンピュータアーキテクチャとCPUの仕組みについて学ぶ
	OS/サーバの仕組み セキュリティ	Linux を例として OS の構造と仕組みを理解する Linux を利用して構築されるサーバの事例を理解する
	Linux のインストールと サーバとしての設定	OSインストールからソフトウェアのインストール、性能試験までを一通り行い、サーバ構築の一連の流れを学ぶ
	負荷分散と仮想化	サーバ仮想化技術について学びその利点と欠点を理解する サービスの負荷分散手法について学ぶ 実際のシステムについて事例を通じて理解を深める

STEP1 (クラウド・仮想化技術)

最新ネットワーク制御 技術 サービス仮想化 統合管理技術	大規模システム構築に向けて	サーバ仮想化や負荷分散、ネットワークの冗長化を利用して大規模可能なシステムの構築について学ぶ
	クラウド技術の概要 クラウドサービス構成法	クラウドのアーキテクチャとその要素技術を理解する
	ストレージとデータベース技術	ファイルシステムからネットワークベースのストレージ、データベースの技術について理解する。
	コンテナ技術と演習	オンプレミスクラウドの構築について、IaaSとPaaSの場合を経験する オンプレミスクラウドを構築する場合の注意点とセキュリティについて学ぶ
	商用クラウドを用いたサービスの構築	商用クラウドの利用方法を学び、商用クラウドを利用したシステム構築事例について学ぶ
	商用クラウドサービスの活用 ハイブリッドなシステムの構築	商用クラウドを利用して Web サービスを構築する手法について学ぶ データベースを利用しデータ解析基盤として利用する手法について学ぶ
	SDN技術	SDN技術の基礎を理解し、その特徴と既存ネットワークとの違いを理解する
	OpenFlowを用いたネットワークアプリケーションの作成	OpenFlowアプリケーションを実装できるようになる
	NFV技術の概要	NFV技術の概念を理解し、その実現方法と技術課題について理解する

STEP1(サービス設計・自動化技術)

各技術を適切に活用し サービスインフラの 設計・構築・プログラミング を用いた設計理論を習得する	インフラ設計論 構築プロセスの紹介	サービスを構築するにあたって必要な要件とそれを満たすコンポーネントをどう利用するか、議論を通じて理解を深める ShowNet や大規模ネットワークを事例としたネットワーク設計論を紹介する
	インフラ運用・監視・管理技術	構築したインフラシステムを監視するための手法と、監視要件を元にした監視システムの構築について事例を通じて学ぶ
	サービスインフラのセキュリティ	サービスインフラに対して求められるセキュリティとその注意事項について実際の事例や教材を元に学習する
	インフラ構築と運用の自動化 (必要なプログラミング初歩を含む)	インフラ構築を自動化するためのツール群に関して、プログラミング言語の初歩を交えながら学習する
	運用ツールによるインフラ構築と運用の自動化	自動化ツールを用いてインフラの構築と運用自動化を体験する
	実シナリオに基づいたアーキテクチャ設計	グループを形成し、グループ単位で与えられたサービス課題を実現するためのシステムアーキテクチャについて議論を行いまとめる

NTTコム AITACへの期待/関わり



NTTコムにおける技術育成

- 入社時に、少しだけ技術研修がある(例年2日程度)
- その後はOJTが主体
- 技術開発部ではbootcampという育成制度がある
 - NW/Sec/Cloud/App/DSAI の分野でそれぞれ若手が一年目に研修する



NTTコムとして取り組むモチベーション

- 人材育成
 - ソフトウェアからインフラまで体系的に学べる数少ない本カリキュラムにおける、講座受講や講師派遣による社員のスキルアップ
 - ユーザ企業エンジニアや営業まで幅広く育成することによる、提案の円滑化や利用範囲の拡大・深化

- 人脈形成
 - AITAC会員企業や教育機関との交流



コンテナ技術と演習

(私が担当した講義)

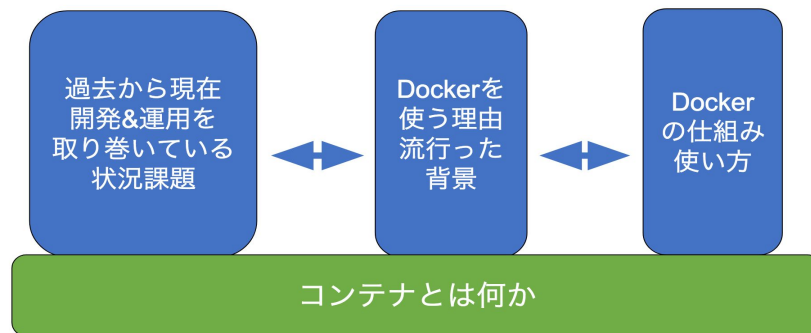
私が担当した講義

- 「コンテナ技術と演習」という題で講義と演習を行った

今日のGoal

- コンテナ技術の基礎が分かるようになる
- コンテナ技術の隆盛の理由を理解し、正しい場面でコンテナを選択できるようになる
- Dockerに触れてみる(ハンズオン&演習)

本講義の軸



講義の様子



講義を作る際に注意したこと

- 多くの受講者に満足してもらいたいというモチベーション
- 受講者のバックグラウンドが非常に様々という問題
 - 講義: コンテナの基礎からname spaceの説明まで広い範囲で講義を行い、いろいろなレベルの人に対応
 - 演習: ハンズオン(コピーで動く)と演習(考えないと解けない) に分けることで、幅広い層に対応

演習1

- docker コンテナの中から、他方のコンテナ及びグローバルIPにpingを打つ
 - 時間が余れば、なぜpingが通るのかパケットの流れを調べてみて下さい(Advanced)
 - 当然ググってOKです。色々なdockerコマンドや、オプションを利用して下さい

AITACで講師をすること/感じたこと

AITACで講師をすること

- 様々な年齢層、バックグラウンド(スキル)な人が受講する
 - それらに対応した講師でないといけない
 - 学生相手に教えるのとは違う感覚
 - 大変だが、教える方のスキルが伸びていく感触もある
- いろいろな人と仲良くなれる
 - 東大の准教授/助教授
 - 参加企業の方(CTC/NEC/KDDI/日商エレクトロニクス/Cisco/etc...)

(敬称略)

カリキュラム策定から参加して

- カリキュラム策定の段階から中に入り込んで講義を作れる
 - はじめはOpenstackの講義をしてくれないかと打診された
 - それに対し、私からのコンテナの講義をやりたいと提案した
 - 適切な理由を説明すれば自分のやりたいことが出来るうえ、カリキュラムをいいものにしていける。
 - 0 =>1の手探り感があったので、楽しく参加できた
 - 複数企業＋大学でいろんな文化を持った人たちと一緒に作りあげる楽しさ

AITACに関わって感じたこと

- 講師として、受講者のレベル感に合わせた内容や座学・ハンズオンの構成を考えることを意識できるようになった
- カリキュラム内容の策定から講師経験を通じて、育成側の難しさ
と責任感を強く意識
 - 学生への技術広報活動を通して、ソフトウェアもインフラも両方興味あるという人は少ないことを再認識
 - そもそもこのカリキュラムに参加してくるだけで両方に興味を持っている人が集まっている

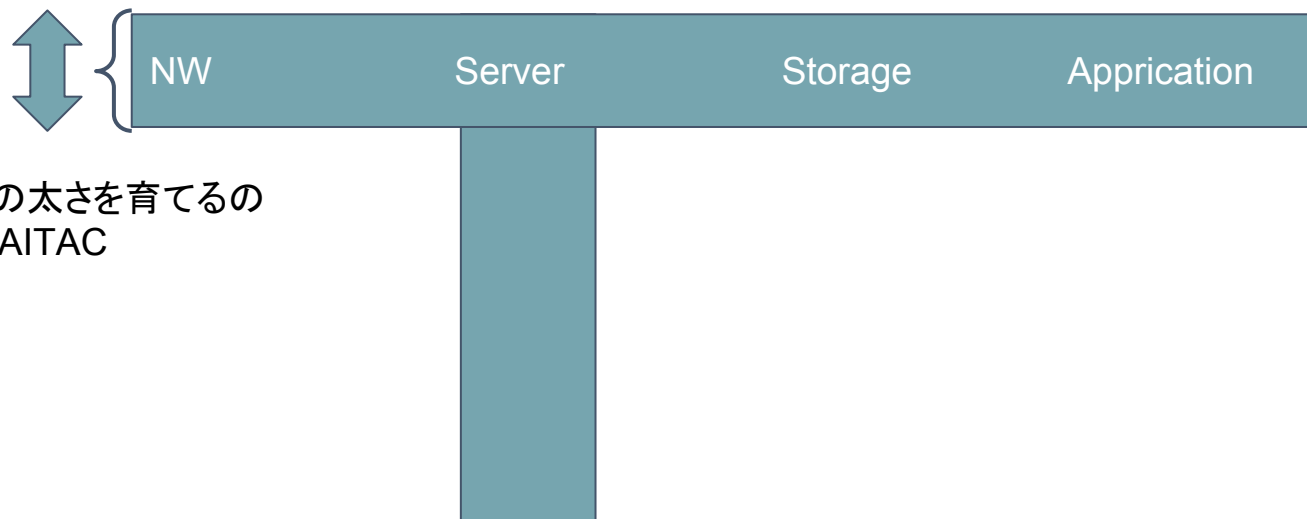
フルスタックエンジニアを 育成するには

フルスタックエンジニア

- Network/Server/Storage/Applicationに精通するエンジニア
 - そんな人そうそういない
 - すぐ育てられるわけもない
 - AITACに参加していただける企業の中からどうやってこういう人を育成していくかを常に考えないといけない

フルスタックエンジニア

- よく言われるのはT字型/π型人才



おわりに

AITACに関わってきた率直な感想

- 受講者目線
 - フルスタックエンジニアになるための幅広い学習の第一歩としてカリキュラムの構成が優れていると思った
 - 各セクションのエキスパートがweb系でもEnterprise系でも必要とされるスキルを厳選しているのがよい
 - 同時に、講師の技術への愛が顔をだしており、人によって講義の難易度にばらつきがあるという課題は抱えている

AITACを通して

- AITACのカリキュラムを通してフルスタックなスキルを学んでいききっかけとなって欲しい
- 当然教える側としても、担当範囲だけでなく幅広く勉強していこうというモチベーションにもつながる
- カリキュラムを通して受講者や講師でのコミュニティができ、それぞれがエンジニアとして成長していきたい