PROPOSAL REPORT

FPGA产品及厂商介绍



目录

CONTENTS

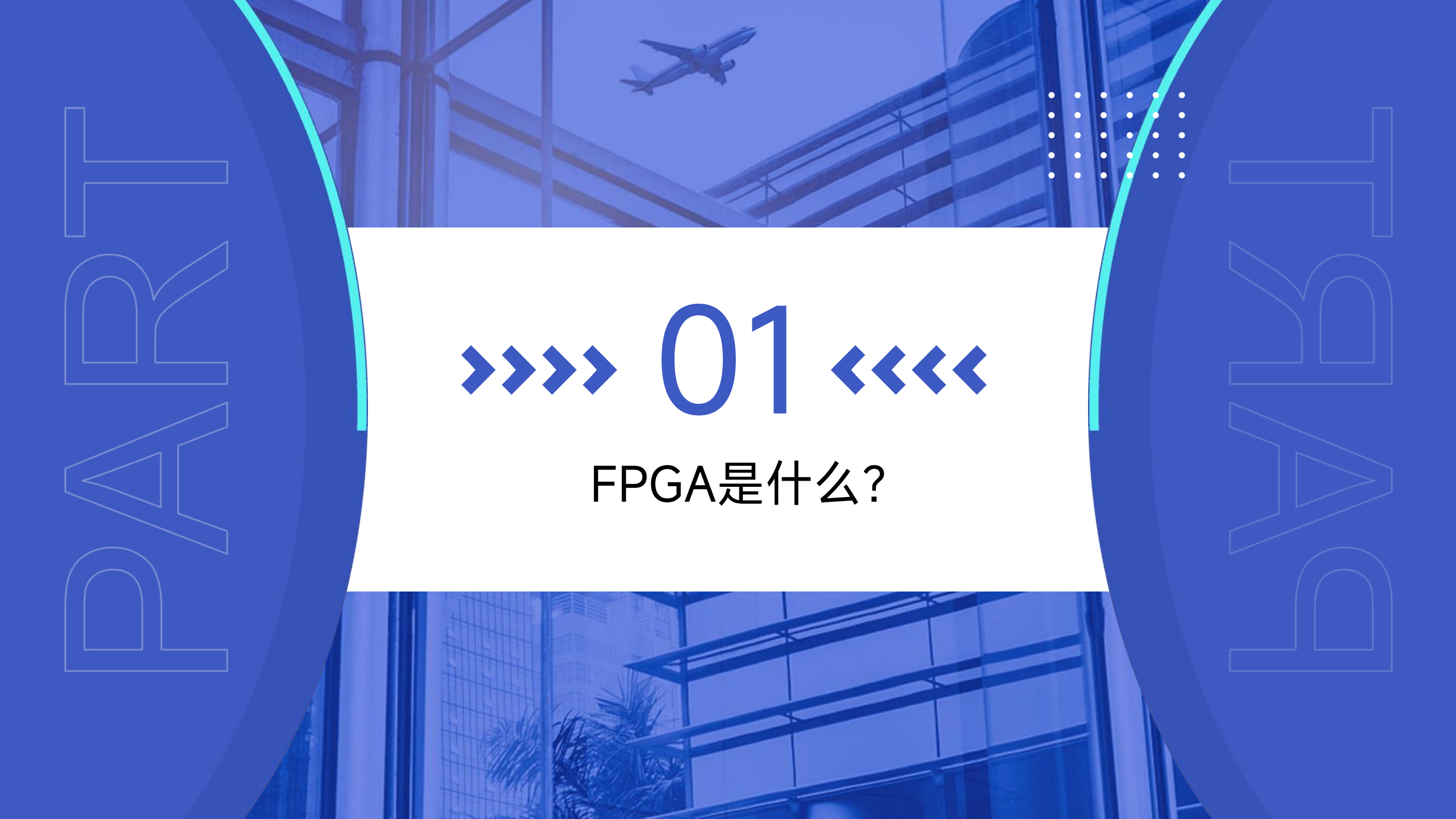
01 FPGA是什么?

02 FPGA内部结构

03 FPGA的应用领域

04 FPGA发展历程

05 主要FPGA厂商



01

FPGA是什么?

FPGA是什么？

01

FPGA定义

FPGA，即现场可编程门阵列，是一种高度可重构的半导体芯片。它允许用户根据自身需求，灵活地定义和修改数字电路功能，实现硬件层面的定制化。这种特性使得FPGA在快速原型验证和小批量生产中具有独特优势。

02

核心优势

FPGA的核心优势在于其“硬件软件化”的特性。与传统的ASIC相比，FPGA无需经过复杂的流片过程，大大缩短了开发周期，降低了前期成本。这使得FPGA在快速迭代和需求多变的项目中更具竞争力。

03

与ASIC对比

FPGA与ASIC在开发流程上有显著差异。ASIC开发需要经过设计、流片、测试等多个复杂步骤，周期长、成本高。而FPGA则可以通过编程快速实现功能修改，无需重新流片，极大地提高了开发效率。

PART

02

FPGA内部结构

PART

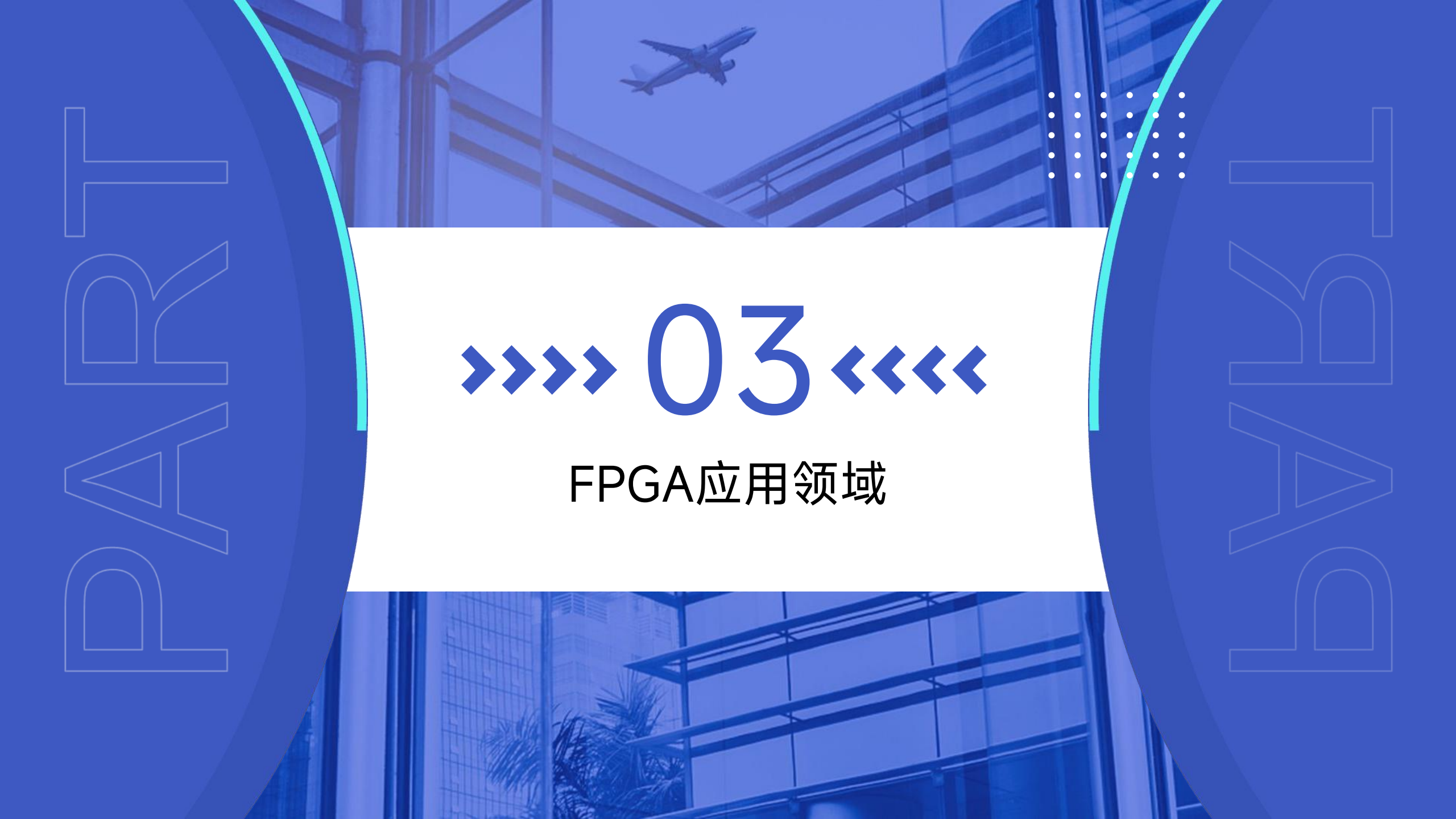
FPGA内部结构



FPGA内部结构

FPGA由多个关键模块组成，包括可编程I/O单元，用于适配不同电气标准；逻辑块，由查找表和触发器构成，是FPGA的基本可配置单元；时钟管理模块，提供高精度的时钟同步与频率调节；嵌入式存储块，可灵活配置为RAM或FIFO；布线资源，连接所有模块，实现高速数据传输；以及高端FPGA中的专用硬核，如处理器和高速收发器。





PART

03

FPGA应用领域

PART

FPGA的应用领域

通信领域

在通信领域，FPGA广泛应用于5G基站和协议处理。其强大的并行处理能力和灵活的可配置性，能够高效处理大量数据，满足5G网络对高速、低延迟的要求。

工业控制

在工业控制领域，FPGA用于实时逻辑控制和数据采集。它能够快速响应各种工业设备的信号，实现精准的自动化控制，提高生产效率和产品质量。

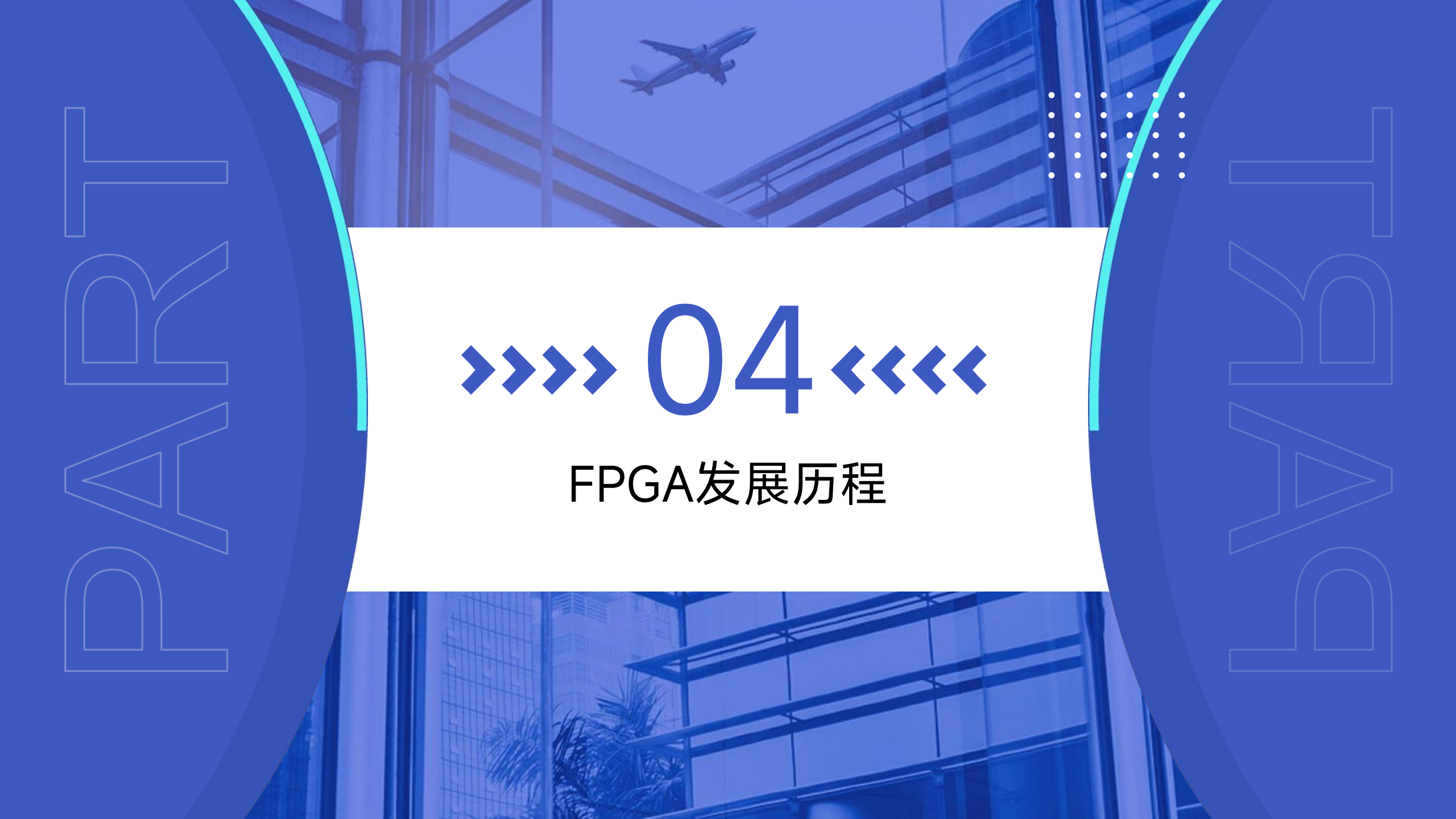
视频处理

在视频处理领域，FPGA能够实时处理4K/8K视频数据。其并行架构使得视频编解码和图像处理任务得以高效完成，广泛应用于视频监控、影视制作等领域。

数据中心

在数据中心，FPGA用于AI推理和网络加速。它能够为AI模型提供高效的计算支持，同时加速网络数据的处理，提升数据中心的整体性能。





PART

04

FPGA发展历程

PART



FPGA发展历程

早期发展

FPGA起源于1980年代，最初用于替代简单的逻辑器件。1990年代，随着技术的成熟，FPGA的功能不断增强，出现了高端系列如Xilinx的Virtex，标志着FPGA在性能和容量上的大幅提升。

现代发展

进入2000年代，FPGA开始集成处理器内核，支持高速接口，进一步拓展了其应用范围。2010年代至今，FPGA深度融合AI加速技术，成为边缘计算和数据中心的关键硬件，赋能多种智能应用。



PART

05

主要FPGA厂商

PART

主要FPGA厂商

Intel (Altera)

Intel（收购Altera后）是FPGA领域的巨头之一，其产品系列包括高端的Stratix系列、中低端的Cyclone系列以及SoC的Arria系列。这些产品广泛应用于高性能计算、通信和工业控制等领域。

Xilinx (AMD)

Xilinx（被AMD收购后）提供Virtex高端系列、Kintex中端系列、Artix/Spartan低端系列以及Zynq SoC系列。这些产品在通信、数据中心和航空航天等领域占据重要市场份额。

Lattice

Lattice专注于低功耗、小尺寸FPGA，其iCE40系列在物联网和移动设备领域表现出色。这些产品以其低功耗和高集成度，满足了对小型化和低功耗有严格要求的应用场景。

国内厂商

国内厂商如紫光同创、高云半导体和安路科技近年来发展迅速。紫光同创的Titan、Logos、Kompa系列；高云半导体的GW5AT、晨熙系列以及车规级芯片；安路科技的ELF、PHOENIX、EAGLE、SALDRAGON系列等产品，在自主可控领域展现出强大的竞争力。

本章总结



灵活性与原型验证

FPGA凭借其可重构架构，提供了无与伦比的灵活性和快速原型验证能力。这使得它在研发阶段能够快速响应需求变化，大大缩短产品上市时间。



性能优势

FPGA的并行架构在特定应用中优于传统的CPU和GPU。它能够高效处理并行任务，如视频处理、通信协议处理等，展现出卓越的性能优势。



市场格局

全球FPGA市场主要由国际巨头如Intel和Xilinx主导。然而，国内厂商在自主可控需求的推动下发展迅速，已在部分细分领域形成竞争力，展现出良好的发展前景。

THANK YOU

感谢大家观看

