



# 华为云FACS应用场景深度剖析

赵刚 ( Anders )

**LEADING NEW ICT**

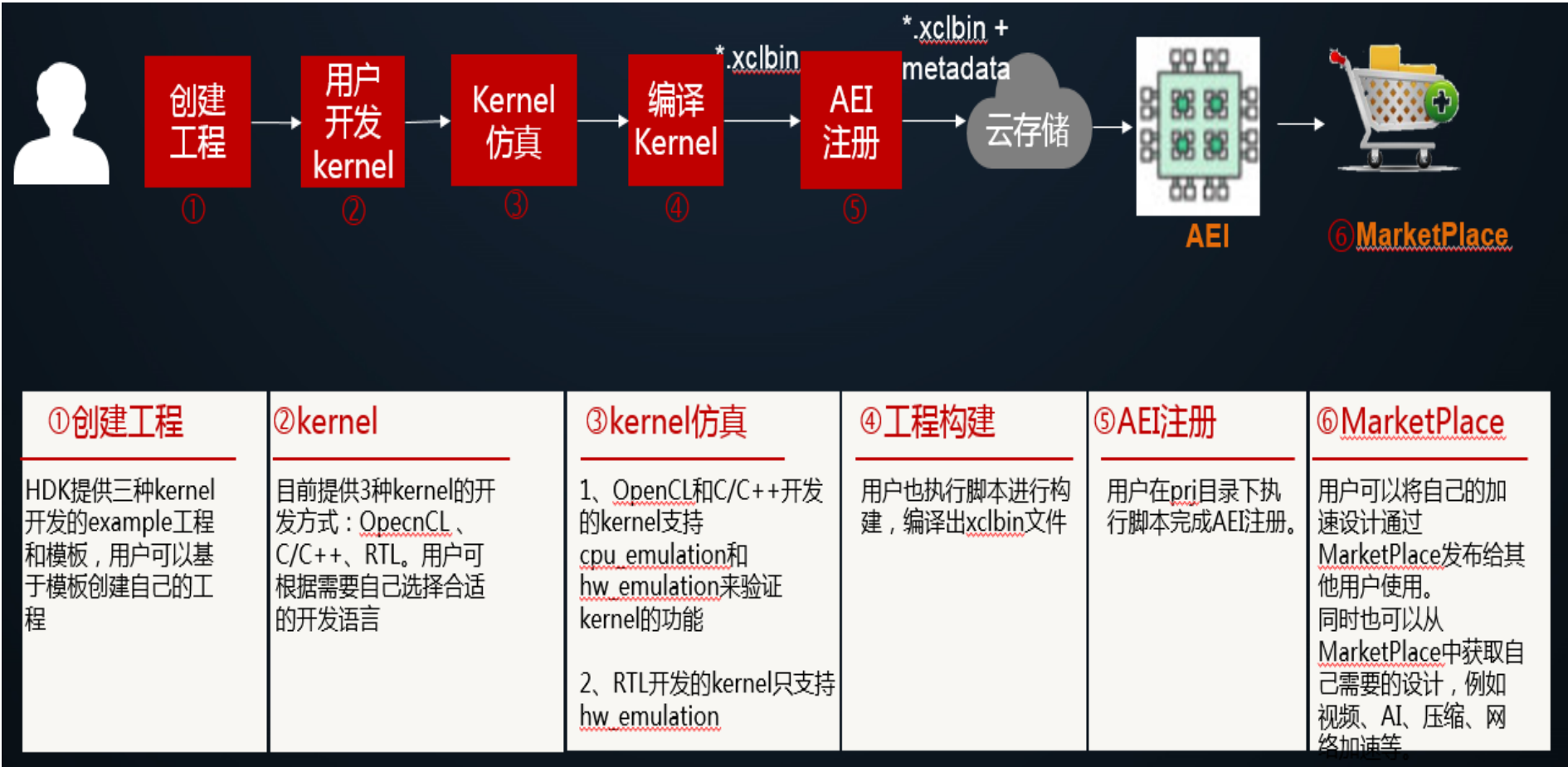
- 华为云FPGA市场-商业模式创新引领开发、应用模式创新
- FPGA在云服务加速中的空间-CPU/GPU/FPGA/ASIC
- FPGA云端加速应用场景剖析
  - 图片处理
  - 基因计算
  - 安全增强
  - 数据处理

FPGA云服务对开发者有什么影响？

线下的客户纷纷上云，如何应对？

云上那些服务需要加速？

跟传统线下的加速有什么不同？



FPGA独立开发者、Startup在云上上传IP，通过IP市场实现客户对接

# Why FPGAs , GPUs , AISCs

可获得性

灵活性

性价比

兼容性

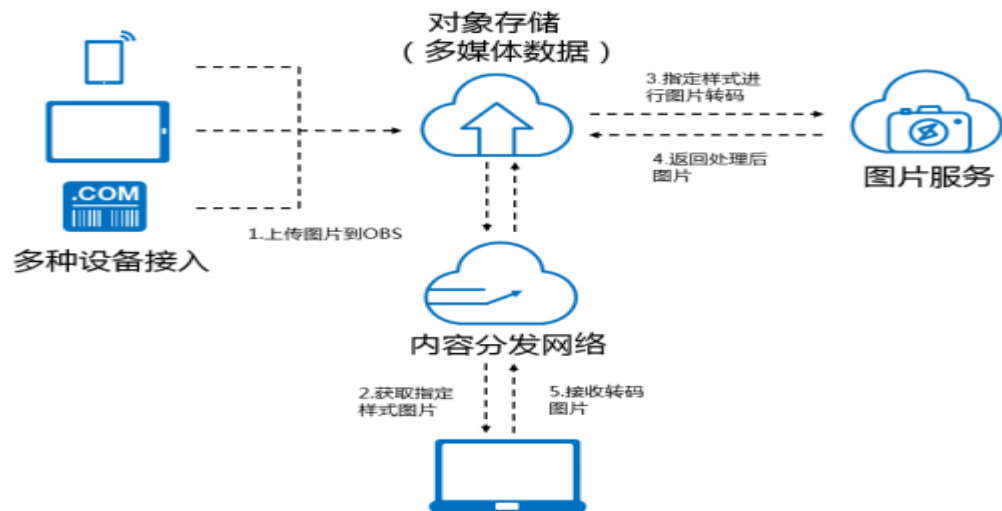
生态

.....

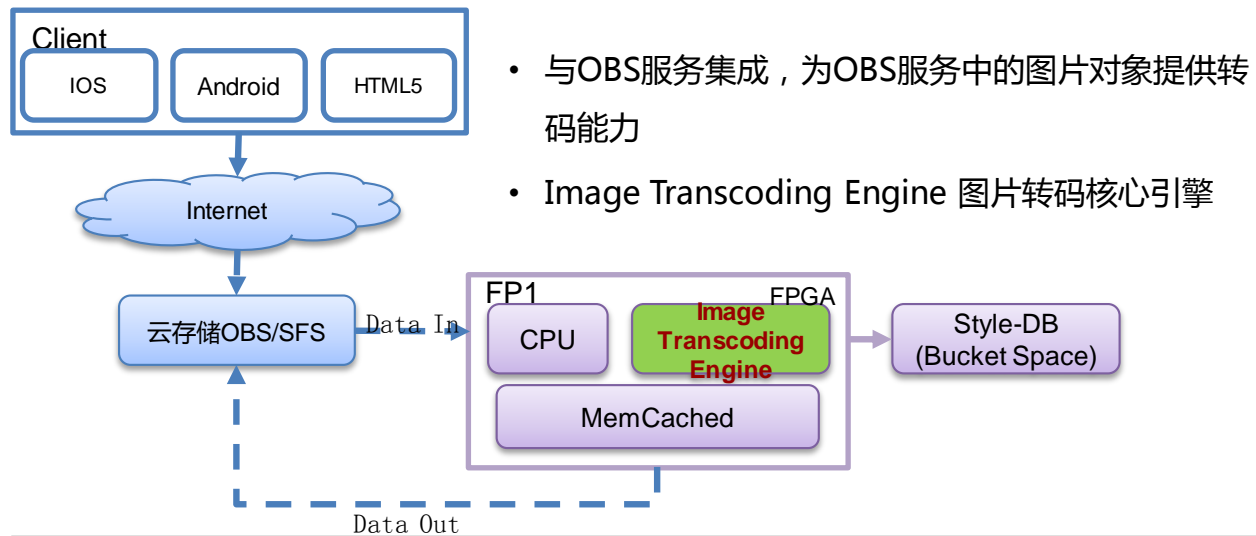


		Hardware Abstract	Compute Mode	Feature	Perf/W
FLEXIBILITY					
	CPU			<ul style="list-style-type: none"> <li>General use</li> <li>Short TTM</li> </ul> 举例：E5 2690V4 有28个超线程 适合进行复杂运算，如通用软件处理	3.5 GFLOPS/W (32-bit) E5-2690V4
	GPU			<ul style="list-style-type: none"> <li>Batch parallel compute</li> <li>High performance</li> <li>High Power consume</li> </ul> 举例：P100有3500+ CUDA核心 仅支持单精度、双精度或半精度运算 适合逻辑简单，计算密集型批量任务	37 GFLOPS/W (32-bit) 18 GFLOPS/W (64-bit) Nvidia P100 PCIe
	FPGA			<ul style="list-style-type: none"> <li>Custom parallel compute</li> <li>Real time process</li> </ul> 举例：可编程，实现特定算法的硬件化，如快速傅里叶变换，基因序列比对算法等。可按需自定义数据类型；超低延时，可实现纳秒级延时	231 GOPS/W (8-bit) 60 GOPS/W (32-bit) Xilinx VU9P
	AISC			<ul style="list-style-type: none"> <li>application-specific</li> <li>High Performance with low power</li> </ul> 举例：电路按照算法定制，如Google TPU 专为低精度深度学习（8-bit）定制，性能可达11.5 PFLOPS INT8	384 TOPS/W (8-bit) Google TPU
EFFICIENCY					

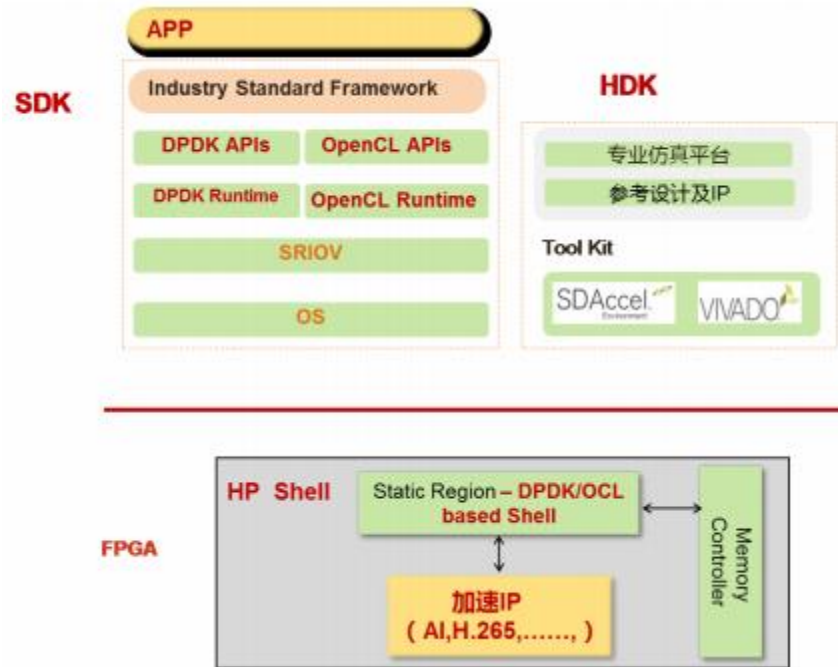
## 典型的媒体图片类云存储架构



## FACS加速后的媒体图片类云存储架构



## FACS加速内部架构



- 适用场景：**手机云存储预览图片生成、电商图片处理、社交图片压缩、AI图片预处理等
- 加速效果：**3倍以上处理效率提升和2/3延时降低

**Why：** CPU（性价比低、延时大）、GPU（利用率低）、ASIC（支持格式不足）

高通量测序设备广泛使用，基因数据呈指数增长

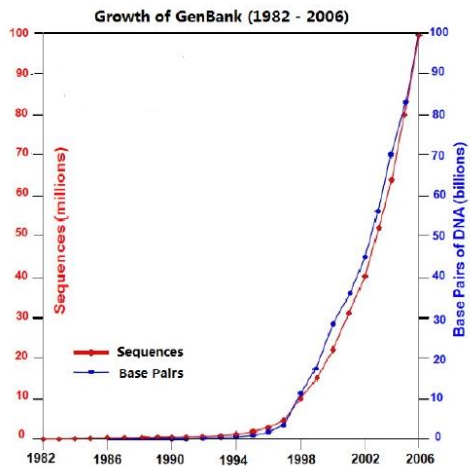


图 1.2 Genbank 数据的增长情况

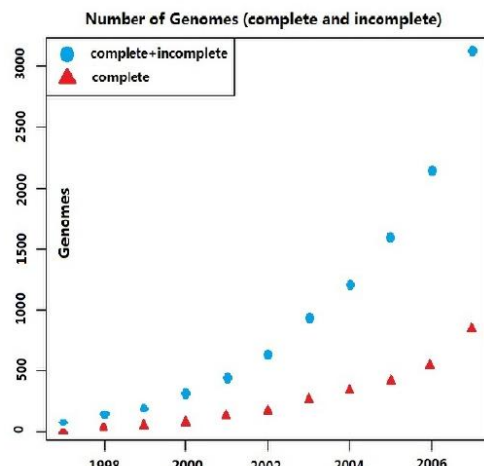
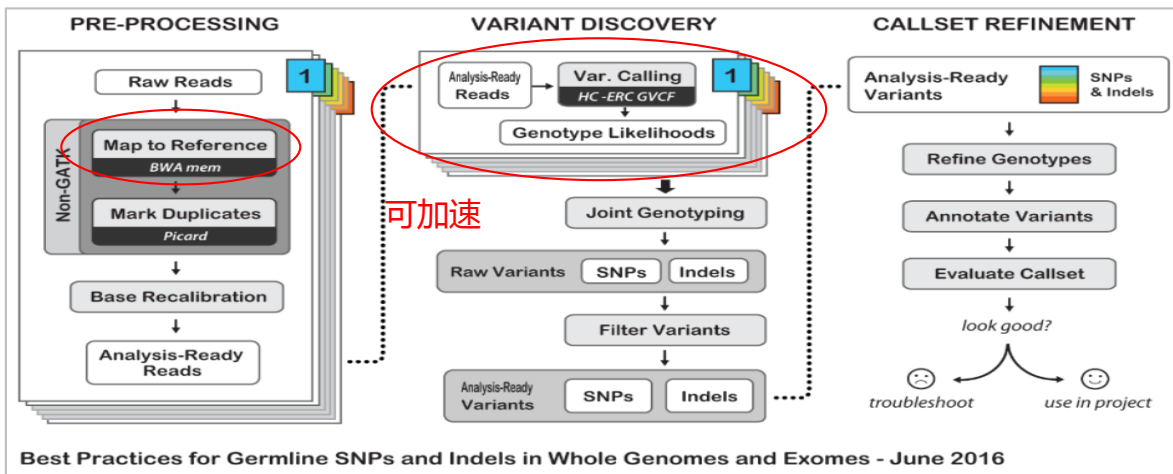
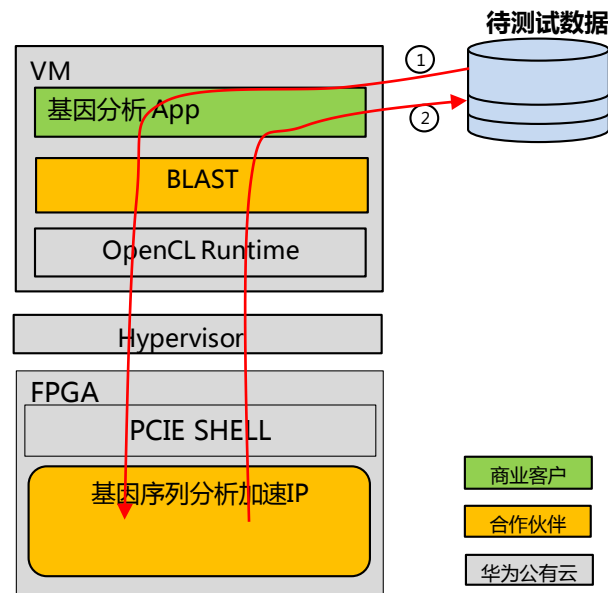


图 1.3 基因组数据库的增长情况

采用异构加速方式，可解决X86计算能力不足问题



华为云+合作伙伴  
IP为客户提供基因  
计算加速解决方案，  
计算时间降低6倍，  
原来x天，现在xx  
小时



- 适用场景：基因计算加速（基因测序分析有大量的查找、比对等简单计算，GPU在此场景无法充分发挥加速效果，FPGA是目前最适合的加速硬件）
- 加速效果：计算时间降低6倍

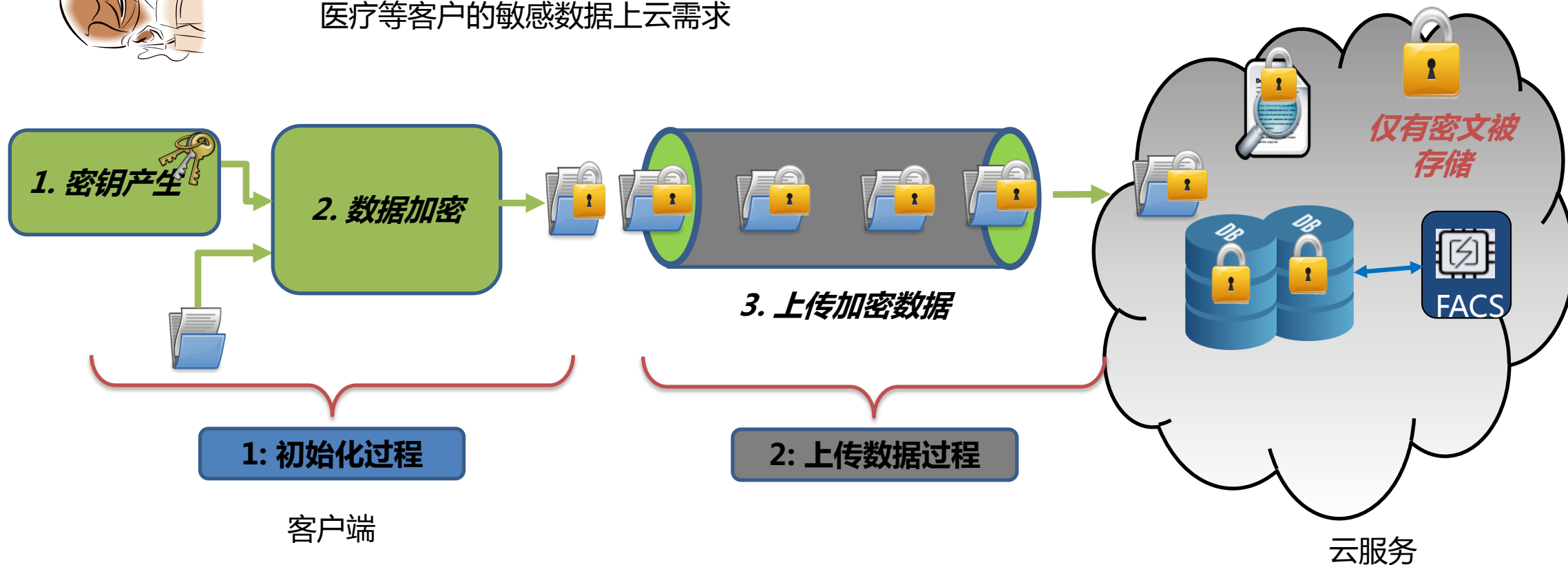
Why：CPU（性价比低）、GPU（利用率低）、ASIC（暂无）





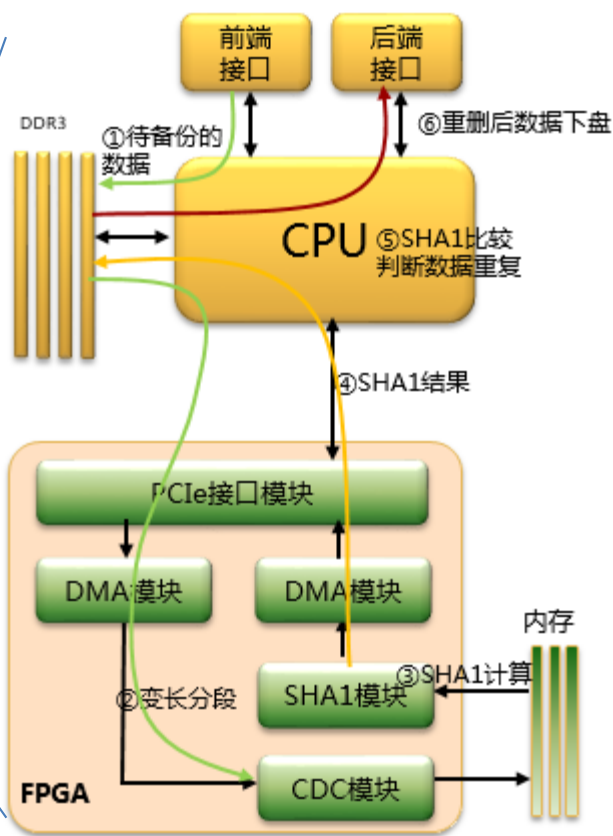
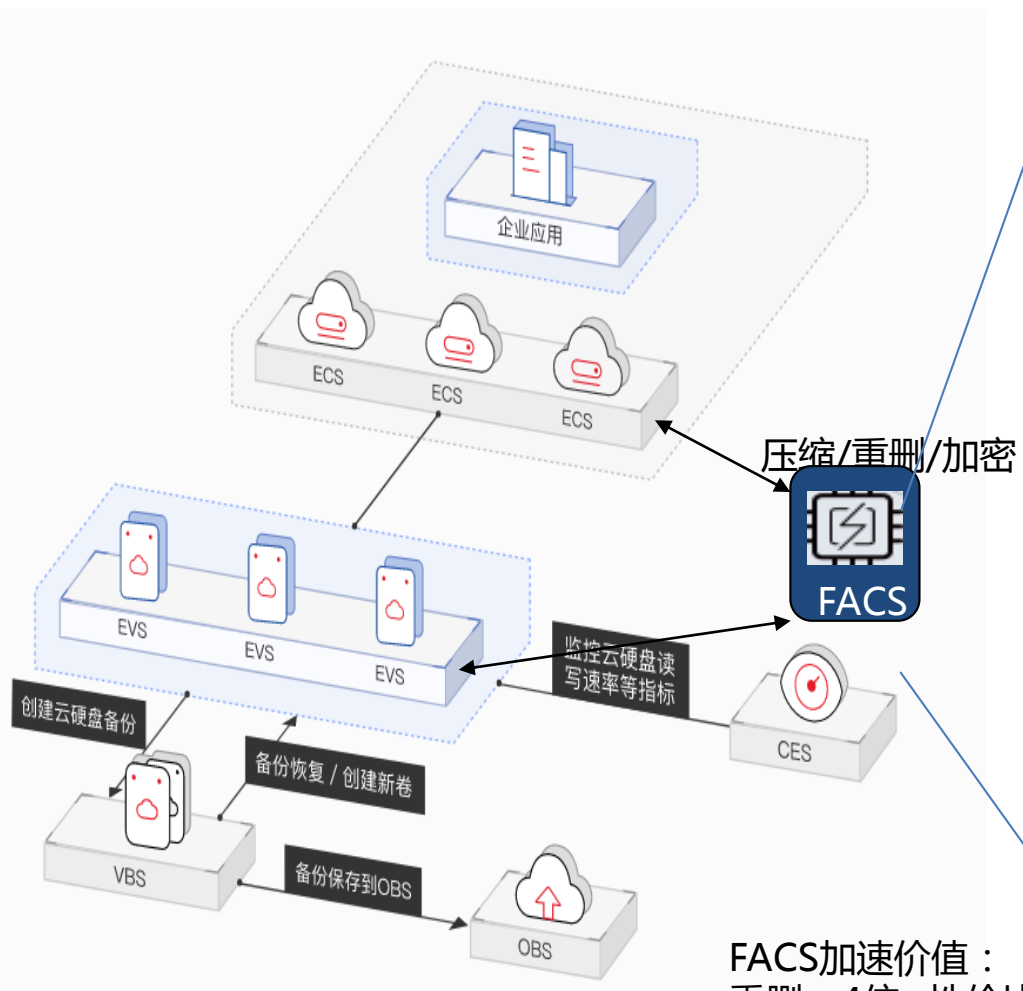
FACS加速价值：

基于华为FPGA云服务器构建可信区域，实现密文数据处理加速，满足金融、医疗等客户的敏感数据上云需求

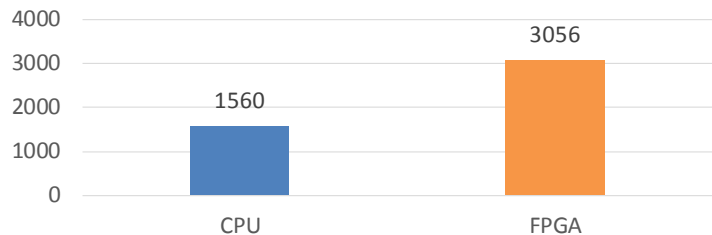


## 重删

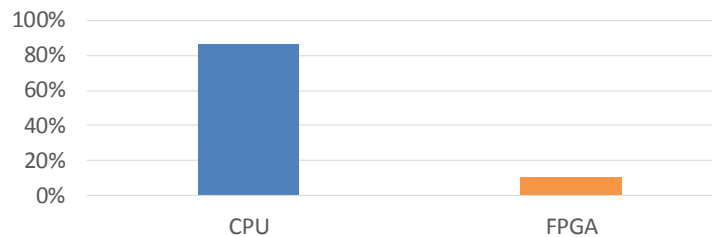
## 重删价值分析



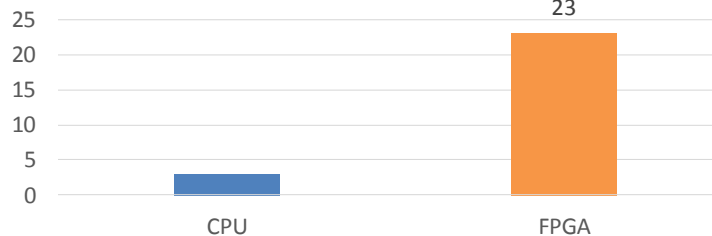
### 带宽(MB/s)



### CPU占用率(%)



### 性价比(MB/s/\$)



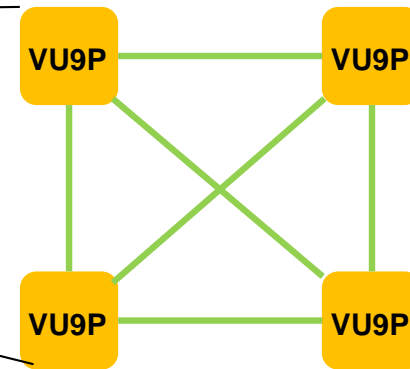
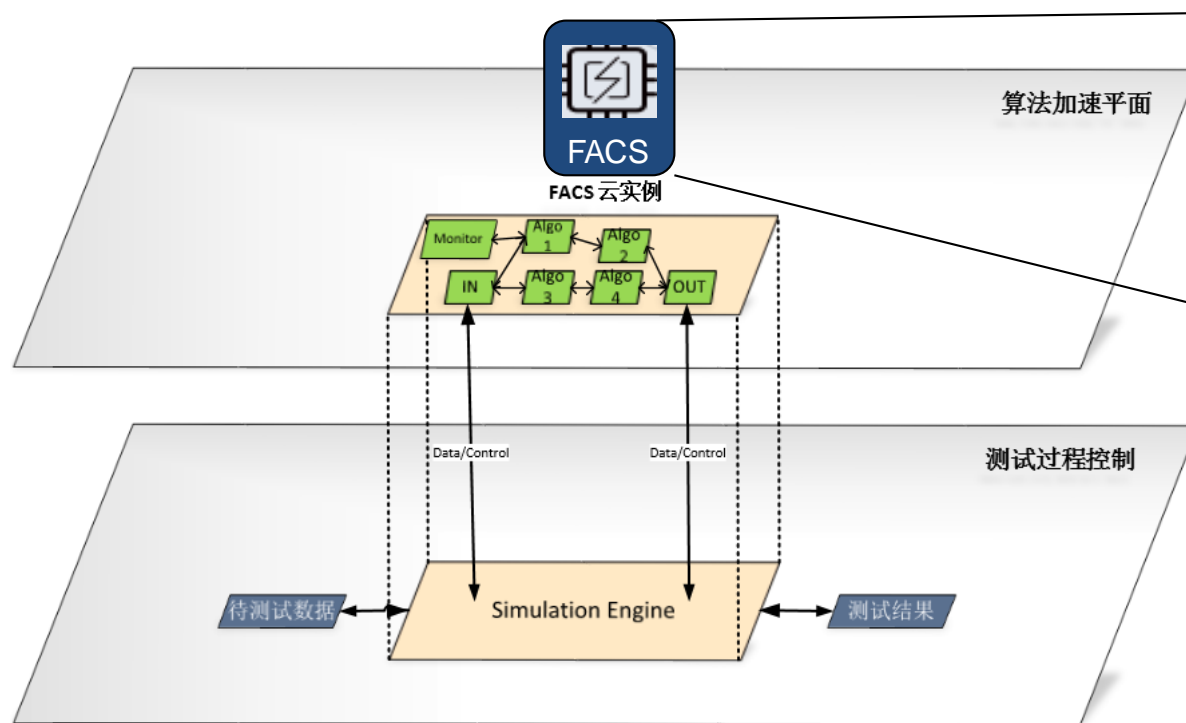
FACS加速价值：

重删：4倍+性价比提升，支持客户高吞吐率存储场景

压缩：性能5倍提升（gzip）

加密：性能3~5倍提升（AES128）



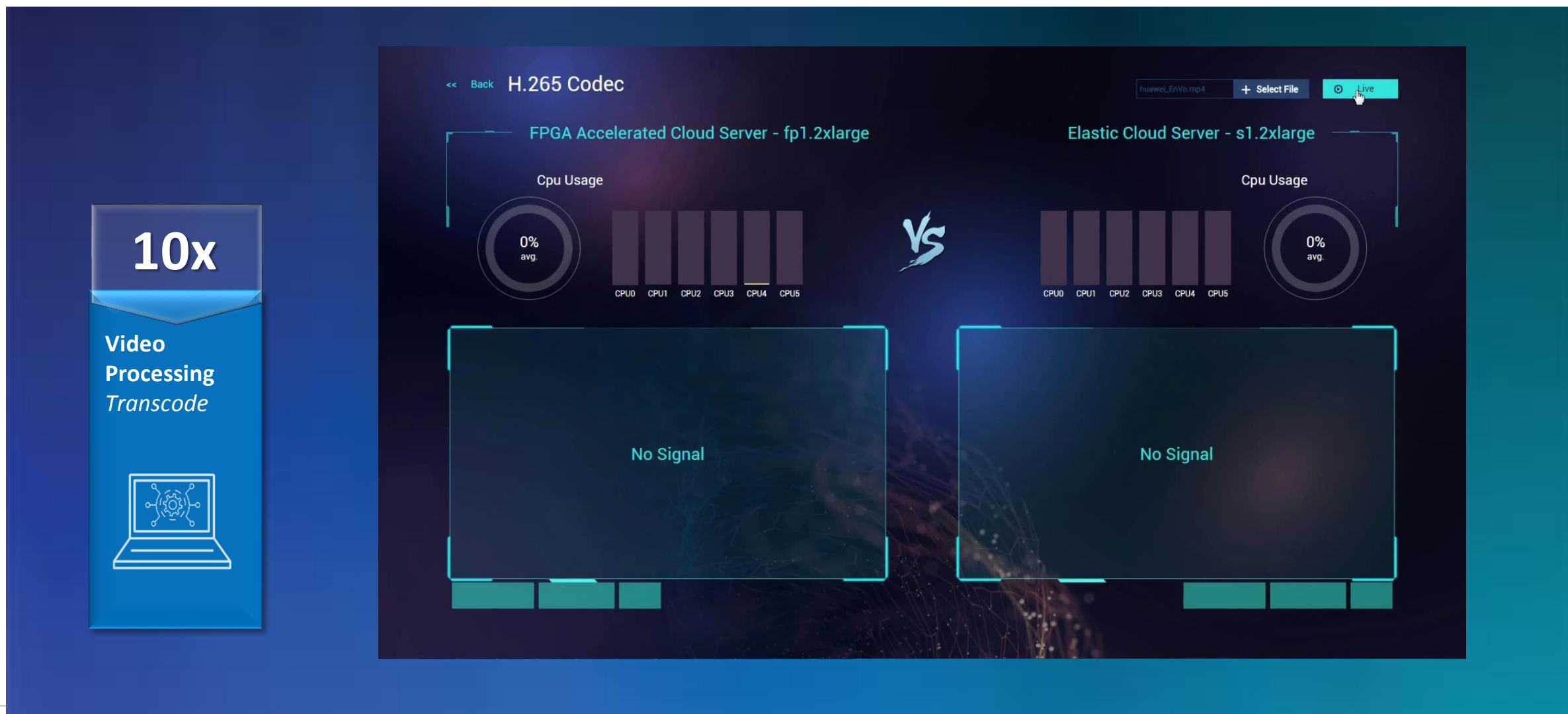


300G Mesh

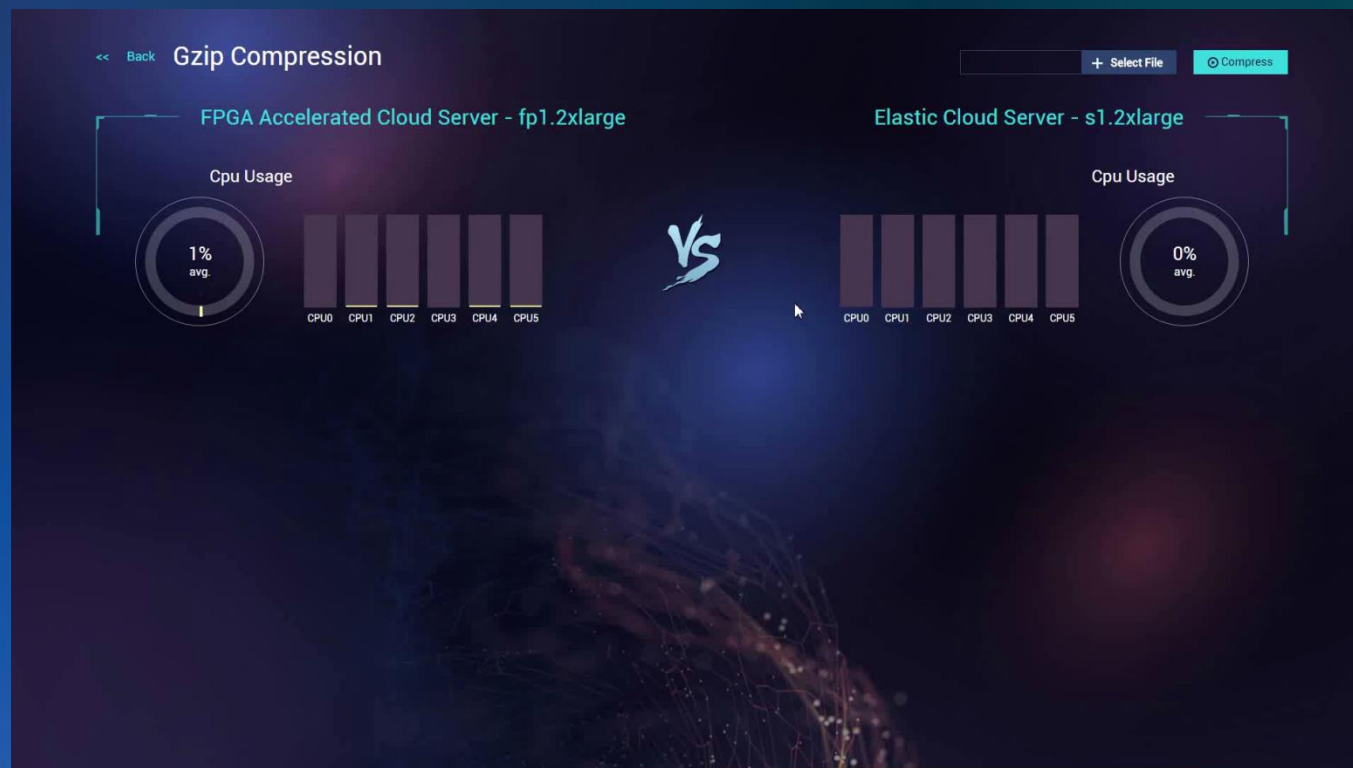
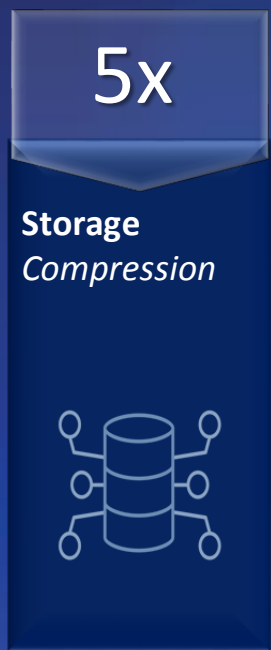
FACS加速价值：

- 1、支持算法加速仿真
- 2、支持多片FPGA互联仿真（复杂算法加速验证）

## H.265 FPGA Performance Relative to CPU



## *GZIP Performance for FPGA Relative to CPU*



# 欢迎FPGA开发者和Startup公司与华为云共同成长



# THANK YOU

**Copyright©2016 Huawei Technologies Co., Ltd. All Rights Reserved.**

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. Huawei may change the information at any time without notice.