

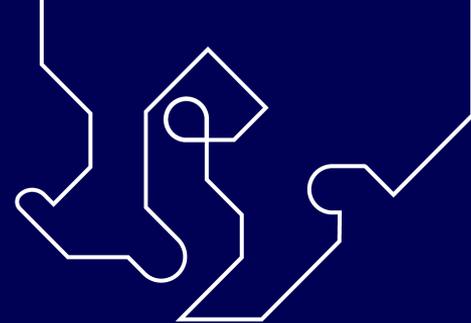
# NETCON Wrap-up

嶋 勝也 (シスコシステムズ合同会社)

吉川 尚希 (NETCON スタッフ)

秋山 剛志 (京都工芸繊維大学)

安部 晋吾 (ソフトバンク株式会社)



**JANOG 49**  
IN KAGOSHIMA

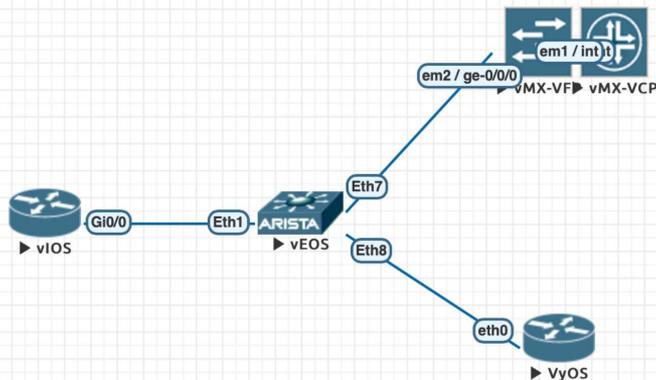


- NETCONとは?
- インフラについて
- 現地問題についてご紹介
- 採点自動化について
- アンケート振り返り

- 壊し放題の仮想環境でNWのトラブルシューティングスキルを競うコンテスト
- 設計/構築スキルではなく、既にあるNWを理解し、問題を特定/解決するスキルが試される

「各ルータ間の疎通性が取れるようにしたいんです」A君はそう言いました。  
検証環境にある、余りの機材や仮想ルータを使って好きにNWの検証していいよ、と言われました。

A君は図のような構成のNWを構築したようです。  
A君は上記を満たす、以下のことを実施してみたいです。

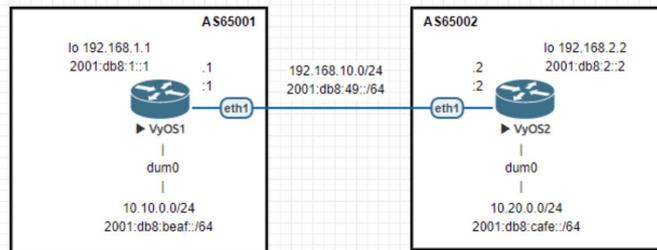


新入社員のあなたは、NWの勉強のため VyOSで検証環境を作りました。  
IPv4とIPv6でそれぞれBGP Peer を張ろうとして設定をいれましたが、どちらもBGPネイバーが確立できません。  
IPv4とIPv6でBGPネイバーが正常に確立できるように設定を修正してください。

※なお、予め eBGPのピアはお互いのconnectedのIPアドレスで張るといことが取り交わされているものとします。

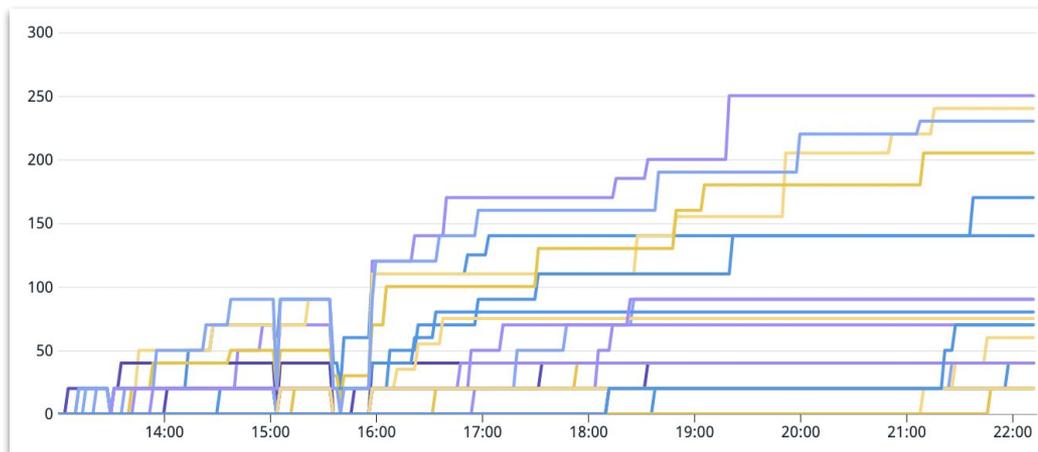
## 環境情報

ID: janog49  
PW: netcon49



1/26 13:00 より競技開始  
参加者: 41名

## スコア推移



## 問題ごとの解答提出数



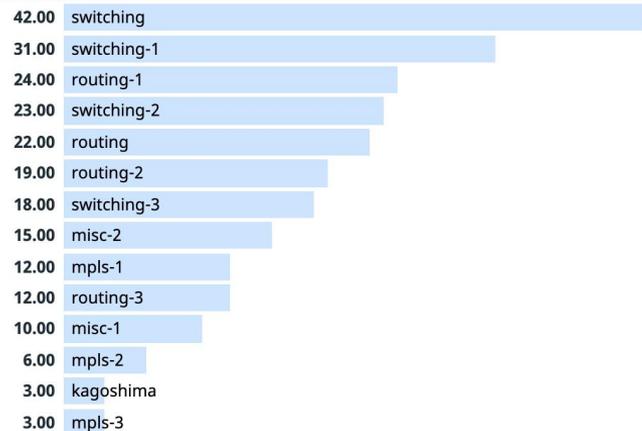
1/26 13:00 より競技開始  
参加者: 52名

解答提出数

240

## 問題ごとの解答提出数

問題ごとの解答提出数



# NETCON

## インフラについて



田中 京介



吉川 尚希



安部 晋吾



池田 朋哉

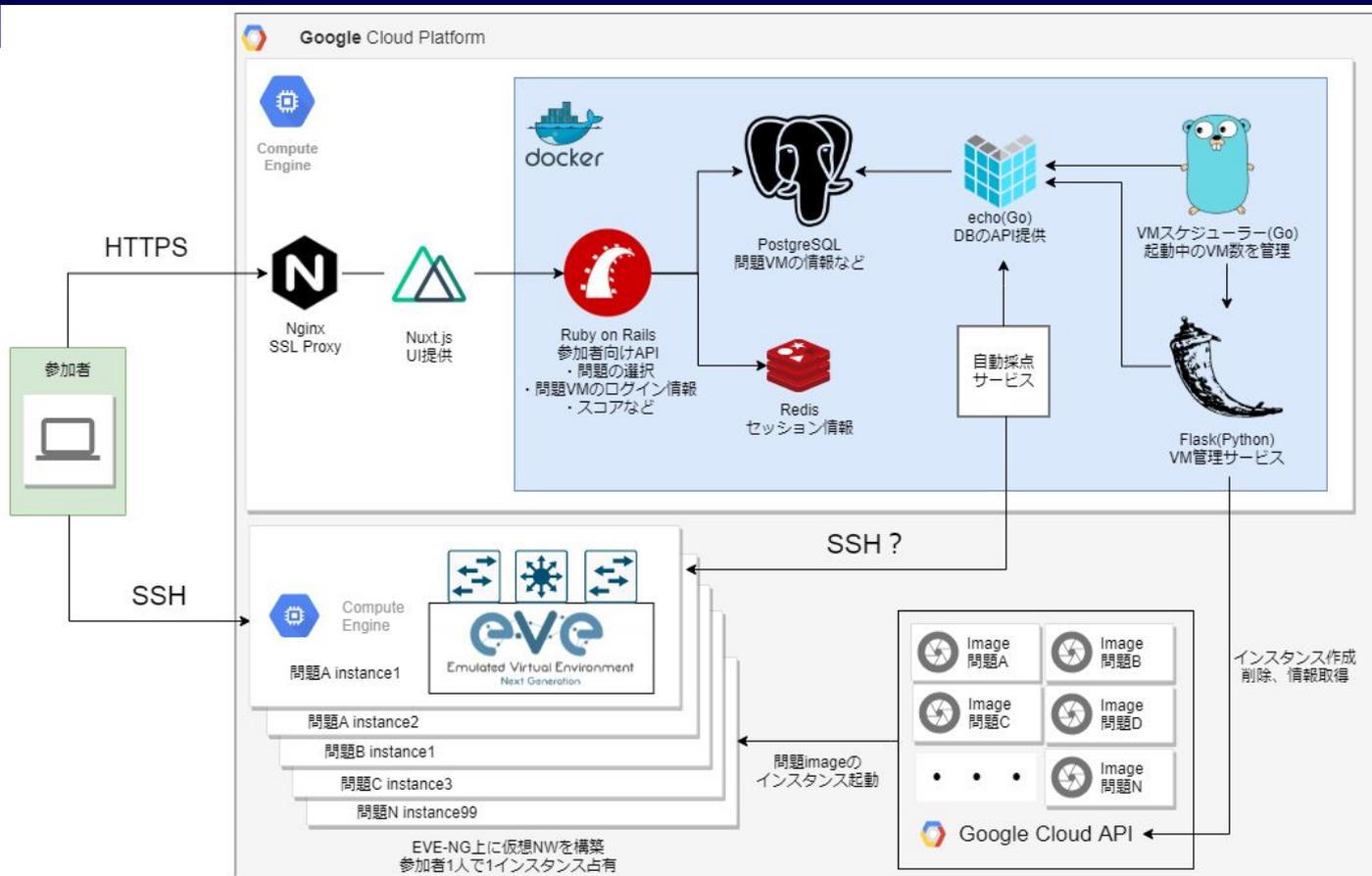


金澤 直輝



norikoeru

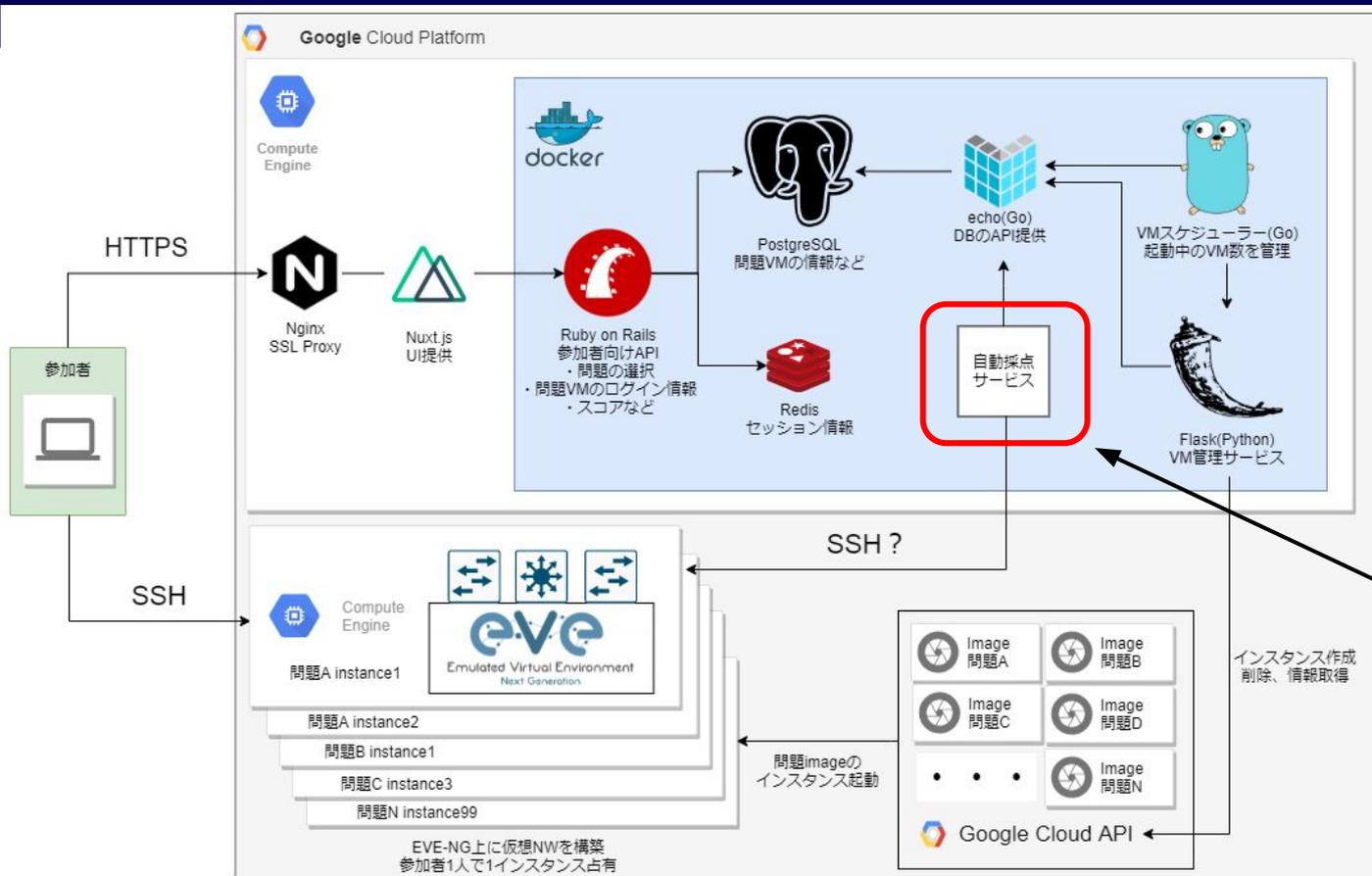
# インフラ構成図





norikoeru

# インフラ構成図



追加開発

インスタンス作成  
削除、情報取得

コンポーネント名称	役割	技術スタック
スコアサーバー, UI / API	コア, 出題, 採点管理	Nuxt.js, Ruby on Rails
vmdb-api	API の内部向け インタフェース	echo (Go)
VM Management Service	GCPへのVM作成	Flask (Python)
Scheduler	問題ごとのVM数を調整	Go
Auto Scoring Server (新規)	自動採点サービス	Python
Exporter (新規)	登録者数や質問/採点状況、 VM数のメトリクスを出力	Ruby

- 運営が思い思いに機能を追加していった結果、コンポーネントが乱立加えてそれぞれのドキュメントが虚無
  - スコアサーバー, UI / API (コア, <https://netcon.janog.gr.jp> そのもの)
  - vmdb-api (API の内部向けインタフェース)
  - VM Management Service (GCPへのVM作成を担当)
  - Scheduler (回答状況に応じて、問題ごとのVM数を調整する)
  - Auto Scoring Server (自動採点サービス)
  - Exporter (登録者数や質問/採点状況のメトリクスを出力)
- 「多分XXを実現するためにはAのAPIを叩いてBに投げに行けば良い気がする、たぶん？」
- 「この不具合は多分XXがバグっている気がします、たぶん？」
  - でも当日は不具合も全く無く、ちゃんと動きました。ヨシ!

# 現地問題のご紹介

- ・ オンラインの方、ごめんなさい！
  - ・ 前回のNETCON(JANOG47)ではオンラインのみの開催
- ・ 今回は現地も開催ということで・・・
  - ・ 実際に測定器とか触ってトラブル解決するような問題を今回試してみました。

- せつかくなので仮想環境ではできないL1系のネタ
- ちょうど昨年、ウチの職場で...



「よし！ケーブルにまつわる問題作ろう！」

Cat6A対応の測定器を提供していただきました。  
(Softing社WireXpert)



「ワークスペースにスイッチングハブを増設することになり、情報システム部が設定済みのハブを持ってきてくれました。担当者が不在だったため、接続はせずそのまま置かれています。

部内に転がっていたケーブル箱の中から適切なケーブルを見つけて、スイッチングハブを接続しリンクアップを確認してください。たまたま、別の用事で借りていたケーブルテストがあったので、使ってもいいですよ。

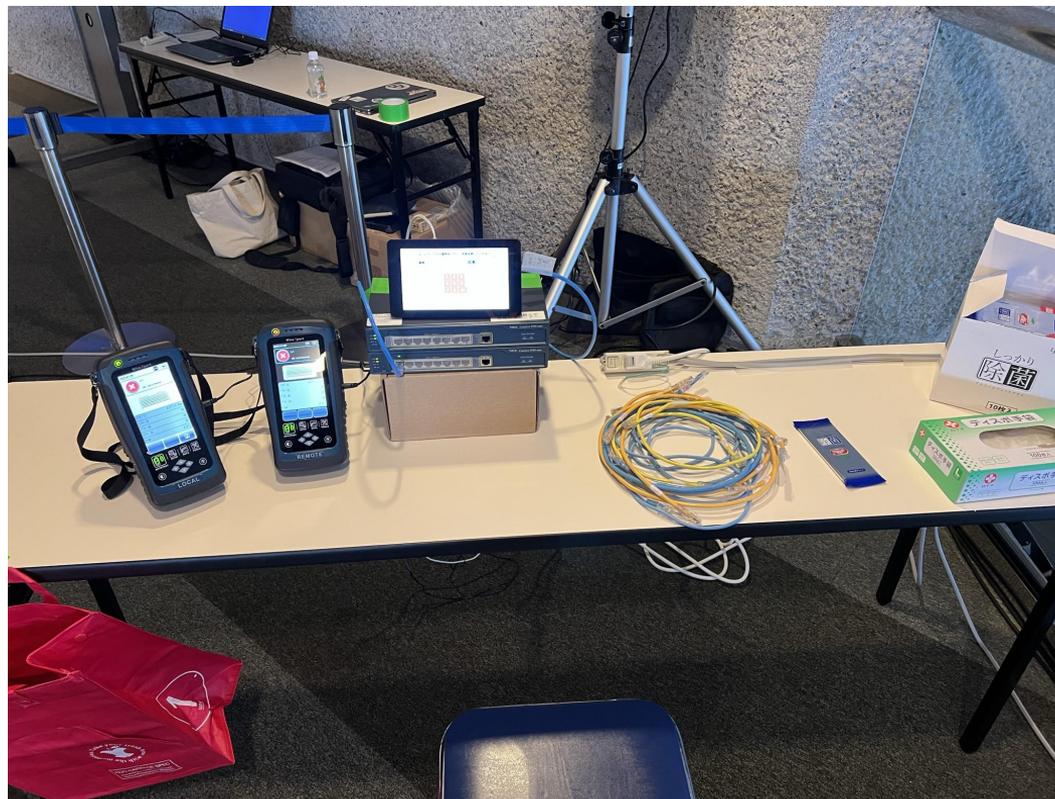
タッチパネルに正解だと思うケーブルの番号を入力し、タッチパネルに表示される番号をスコアサーバに回答してください。」



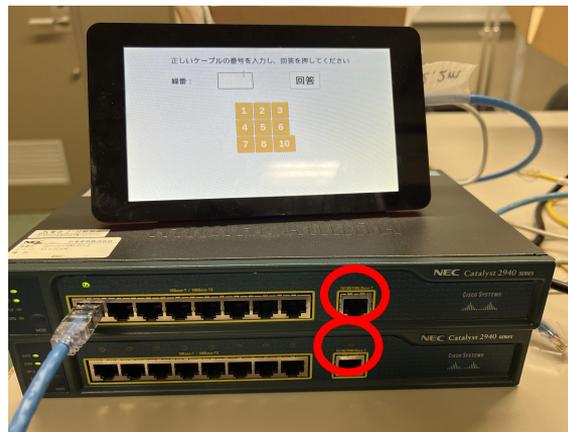
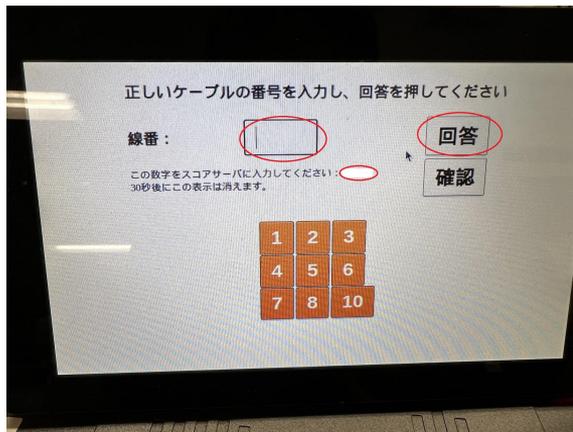
norikoeru

# 現地問題(現地機材)

JANOG 49  
IN KAGOSHIMA

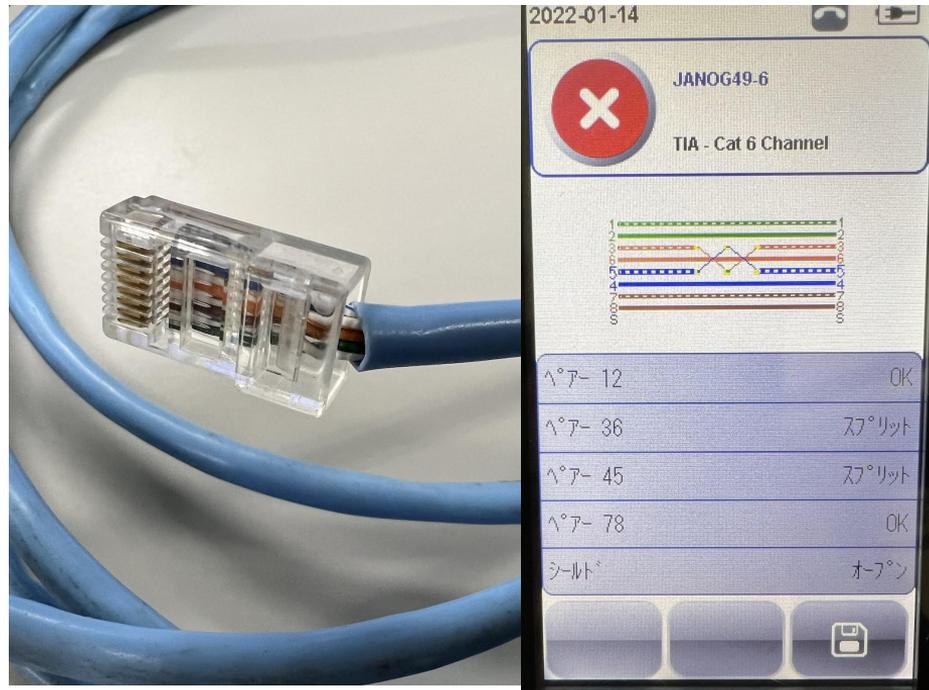
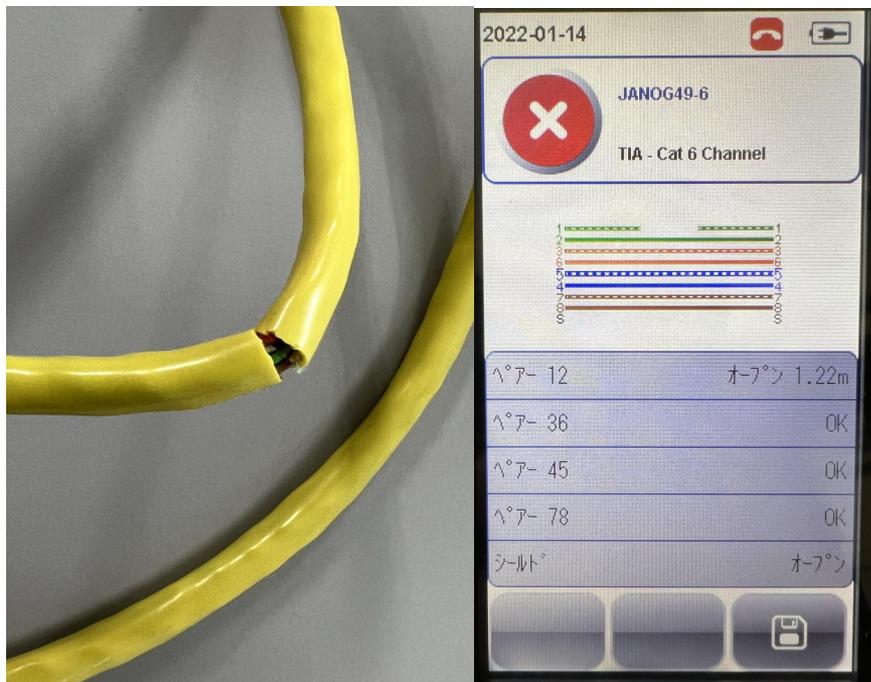


- ・ スイッチのGi0/1同士をLANケーブルで接続。
- ・ タッチパネルに線に書いてある番号を入力(内部でpingチェック)
- ・ 表示された数字をスコアサーバに入力

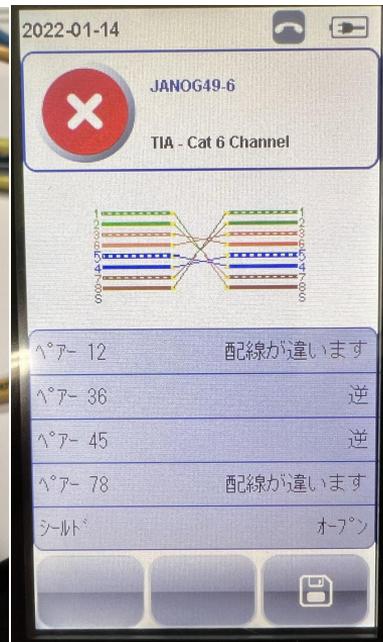
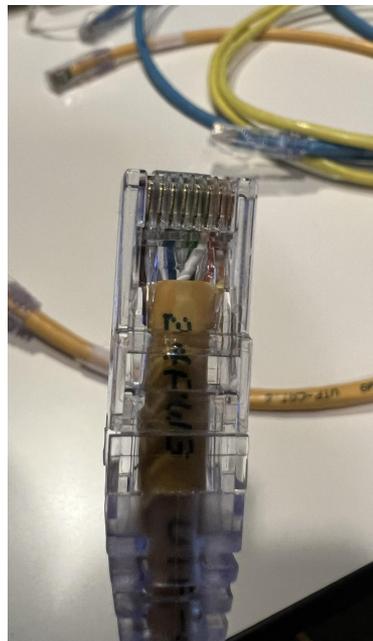
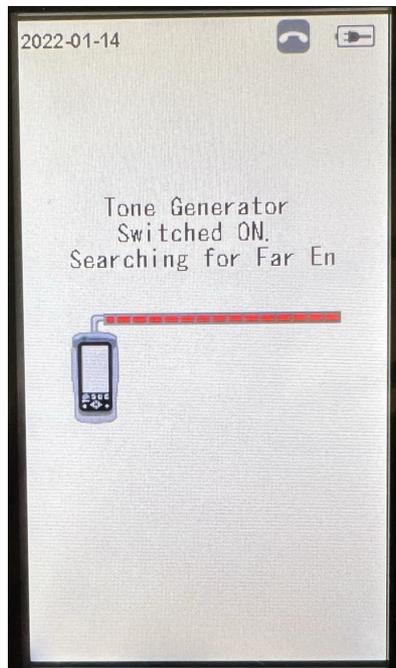
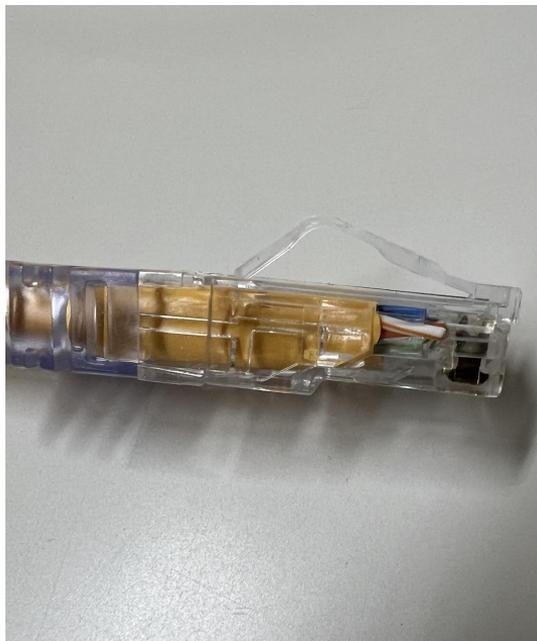


1番のケーブル(切れてる)

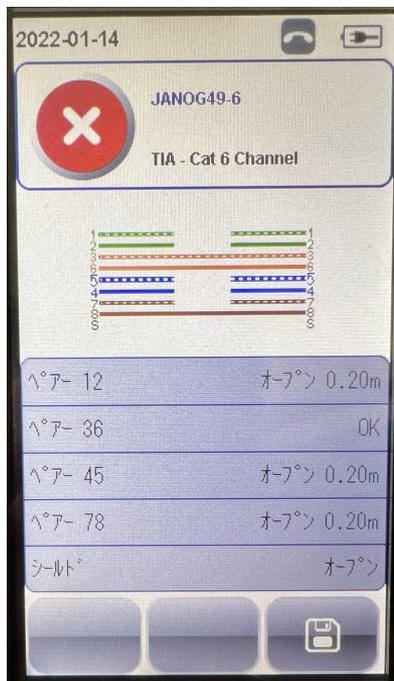
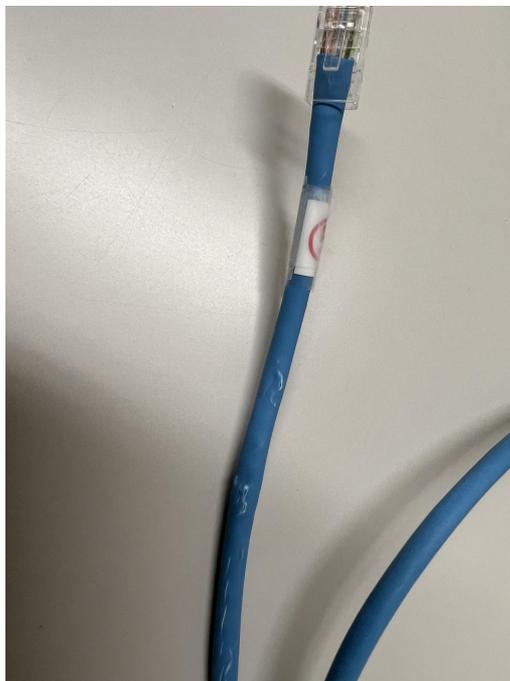
2番のケーブル(かしめ)



## 3番のケーブル(成端されてない) 4番のケーブル(順番おかしい)

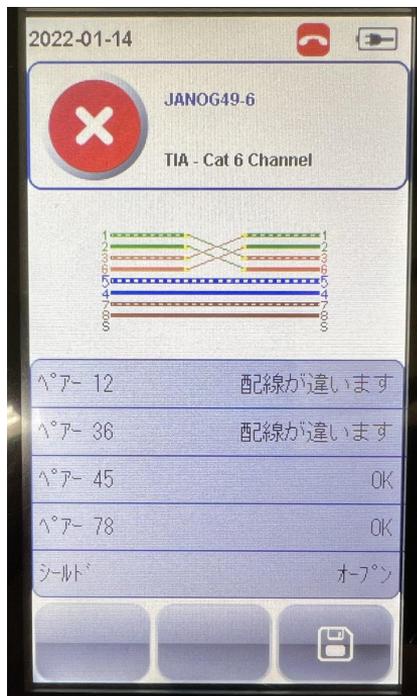
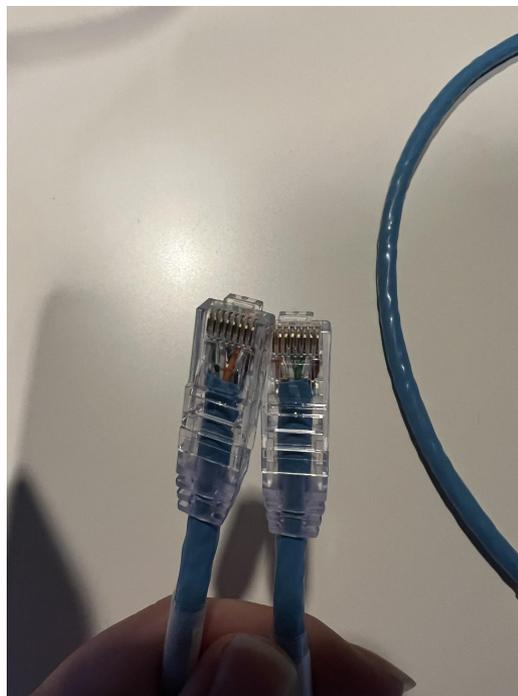


## 5番のケーブル(椅子で踏まれた) 6番のケーブル(正常)

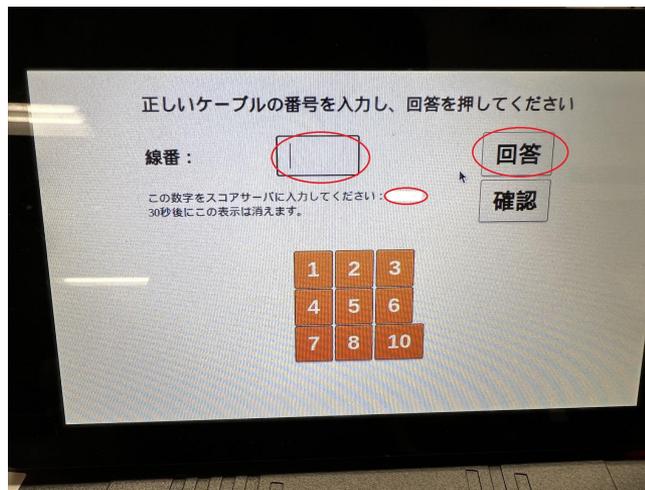




## 10番のケーブル(順番)



ということで、タッチパネルに6番を入力して出てきた数字をスコアサーバに入れると正解となります！



一応、pingで対向のスイッチとの疎通を確認してます

# 採点自動化について

安部 晋吾 (ソフトバンク株式会社)

今回のNETCONでは採点自動化を試みました！

- ・ 既存の採点：提出された解答を読んで採点  
適宜、手動で問題VMにログインして確認
- ・ **自動採点**：問題VM上の設定を自動で取得  
正解の状態になっているか判定
- ・ 対象問題  
Tutorial:Routing  
MISC:MISC-1

- ・ 採点待ちの回答一覧を取得  
前述のAPI経由
  - ・ 問題毎に用意したスクリプト実行  
★任意のコマンド実行結果を得る
  - ・ 出力から得点を決定  
★採点ロジック考える
  - ・ スコアサーバーへ適用  
こちらもAPI経由で  
インフラ班の精鋭達によっていいかんじに処理されている
- ここを担当しました

問題はEVE-NG(NW emulator)上

telnet localhost "port" でゲストOSへconsole接続

やってることはCLIの出力見て、プロンプト確認したらコマンド送って、  
プロンプト待って、の繰り返し

漂う車輪の再発明感…これは作業自動化ってやつでは…

しかし、色々つらかった(後述)ので1からモジュール書く

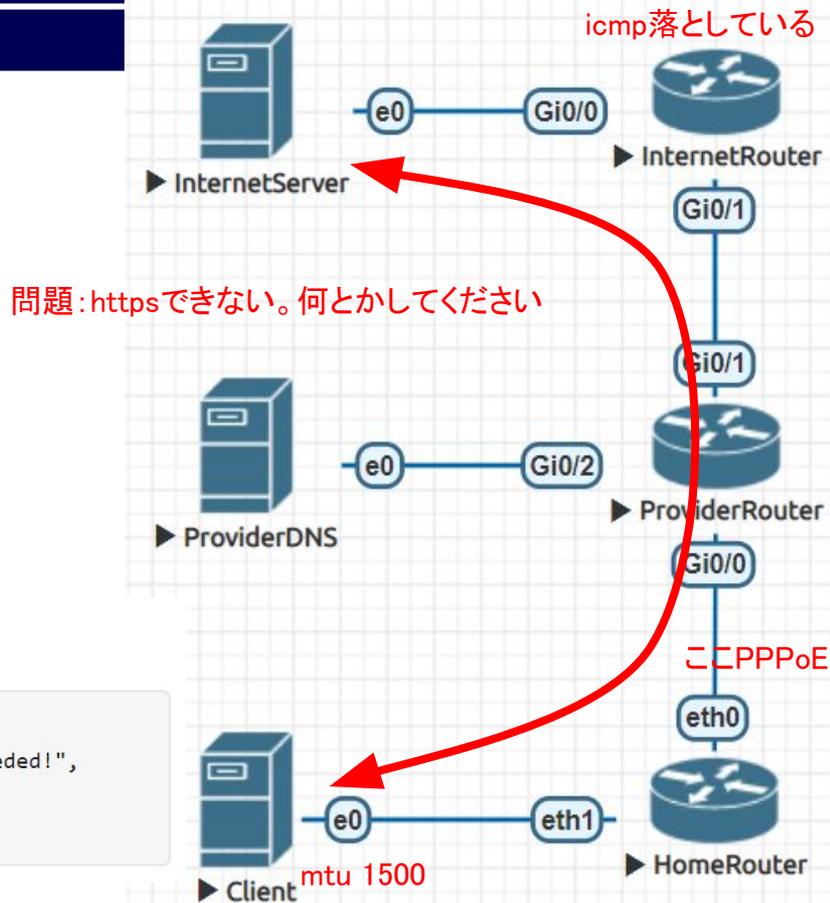
```
# 問題VMへのログイン
```

```
problem_vm = ssh_problem_vm("採点用user", "問題VMのIP address", "ssh用port")
```

```
# コマンド実行、結果取得
```

```
result = problem_vm.guest_cmd("ゲストOS種別", "telnetのport", "ping 192.168.10.20")
```

- 出力をどう処理するか？
- 採点基準がコード化される
  - curl が通ったら50%
  - Serverにログがあったら100%



**A** image-abe-1-ggvct: 34.97.9.165 アプリ 12:29

score: 100

```
{
  "Client: curl -A \"H1A9K0G4\" -m 5 https://internetserver.netcon": "Succeeded!",
  "Server: grep H1A9K0G4 /var/log/nginx/access.log | wc -l": "1"
}
```

- consoleつないだ先が一定の状態ではない
- コンソールの入出力が共有されている

プロンプトが>なのか#なのか(config)なのか(config-if)なのか？  
例えばvi開いて放置されているとつらい

- 対応方法  
あり得る状態を条件分岐で網羅  
いいかんに正規表現  
ctrl cとか送って様子見する

まあ、やればできそう。



norikoeru

# コンソールが共有されていてつらい

JANOG 49  
IN KAGOSHIMA



norikoeru

# 接続先の状態が不明でつらい

JANOG 49  
IN KAGOSHIMA

```
j49-staff@eve-ng:~$ telnet localhost 33039
```

```
j49-staff@eve-ng:~$ telnet localhost 33039
```

0 bash

2 bash



norikoeru

# つらいけどなんとかなる

```
SV × + ▾
j49-staff@eve-ng:~$
j49-staff@eve-ng:~$ telnet localhost 33039

netcon@score-server:~/netcon-auto-scoring-server$
netcon@score-server:~/netcon-auto-scoring-server$

0 bash
1 bash
```

## 1. 問題VM上は設定済みだが、提出された解答は間違っている

- よく分らんが動きました状態
- 自動採点では100点になる
- 解答者に正解を誤解させてしまうのでは？

## 2. 提出された解答は合っているが、問題VMに設定されていない

- 自動採点では0点になる
- 設定必須のレギュレーションなら0点でも良い？

→ 自然言語を処理する自動採点もするしかないな！

- 採点はしない
  - コマンド実行結果だけ取ってくる
  - 解答と合わせて確認できる
- SwitchingとRoutingの6問が対象

## Switching

Switching-1	Switching-2	Switching-3
未解答 ---/20	未解答 ---/20	未解答 ---/20

## Routing

Routing-1	Routing-2	Routing-3
未解答 ---/30	未解答 ---/20	未解答 ---/50

## 1. ping

**A** image-aki-1-siju2: 34.97.111.53 アプリ 00:53  
score: None

```
{
  "user01 ping 172.16.10.5": [
    "84 bytes from 172.16.10.5 icmp_seq=1 ttl=64 time=16.946 ms",
    "84 bytes from 172.16.10.5 icmp_seq=2 ttl=64 time=22.023 ms",
    "84 bytes from 172.16.10.5 icmp_seq=3 ttl=64 time=20.481 ms",
    "84 bytes from 172.16.10.5 icmp_seq=4 ttl=64 time=17.218 ms",
    "84 bytes from 172.16.10.5 icmp_seq=5 ttl=64 time=16.653 ms"
  ],
}
```

## 2. bgp neighbor

**A** image-shiozawa-1-s1z9q: 35.221.105.139 アプリ 01:37  
score: None

```
{
  "VyOS1 show ip bgp summary": [
    "IPv4 Unicast Summary:",
    "BGP router identifier 192.168.1.1, local AS number 65001 vrf-id 0",
    "BGP table version 2",
    "RIB entries 3, using 552 bytes of memory",
    "Peers 3, using 61 KiB of memory",
    "",
    "Neighbor      V      AS MsgRcvd  MsgSent  TblVer  InQ  OutQ  Up/Down State/PfxRcd",
    "192.168.2.2    4      65001      0       0       0    0    0 never          Active",
    "192.168.10.2   4      65002     17      26       0    0    0 00:09:13      1",
    "2001:db8:49::2 4      65002     13     229       0    0    0 00:06:39      1",
    "",
    "Total number of neighbors 3"
  ],
}
```

## 3. route

**A** image-nas-1-zuyfo: 34.146.57.185 アプリ 16:57  
score: None

昨日 ▾

@Ryo Nakagawa

```
{
  "leaf-01 show ip route": [
    "VRF: default",
    "Codes: C - connected, S - static, K - kernel, ",
    "  O - OSPF, IA - OSPF inter area, E1 - OSPF external type 1,",
    "  E2 - OSPF external type 2, N1 - OSPF NSSA external type 1,",
    "  N2 - OSPF NSSA external type2, B - BGP, B I - iBGP, B E - eBGP,",
    "  R - RIP, I L1 - IS-IS level 1, I L2 - IS-IS level 2,",
    "  O3 - OSPFv3, A B - BGP Aggregate, A O - OSPF Summary,",
    "  NG - Nexthop Group Static Route, V - VXLAN Control Service,",
    "  DH - DHCP client installed default route, M - Martian,",
    "  DP - Dynamic Policy Route, L - VRF Leaked,",
    "  RC - Route Cache Route",
    "",
    "Gateway of last resort:",
    " B E    0.0.0.0/0 [200/0]",
    "        via fe80::5201:ff:feca:7a8d, Ethernet4",
    "        via fe80::5201:ff:febe:ab97, Ethernet5",
    "",
    " C      10.1.1.5/32 [0/0]",
    "        via Loopback0, directly connected",
    " C      10.100.1.0/24 [0/0]",
    "        via Ethernet1, directly connected"
  ],
}
```

## 結果

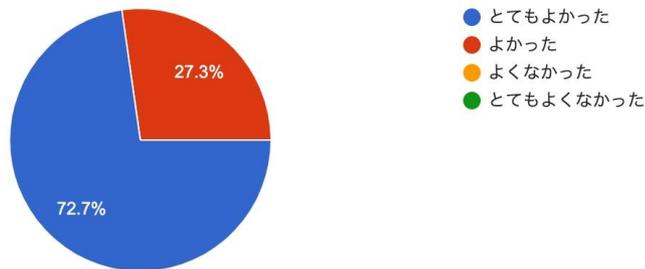
- 30回の自動採点  
手動でも解答確認し、基本的に相違は無かった
- 150回のログ取得  
1日目後半くらいから安定  
本番中に取得対象を増やしていくスタイル

## 感想

- 問題が難しいほど自動採点するべきでは無いのでは？
- やはりログイン処理がバグりそうなので、もっとシンプルにしたい
- 作問者が点数判定ロジックを記述ための何らかの形式がほしい

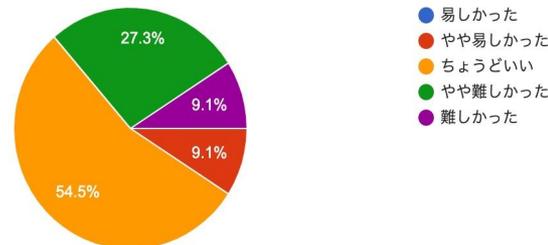
## JANOG49 NETCONの評価を教えてください

11件の回答



## JANOG49 NETCONの難易度はいかがでしたか

11件の回答



## コメント一部抜粋

「JANOG開催になる前からNETCONに参加していますが、今回の問題が一番難しく、解きがいがありました。夜間も問題が解けたので非常に良かったです。夜間に対応して下さった運営の方に感謝いたします。昨年、問題の解説が公表されたため、今回は開始前に社内で勉強会を開くことができ、社内の技術向上や今年の成績アップにもつながり、大変助かりました。今回の解説も活用させていただきます。運営の皆様、関係者の皆様、どうもありがとうございました。次回も期待しています！」