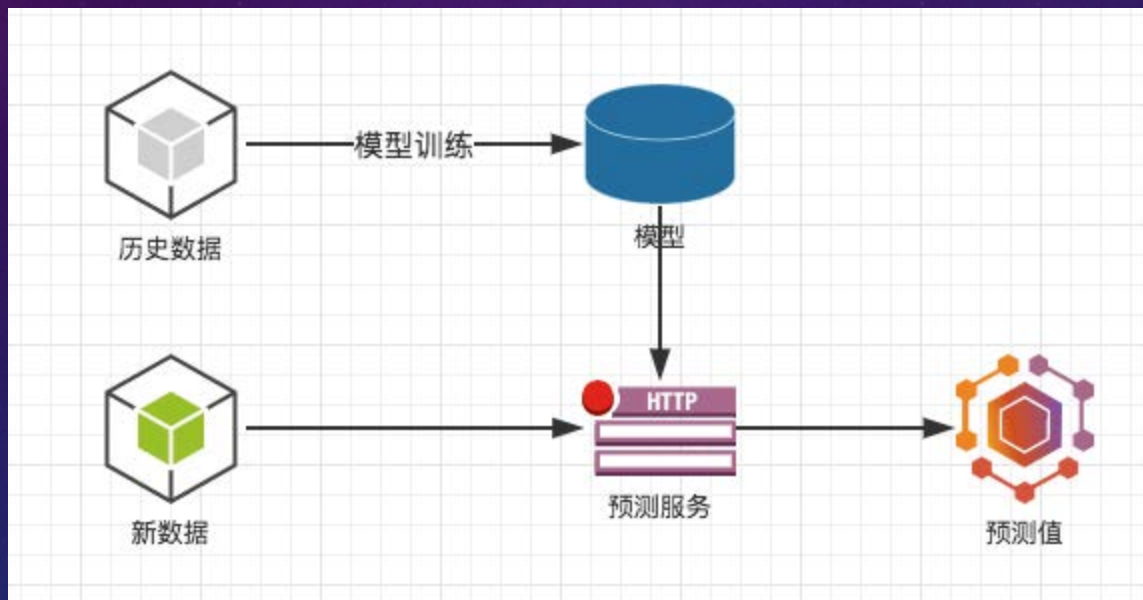


# 人工智能产品的测试探索



# 人工智能的定义

- 大数据+机器学习





# 测试思路

- 数据测试
- 训练集与测试集对比
- 分层测试

# ALPHAGO的养成

- 整理过去人类对弈的80万盘棋局
- 拿1的棋谱训练一只狗狗，能够预测人类下一步
- 拿2得到的狗狗，每天自己和自己下100万盘棋
- 拿1和3的棋谱，再训练一只狗狗，就是AlphaGo

# 推测

- 人类棋局与机器棋局相差悬殊
- 数据差异导致预测偏差



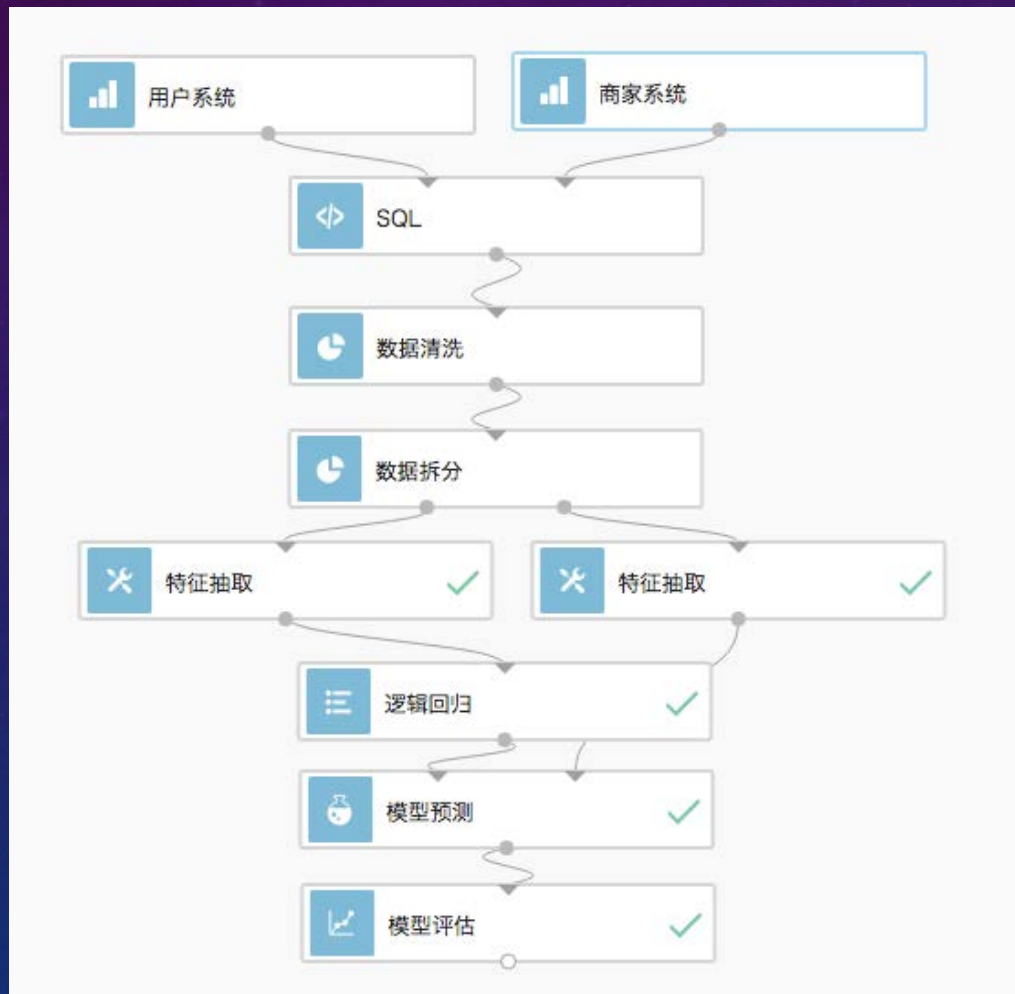
# 数据测试

- 从小数据到大数据
- 从数据库到hadoop
- 从精确验证到异常警报

# 分层测试

- 数据引入(预处理)
- 数据处理(清洗,拆分,拼接)
- 特征工程
- 模型训练
- 模型上线





## 模型评估报告

基于测试数据集

### 测试数据评估结果

ROC图

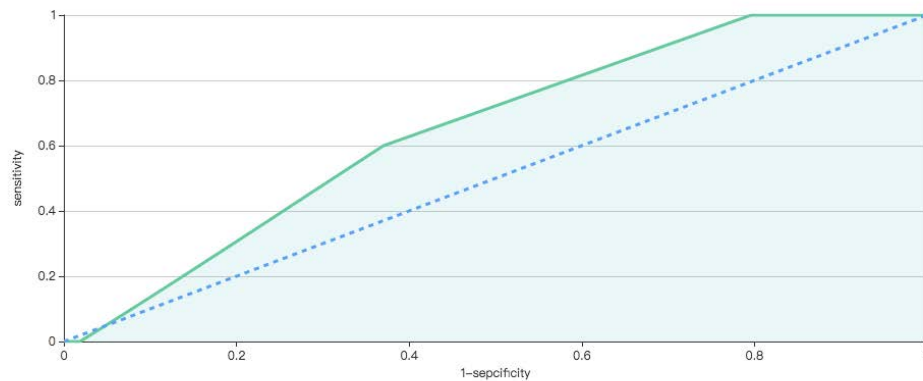
Precision/Recall图

Lift图

KS图

Gain图

测试数据 Area Under the Curve = 0.650



### 评估指标

测试集AUC 0.650

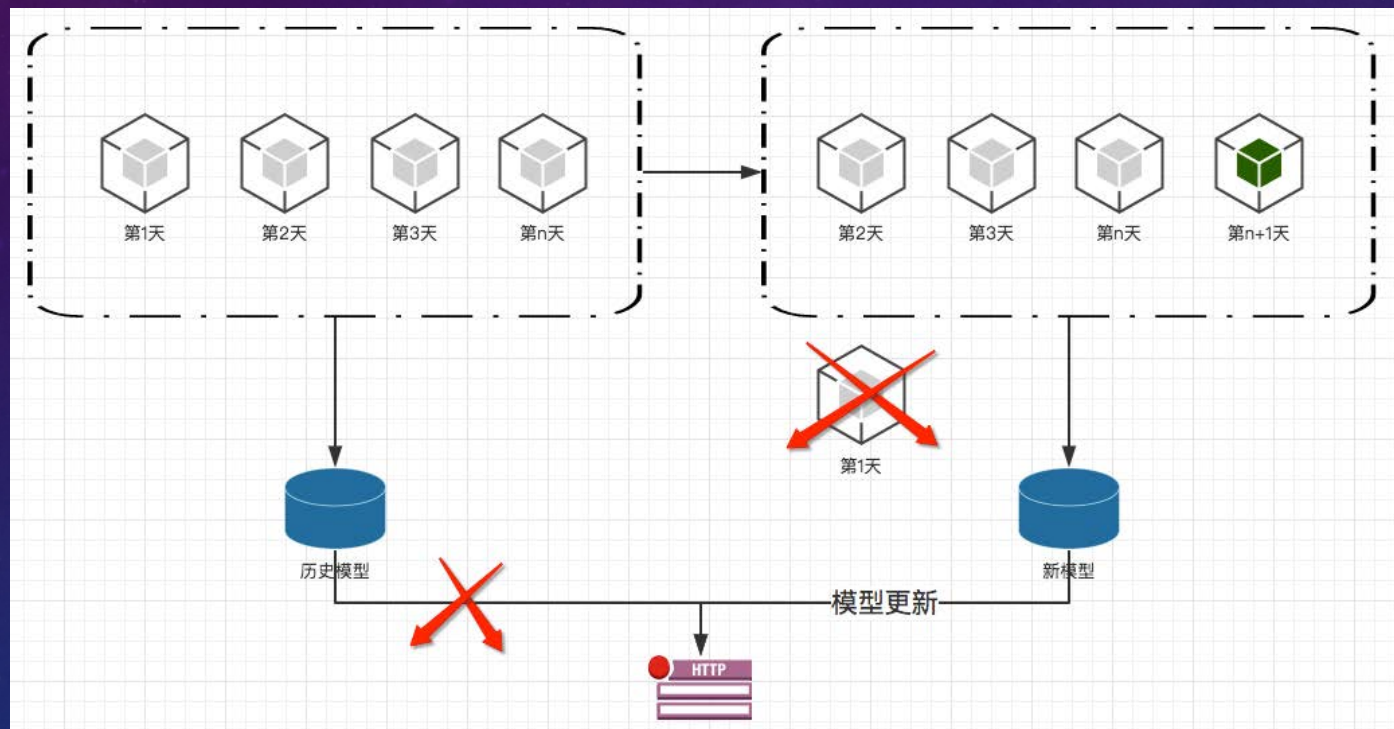
测试数据样本数 59

# 重要的测试场景

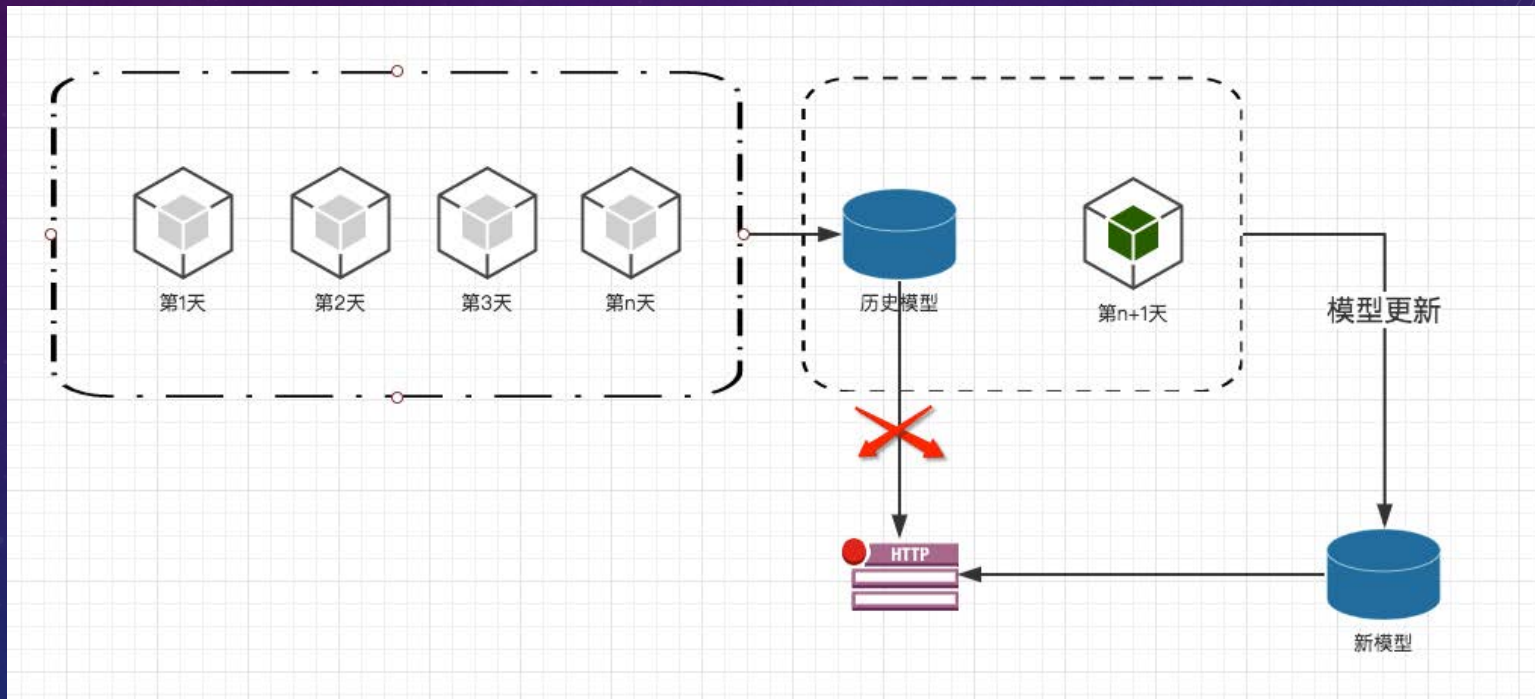
- 自学习
- 预估服务
- 性能测试与造数



# 自学习--数据自更新



# 自学习--模型自更新

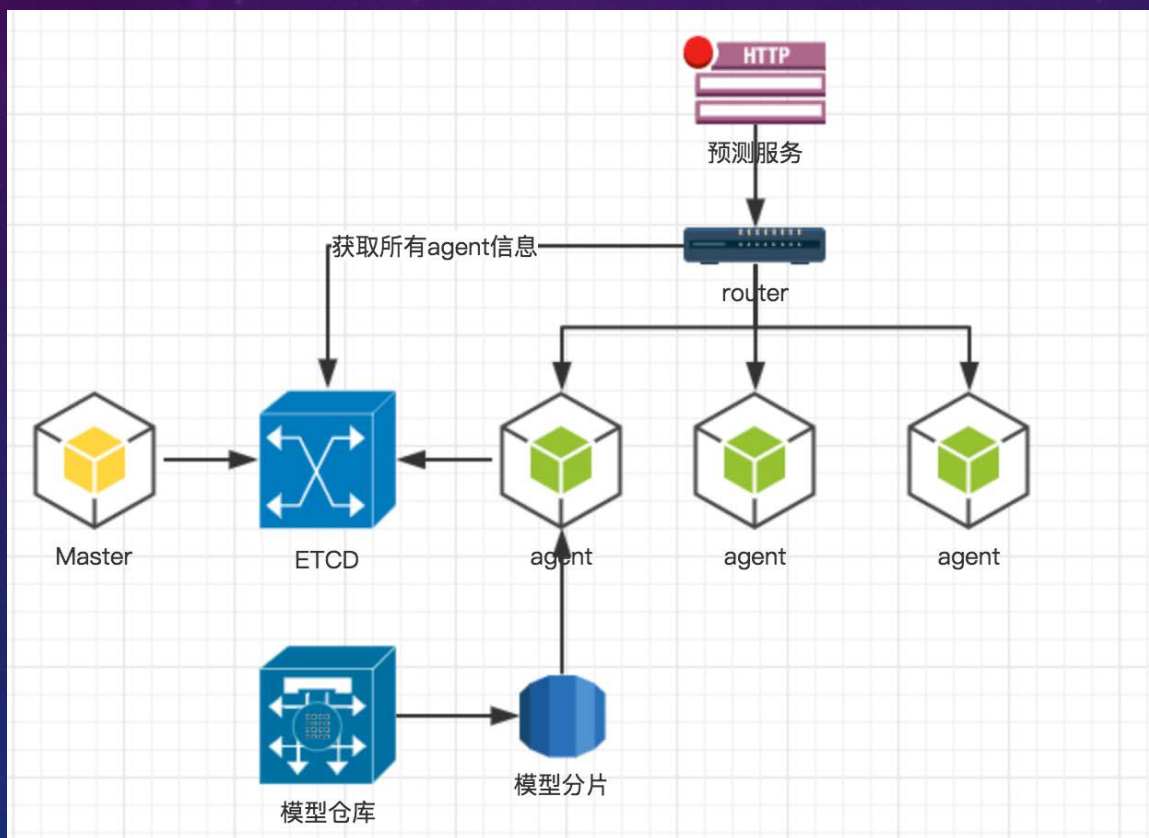


# 选型

- Pyspark
- Hadoop 2.0 (yarn)



# 预测服务



# 测试重点

- 高可用
- 负载均衡
- 弹性伸缩

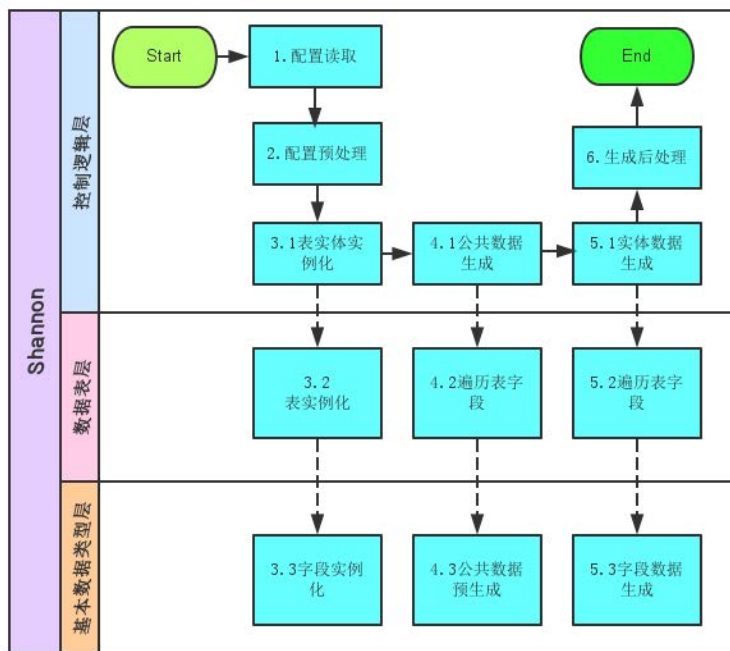
# 性能测试

- 模型调研
  - 计算密集
  - 数据分布与数据规模
- 模型上线
  - 访问密集
  - 并发与数据量



# 造数

- 不同的量级
- 不同的数据类型
- 不同的数据分布



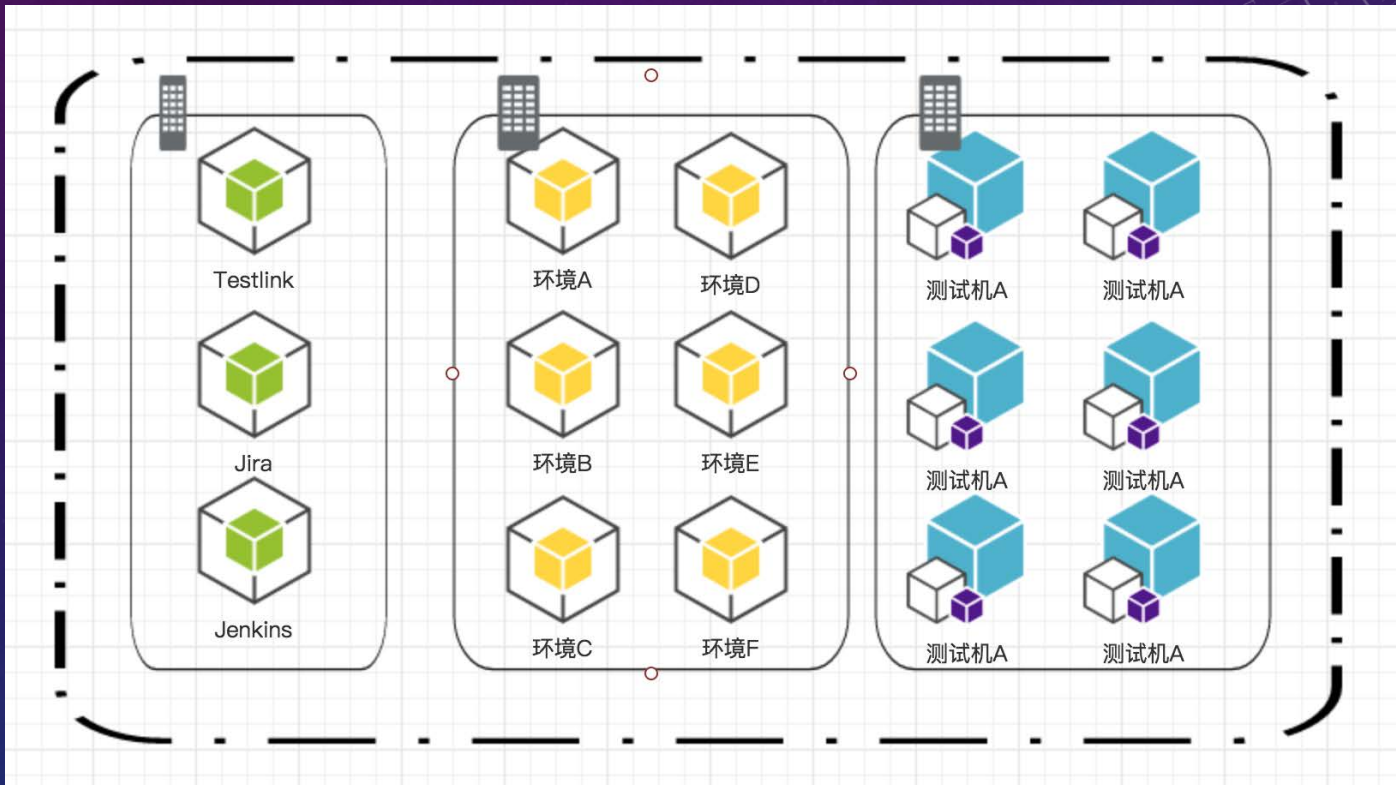
# 测试环境的挑战

- 任务执行时间长
- 产品版本多
- 缺乏合理的调度机制

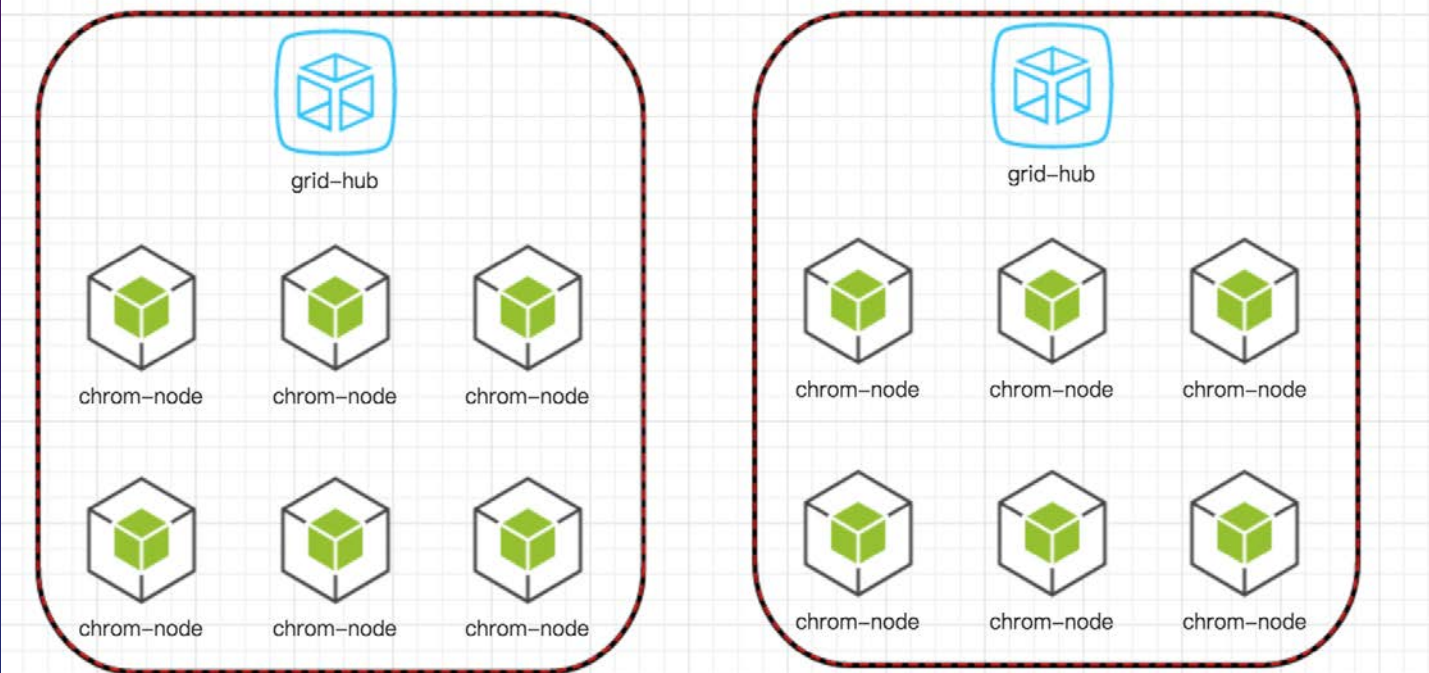


# 容器化

- Docker
- Kubernetes



### 测试执行机器的玩法

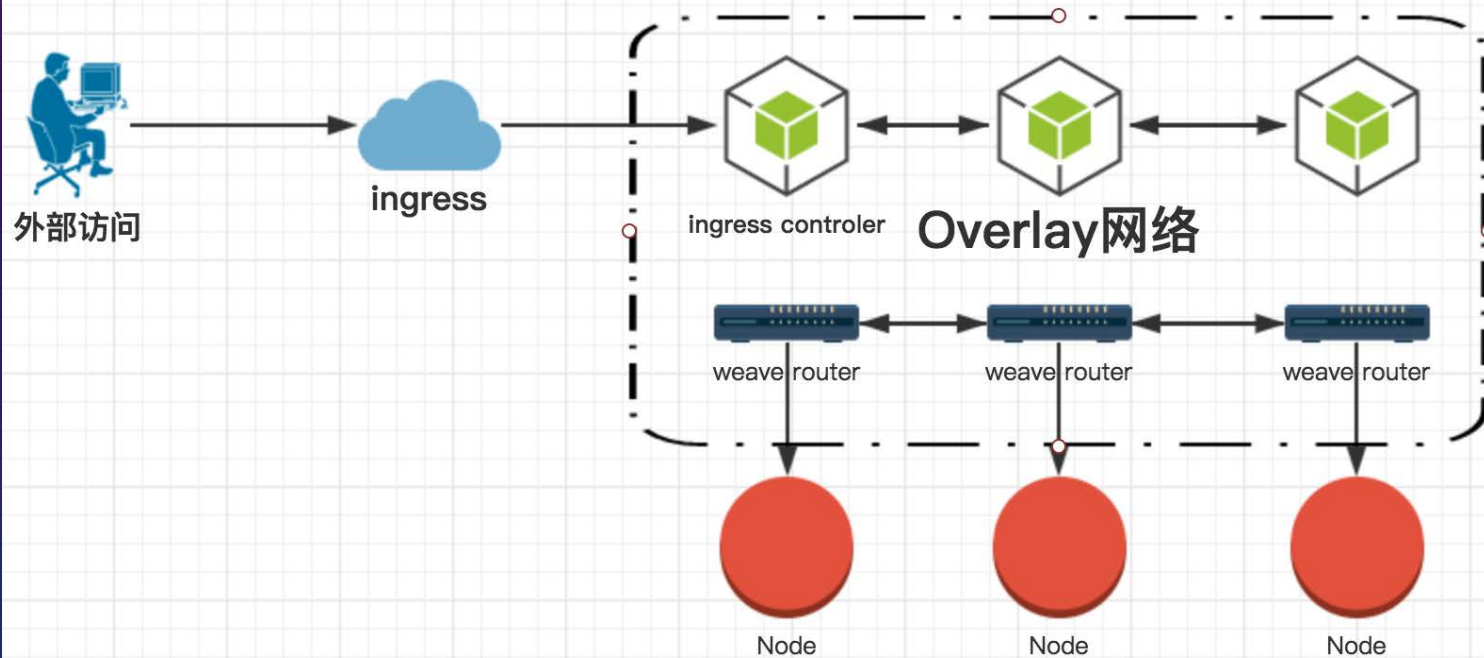


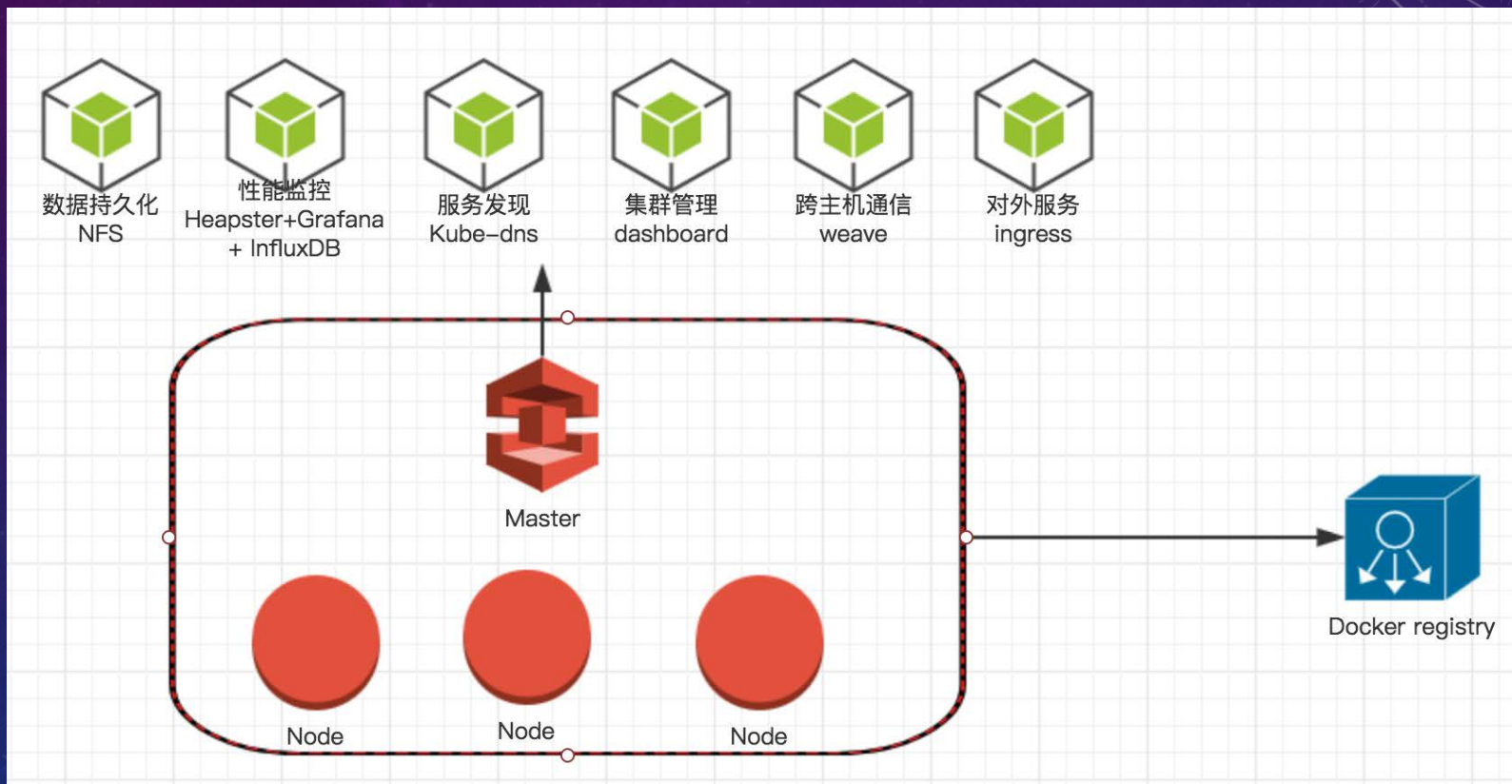


# 网络方案

- Overlay(跨节点通信)
- Ingress(7层路由)
- Node-port(端口映射)

## 集群网络的玩法







持久性存储卷(Persistent Volume)

Roles

Storage Classes

名字空间(Namespace)

default

**Workloads**

Daemon Sets

Deployments

Jobs

Pods

Replica Sets

Replication Controllers

Stateful Sets

Discovery and Load Balancing

Ingresses

Services

Config and Storage

Config Maps

Persistent Volume Claims

Secrets

About

### CPU使用



### 内存使用



### Deployments

Name	Labels	Pods	Age	Images
gaofei01-deploy	pht: gaofei01 run: gaofei01-deploy	1 / 1	2 小时	registry.4paradigm.com/pht-predictor-deploy:2.6
gaofei01-pma	pma: gaofei01 run: gaofei01-deploy	0 / 0	2 小时	registry.4paradigm.com/pht-predictor-deploy:2.6
ci-deploy	pht: ci run: ci-deploy	1 / 1	8 小时	registry.4paradigm.com/pht-predictor-deploy:2.6
ci-pma	pma: ci run: ci-deploy	0 / 0	8 小时	registry.4paradigm.com/pht-predictor-deploy:2.6
dq-deploy	pht: dq run: dq-deploy	1 / 1	2 天	registry.4paradigm.com/pht-predictor-deploy:2.6
dq-pma	pma: dq run: dq-deploy	0 / 0	2 天	registry.4paradigm.com/pht-predictor-deploy:2.6
sunyue-deploy	pht: sunyue run: sunyue-deploy	1 / 1	2 天	registry.4paradigm.com/pht-predictor-deploy:2.6
sunyue-pma	pma: sunyue run: sunyue-deploy	0 / 0	2 天	registry.4paradigm.com/pht-predictor-deploy:2.6
kube02-deploy	pht: kube02 run: kube02-deploy	1 / 1	3 天	registry.4paradigm.com/pht-predictor-deploy:2.6



THANK YOU