



半导体

fastone

# HSPICE

# EDA

# 云实证

## Vol.1

# 速石科技



从30天到17小时，  
如何让HSPICE仿真效率提升42倍？

ELECTRONIC DESIGN  
AUTOMATION





## 前言



作为最早的电子设计自动化软件，我们的EDA云实证系列从SPICE开始，再合适不过。在它出现之前，人们分析电路，用的是纸笔或者搭电路板。随着电路规模增大，手工明显跟不上。

于是，1971年，SPICE诞生了。全称“Simulation Program with Integrates Circuit Emphasis”。

H-SPICE是随着产业环境及电路设计技术的发展与升级，以“SPICE2”为基础加以改进而成的商业软件产品，现在属于Synopsys。

既然有了新的计算机辅助工具，那问题就来了：

**怎么才能跑得更快一点？**

**怎么才能运行更大规模的集成电路？**

**答案一： 算法改进。**这属于数学领域，很难。

**答案二： 摩尔定律。**从上世纪70年代初到如今，SPICE从只能仿真十几个元器件到今天可以仿真上千万个元器件的电路。但已经几十年没有太大的变化了。

**答案三： 计算架构升级，从单核到多核，单线程到多线程。**

**答案四： Cloud HPC云端高性能计算。**谈概念过于抽象，我们今天拿实证说话。



## 实证背景信息



### 用户需求

作为一家纯IC设计公司,C社成立已超过十年。公司在本地部署了由十多台机器组成的计算集群,但目前面临的最大问题依然是算力不足。特别是面对每年十次左右的算力高峰期时,基本上没有太好的办法。

### 对云的认知

C社相关负责人表示:算力不足是目前IC设计行业普遍面临的问题。对于EDA上云,公司之前没有尝试过,对云模式和架构也并不了解,在数据安全性方面也存在一定的顾虑。

不过该负责人对于EDA上云早有耳闻,也颇感兴趣,愿意进行一定的尝试。毕竟上云若真的能够加快运算速度,就意味着可以更早展开研究,从而提升项目的整体进度。

## 实证目标



- ◆ HSPICE任务能否在云端运行?
- ◆ 云端资源是否能适配HSPICE任务需求?
- ◆ fastone平台能否有效解决目前业务问题?
- ◆ 相比传统手动模式,云端计算集群的自动化部署,有哪些好处?



## 实证参数



平台：

fastone企业版产品



应用：

HSPICE



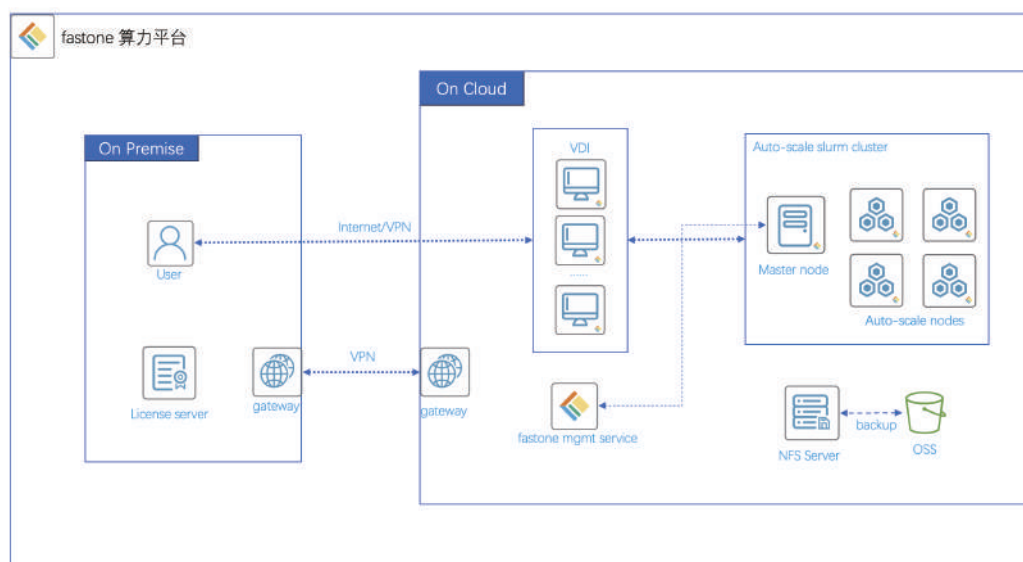
适用场景：

仿真模拟电路、混合信号电路、精确数字电路、建立SoC的时序及功耗单元库、分析系统级的信号完整性等。



技术架构图：

用户登录VDI, 使用fastone算力运营平台根据实际计算需求自动创建、销毁集群, 完成计算任务。



License配置：

EDA License Server设置在本地。



## 步骤一：硬件选择



### 选择适合HSPICE应用的配置

云端可以选择的机型有几百种，配置、价格差异极大。  
我们首先需要挑选出既能满足HSPICE应用需求，又具备性价比的机型。

已知用户的本地硬件配置：

**Xeon(R) Gold 6244 CPU @ 3.60GHz, 512GB Memory**

本地配置不仅主频高，内存也相当大。

我们推荐的云端硬件配置：

**96 vCPU, 3.6 GHz, 2nd Gen Intel Xeon Platinum 8275CL,  
192 GiB Memory**

本地	云
<b>Xeon(R) Gold 6244 CPU</b>	<b>2nd Gen Intel Xeon Platinum 8275CL</b>
<b>3.60GHz</b>	<b>3.6 GHz</b>
<b>512GB Memory</b>	<b>192 GiB Memory</b>

推荐理由：

- 1、该应用对CPU主频要求较高，但内存要求并不大；
- 2、我们选择了计算优化型云端实例，即具备高性价比的高主频机器。

C社的本地硬件在HSPICE以外，还需处理一些需要大内存的后端任务，所以需要在配置上兼顾各种资源需求，在当前项目不可避免会造成一定的资源浪费。



## 步骤二：云端部署



### 手动模式 VS 自动部署

#### 我们先看手动模式

	👤 用户	🕒 时间
第一步	不管你需要用哪朵云,你都得先熟悉那家云的操作界面,掌握正确的使用方法;	 时间不定
第二步	构建大规模算力集群:    配置节点    安装应用    集群调度器	 一位专业的 IT 3-5天
第三步	上传任务数据,开启计算;  	如果数据量较大 需要考虑断点续传和自动重传
第四步	任务完成后及时下载结果并关机。  	任务完成时间很可能难以预测。 即使是可测的,我们可以想象一个场景——有个任务预计在凌晨跑完,用户此时有两个选择: 1、调一个闹钟,半夜起来关机——有人遭罪 2、睡到自然醒,次日上班关机——成本浪费

在手动模式下,通常都是先构建一个固定规模的集群,然后提交任务,全部任务结束后,关闭集群。

想一下一个几千core的集群拉起来之后,第二、三、四步手动配置的时间里,所有机器一直都是开启状态,也就是说,烧钱中。



## 再看看我们的自动化部署

第一步,不需要;

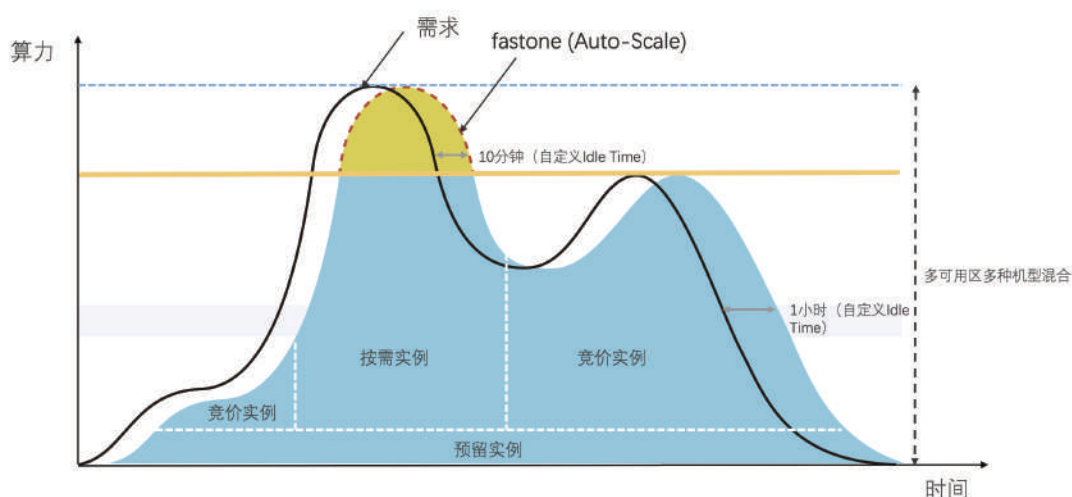
第二步,只需要点击几个按钮,5-10分钟即可开启集群;

第三步,我们有Auto-Scale功能,自动开关机。

另外,我们还自带资源的管理和监控功能。

**fastone的Auto-Scale功能可以自动监控用户提交的任务数量和资源的需求,动态按需地开启所需算力资源,在提升效率的同时有效降低成本。**

- 所有操作都是自动化完成,无需用户干预
- 在实际开机过程中,可能遇到云在某个可用区资源不足的情况,fastone会自动尝试从别的区域开启资源
- 如果需要的资源确实不够,又急需算力完成任务,用户还可以从fastone界面选择配置接近的实例类型来补充



跨区域,跨机型使用,在本次实证场景没有用到。

我们还可以根据GPU的需求来实现自动伸缩,下次单独聊。



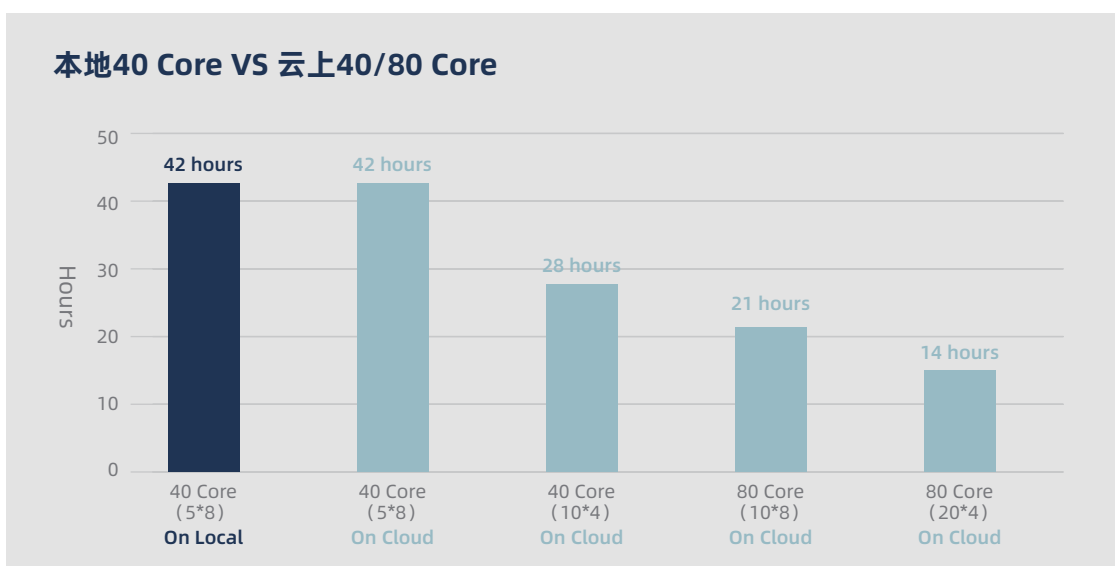
## 实证场景一：云端验证



### 本地40核 VS 云端40核 VS 云端80核

#### 结论

- ◆ 当计算资源与任务拆分方式均为5\*8核时，本地和云端的计算周期基本一致；
- ◆ 在云端将任务拆分为10\*4核后，比5\*8核的拆分方式计算周期减少三分之一；
- ◆ 当任务拆分方式不变，计算资源从40核增加到80核，计算周期减半；
- ◆ 当计算资源翻倍，且任务拆分方式从5\*8核变更为20\*4核后，计算周期减少三分之二；
- ◆ fastone自动化部署可大幅节省用户的时间和人力成本。



#### 实证过程：

- 1、本地使用40核计算资源，拆分为5\*8核，运行编号为1的HSPICE任务，耗时42小时；
- 2、云端调度40核计算资源，拆分为5\*8核，运行编号为1的HSPICE任务，耗时42小时；
- 3、云端调度40核计算资源，拆分为10\*4核，运行编号为1的HSPICE任务，耗时28小时；
- 4、云端调度80核计算资源，拆分为10\*8核，运行编号为1的HSPICE任务，耗时21小时；
- 5、云端调度80核计算资源，拆分为20\*4核，运行编号为1的HSPICE任务，耗时14小时。





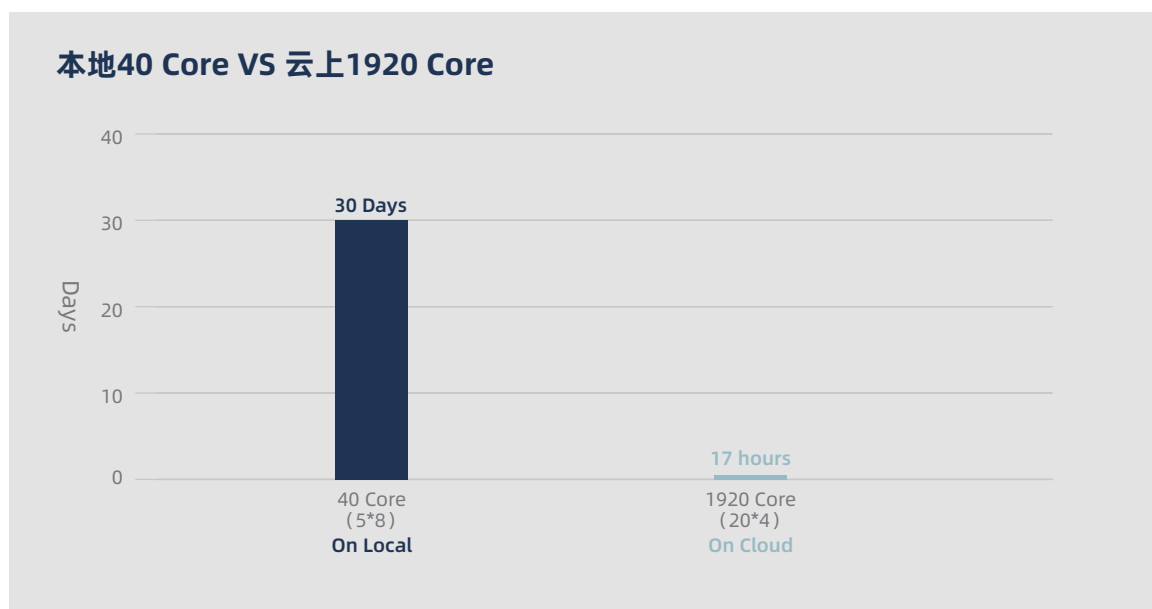
## 实证场景二：大规模业务验证



### 超大规模计算任务

#### 结论

- ◆ 增加计算资源并优化任务拆分方式后,云端调度1920核计算资源,将一组超大规模计算任务(共计24个HSPICE任务)的计算周期从原有的30天缩短至17小时即可完成,云端最优计算周期与本地计算周期相比,效率提升42倍;
- ◆ 由fastone平台自研的Auto-Scale功能,使平台可根据HSPICE任务状态在云端自动化构建计算集群,并根据实际需求自动伸缩,计算完成后自动销毁,在提升效率的同时有效降低成本;
- ◆ 随着计算周期的缩短,设备断电、应用崩溃等风险也相应降低,作业中断的风险也大大降低。在本实例中未发生作业中断。



#### 实证过程:

- 1、本地使用40核计算资源,拆分为5\*8核,运行编号从0到23共计24个HSPICE任务,耗时约30天;
- 2、云端调度1920核计算资源,拆分为24组,每组为20\*4核,运行编号从0到23共计24个HSPICE任务,耗时17个小时。



## 实证小结



### 回顾一下实证目标

- ◆ HSPICE任务在云端能高效运行；
- ◆ 异构的云端资源能更好适配HSPICE任务需求, 避免资源浪费；
- ◆ fastone平台有效解决了算力不足问题, 效率提升42倍；
- ◆ 相比手动模式, fastone平台自研的Auto-Scale功能, 既能有效提升部署效率, 降低部署门槛, 又能大大缩短整个计算周期资源占用率, 节约成本。

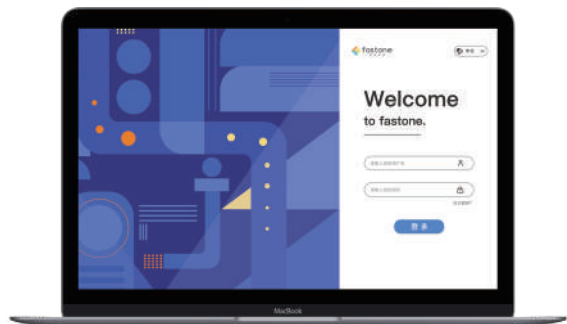
至于本次实证场景没用到的跨区域, 跨机型使用, 还有根据GPU的需求来实现自动伸缩, 我们下次再聊。

本次半导体行业Cloud HPC实证系列Vol.1就到这里了。

在下一期的实证中, 我们最多调用了5000核的云资源来执行OPC任务, 并且充分评估了License在本地和云端的性能差异。

未来我们还会带给大家更多领域的用云“真香”实证, 请保持关注哦!

# 速石科技 为应用定义的云平台



## 免费试用

用这个能干嘛？  
跑任务。



即刻获得TOP500超级算力

**2 分钟**  
**自动开通**

在线即时开通  
不用人工介入, 无需等待

**300 元**  
**体验金**

主动奉上体验金  
兵马未动, 粮草先行

**样本数据**

提前安排好了  
样本数据

**Demo**

部分应用提供了  
相应的操作视频



**立即免费试用**

- 01 平台集成多行业应用, 大量任务多节点并行
- 02 应对短时间爆发性需求, 连网即用
- 03 跑任务快, 原来几个月甚至几年, 现在只需几小时
- 04 5分钟快速上手, 拖拉点选可视化界面, 无需代码
- 05 支持高级用户直接在云端创建集群



# 速石资料库

《2020新版-六大云厂商资源价格对比报告》

《半导体行业云解决方案白皮书》

《超算 VS 云计算全方位终极PK》

《EDA云实证Vol.1-从30天到17小时, HSPICE仿真效率如何提升42倍?》

《CAE云实证Vol.2-从4天到1.75小时, 如何让Bladed仿真效率提升55倍?》

《【2021版】全球44家顶尖药企AI辅助药物研发行为白皮书》

.....



添加小F微信  
并备注:资料获取



.....

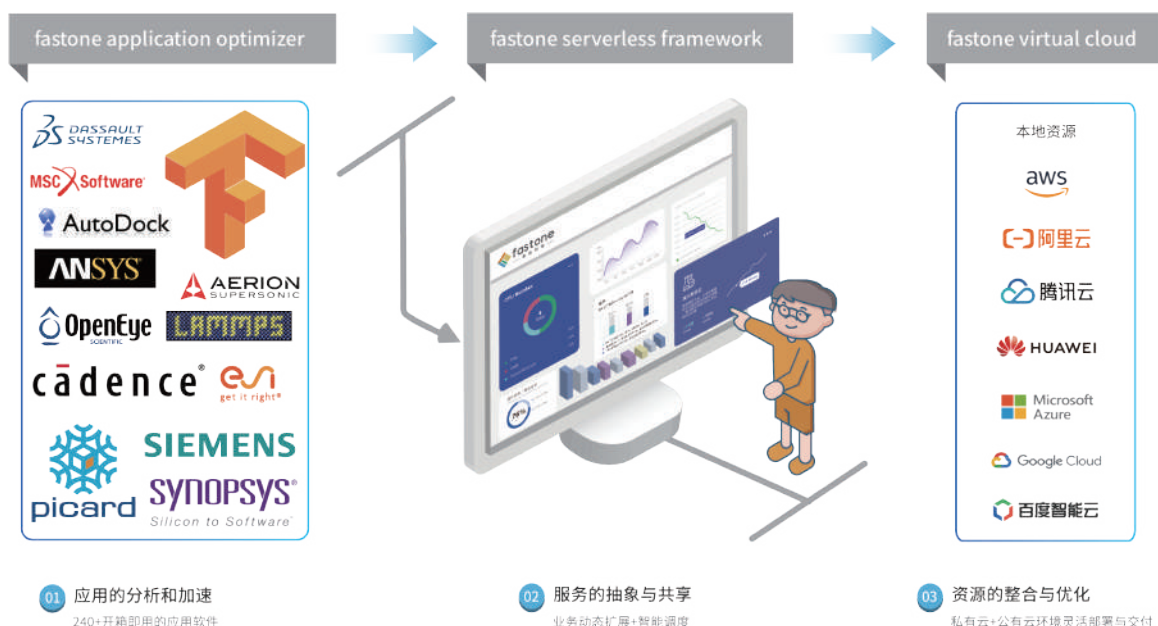
# 联系我们

速石科技 (fastone) 致力于构建为应用定义的云, 让任何应用程序, 始终以自动化、更优化和可扩展的方式, 在任何基础架构上运行。

我们为有高算力需求的用户提供一站式多云算力运营解决方案。基于本地+公有混合云环境的灵活部署及交付, 帮助用户提升10-20倍业务运算效率, 降低成本达到75%以上, 加快市场响应速度。

我们提供为应用优化的一站式交付平台, 对药物研发/基因分析/CAE/EDA/AI等行业应用进行分析与加速, 通过Serverless框架屏蔽底层IT技术细节, 实现用户对本地和公有云资源无差别访问。

我们的产品包括: fastone COMPUTE PLATFORM、fastone COMPUTE CLOUD。



电话: +86-21-31263638

邮箱: [marketing@fastonetech.com](mailto:marketing@fastonetech.com)

网站: [www.fastonetech.com](http://www.fastonetech.com)

地址: 上海市杨浦区国通路118号天盛广场A栋  
1801室

