

Облачный Планировщик

Владислав Белогрудов, EMC
vlad.belogrudov@gmail.com

Задача

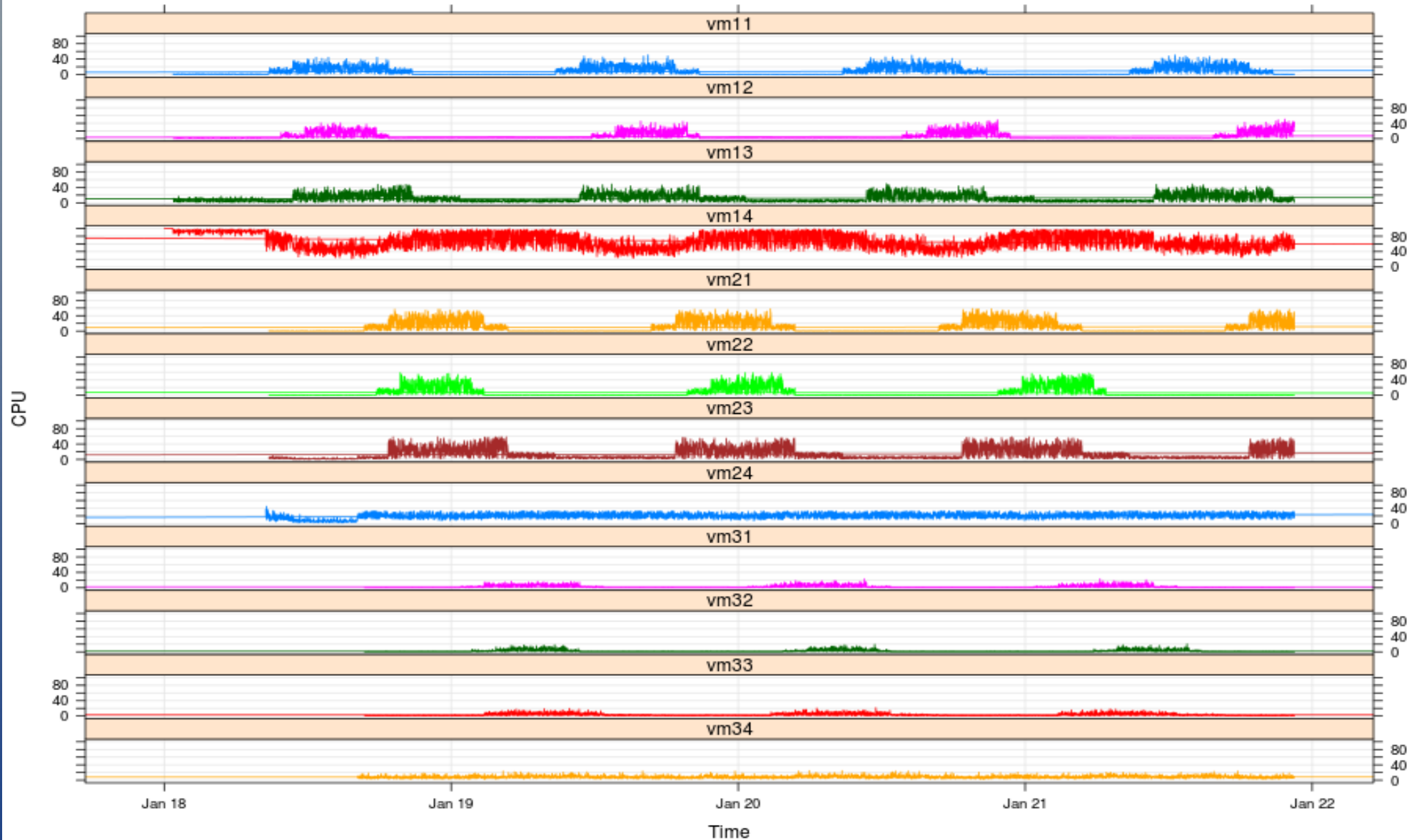
- Разработать стратегию размещения виртуальных машин по серверам
 - сбор статистик / симулятор нагрузок
 - машинное обучение (Time Series)
 - живая миграция

Попросту говоря – аппроксимировать и сложить нагрузки наилучшим образом (advanced Tetris game)

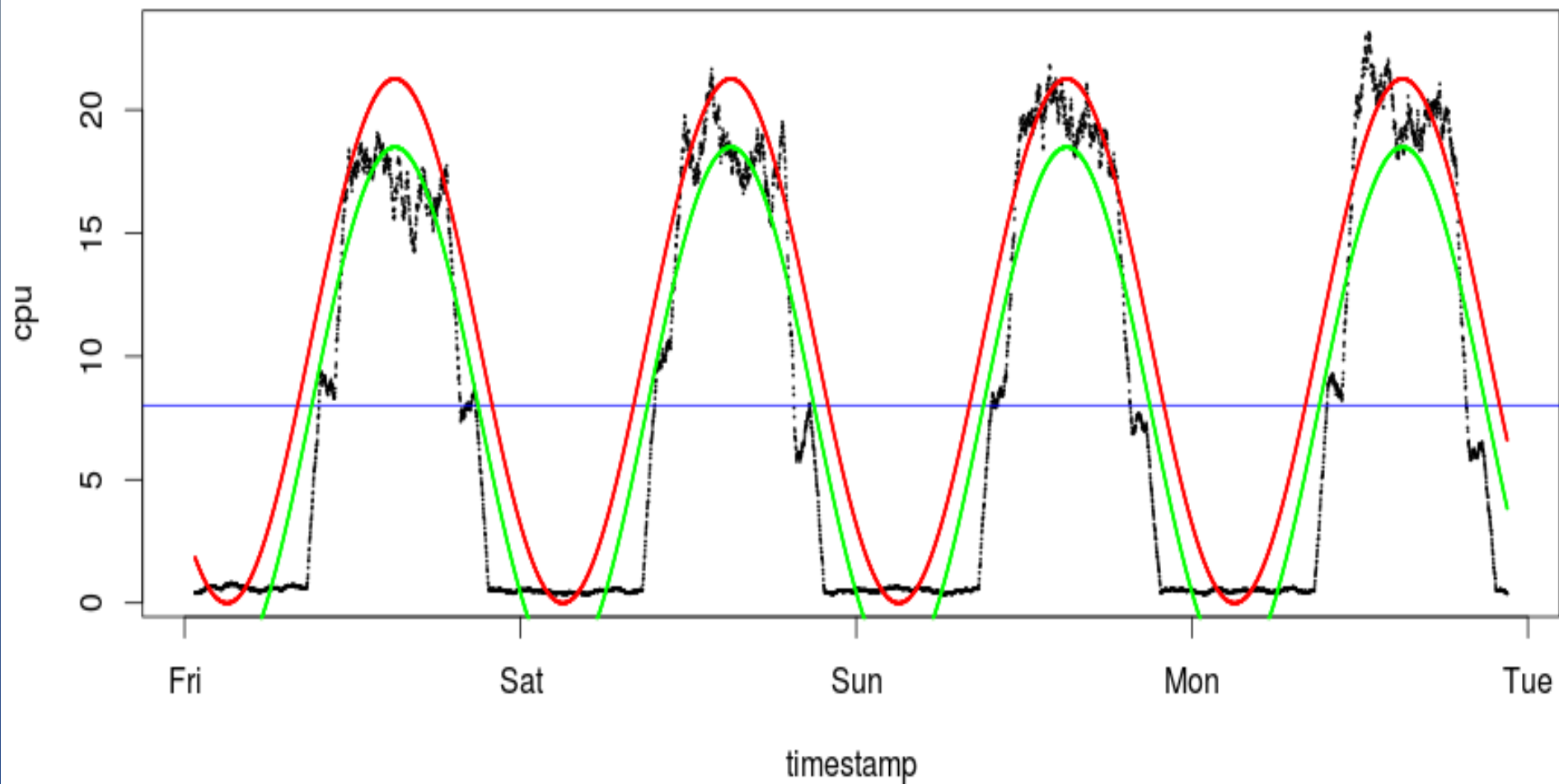
ЕСТЬ

- Простой симулятор нагрузок
- R script обработки истории нагрузок VM-ок
 - Дневные периоды
 - Простые синусоиды (1 гармоника)
 - Перенос 1-й VM-ки с “худшего” на “лучший” хост

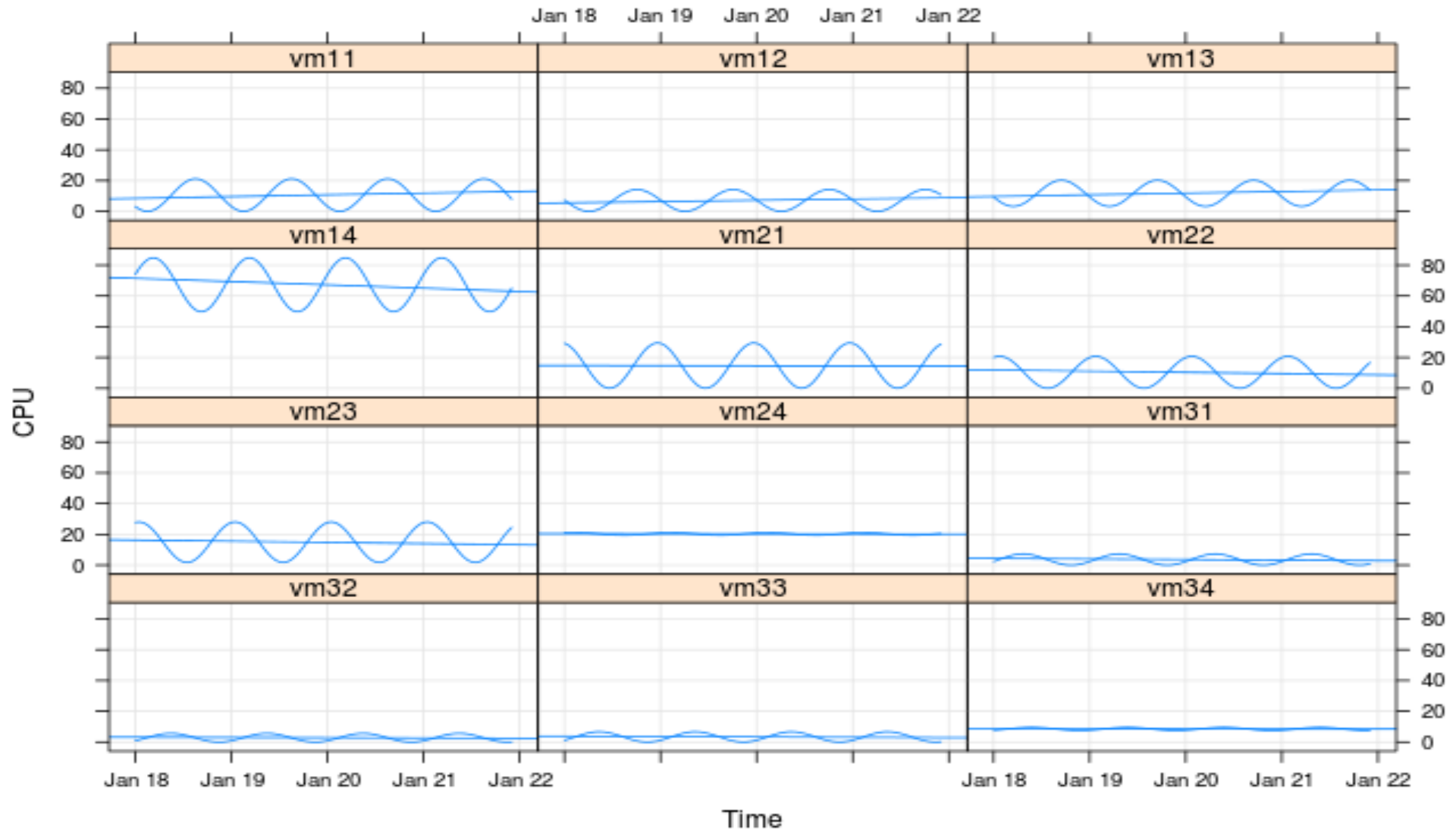
12 ВМ-ок на 3-х хостах



Апроксимация ВМ-ки синусоидой



ВМ-ки с дневным периодом



Среда разработчика :)

The image shows the RStudio development environment. The main editor window displays R code for VM management. The console window shows the execution of the code, resulting in a data table. The workspace window displays a heatmap plot of VM coefficients.

```
232 vms.places
233 levelplot(vms.places, col.regions=c("white", "blue"), b
234
235 hosts.coeffs
236 hosts.coeffs.optimize <- hosts.coeffs[hosts.to.optimize
237 hosts.coeffs.optimize
238 overloaded.ind <- which (hosts.coeffs.optimize$ ==
239                          max(hosts.coeffs.optimize$)
240                          arr.ind=TRUE)
241 overloaded.host <- rownames(hosts.coeffs.optimize)[over
242 overloaded.host
243
244 # VMs to move
245 vms.to.move <- hosts.vms[hosts.vms$host == overloaded.h
246 vms.to.move
247
```

```
> hosts.coeffs.optimize <- hosts.coeffs[hosts.to.optimize,]
> hosts.coeffs.optimize
      a      b      c      p
f18-1 96.82446 -7.173227 -0.8684579 104.05007
f18-3 18.43596  4.375055  9.7442904  29.11736
f18-2 60.51242 23.012106 -30.1041407  98.40459
> overloaded.ind <- which (hosts.coeffs.optimize$ ==
+ max(hosts.coeffs.optimize$),
```

VM	f18-1	f18-2	f18-3
vm34	white	white	blue
vm33	white	white	white
vm32	white	white	white
vm31	white	white	blue
vm24	white	blue	white
vm23	white	white	white
vm22	white	white	white
vm21	white	white	white
vm14	blue	white	white
vm13	white	white	white
vm12	white	white	white
vm11	blue	white	white

Надо

- Больше гармоник
- Лучше симулятор нагрузок (много VM-ок и серверов)
- Больше периодов (неделя, месяц, сезон)
- Тренд
- Алгоритмы R в C++/Python

Требование к Команде

- Знание R или желание изучить в короткий срок :)
- C++ или Python
- MySQL
- Linux

СПАСИБО!