

# 塑机行业工业4.0欧规 (EUROMAP83-77) 解读及应对策略

报告人：岳巍  
日期：2018.02.22



# 题目要点

0

简言

欧规发展历程

编程语言发展

OPC统一构架

欧规14.0延展

# 统一、规范、共赢

1

话说天下大势，分久必合，合久必分。

Here begins our tale: Unification after a long separation and vice versa.

# 欧规 (EUROMAP) 的发展历程

注塑机特性及功能定义阶段	1974开始
EUROMAP 08 注塑机开模力标称	1974
EUROMAP 01 注塑机的描述	1984
EUROMAP 02 04 05 06 07 08 09 10 11 ...	

注塑机与外部设备通讯阶段	1992开始
EUROMAP 15 注塑机与上位主机（电报码）	1994
EUROMAP 63 注塑机与通用设备（普通网络）	2000
EUROMAP 75 注塑机与驱动器（实时网络）	2012

# 欧规 (EUROMAP) 的发展历程

注塑机与外部设备信号连接	至2015
EUROMAP 67 注塑机与机械手	2015
EUROMAP 70 注塑机与磁力模板	2015
EUROMAP 71 注塑机与换模设备	2015
EUROMAP 73/78 注塑机与外部安全设备	2015
EUROMAP 74 注塑机与电动中子	2015

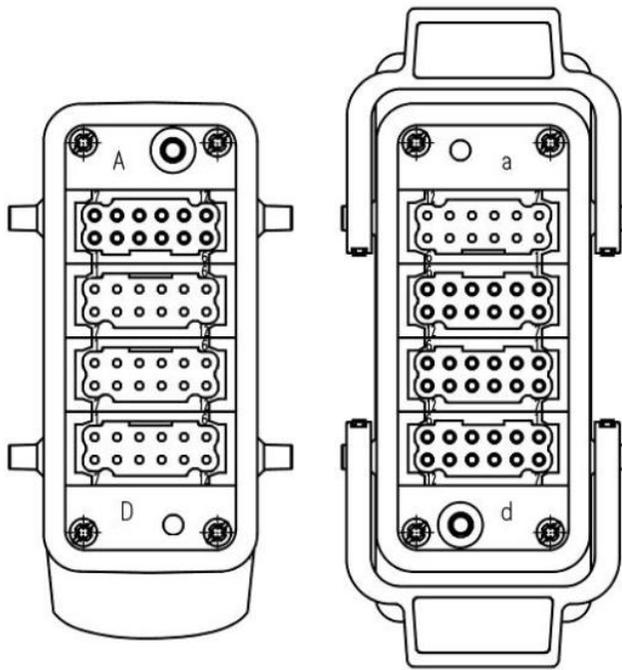
  

注塑机与外界智能通讯开创工业4.0时代	2018开始
EUROMAP 83 注\吹\挤塑机通用类型定义	2018
EUROMAP 77 注塑机与MES通讯	2018
EUROMAP 79 注塑机与机械手/机器人通讯	2019
EUROMAP 82 注塑机与辅机	2018

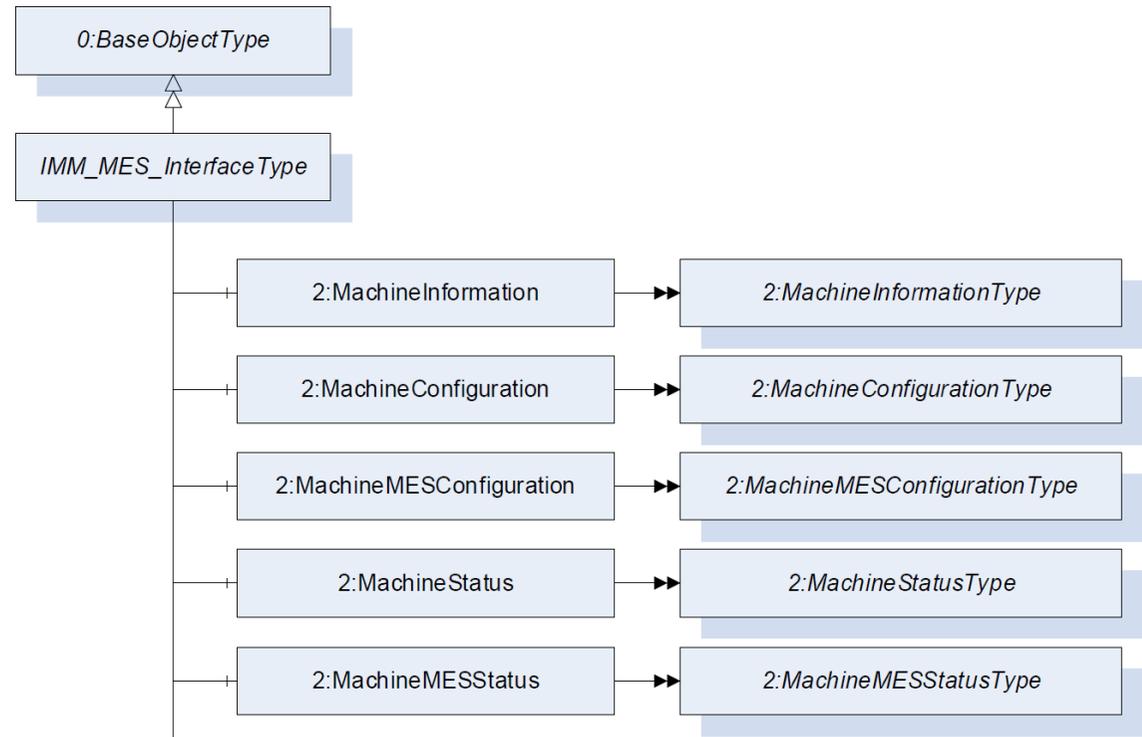
# 设备之间的通讯接口

4

2018年以前的数字化



2018年之后的信息化 (OPC UA)



# 计算机编程语言的发展

# 5

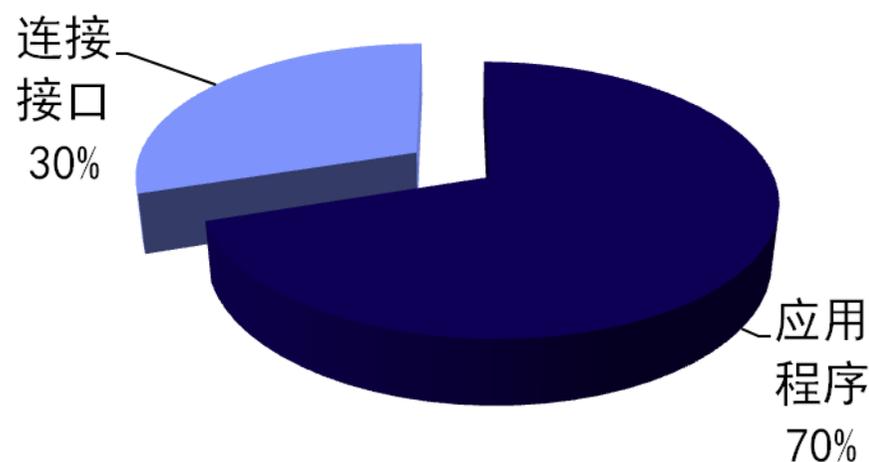
二进制	汇编语言	高级语言C	C++	COM windows	OPC windows	OPC UA
10111010	ADD #1 #2	$C = A + B$	类	组件对象	过程控制	统一构架
1679年 莱布尼茨 Leibniz 与《易经》的八卦巧妙的吻合  1946年 首台计算机	1955年 威尔克斯 Wilkes 发明 - 微程序设计 - 基础指令集	1970年 AT&T Bell 实验室	1983年 C(C with classes)  1994年 - ANSI C / ISO 美国国家标准协会 + 国际标准化组织	1995年 组件对象模型 - 接口规范 - 动态链接  Component Object Model	1996年 过程控制中的对象链接和嵌入  OLE for Process Control	2011年 开放平台通讯  Open Platform Communication Unified Architecture
面向机器 机器指令	助记符 操作码 操作数	面向人类	封装变量 封装方法 可实例化	封装进程 跨语言： C BASIC FORTRAN	过程控制中 对象链接 对象嵌入	统一类型 跨平台： Windows Linux VxWorks

# OPC的解决方案和解决问题

# 6

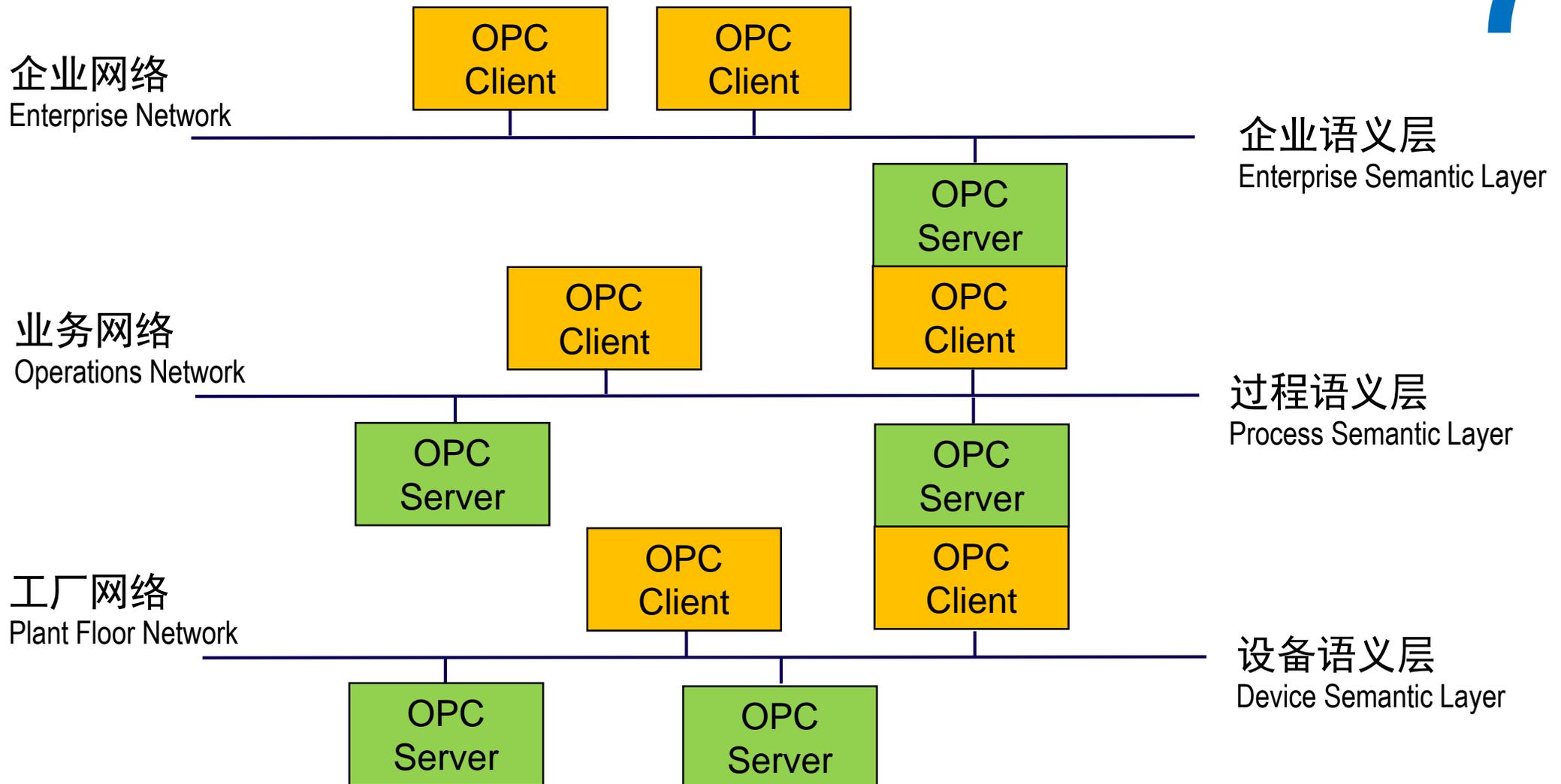
1. 各个不同厂家的子系统集成
2. 分散子系统的数据共享
3. 各个子系统具备统一的开放接口
4. 实施监控系统可独立升级和调整
5. 以COM为构架定义工业标准接口
6. 采用客户端/服务器模式
7. 具有语言无关性
8. 具有代码重用性
9. 具有易于集成性
10. 工控、楼控等所有自动化领域

系统软件开发所投入的资源



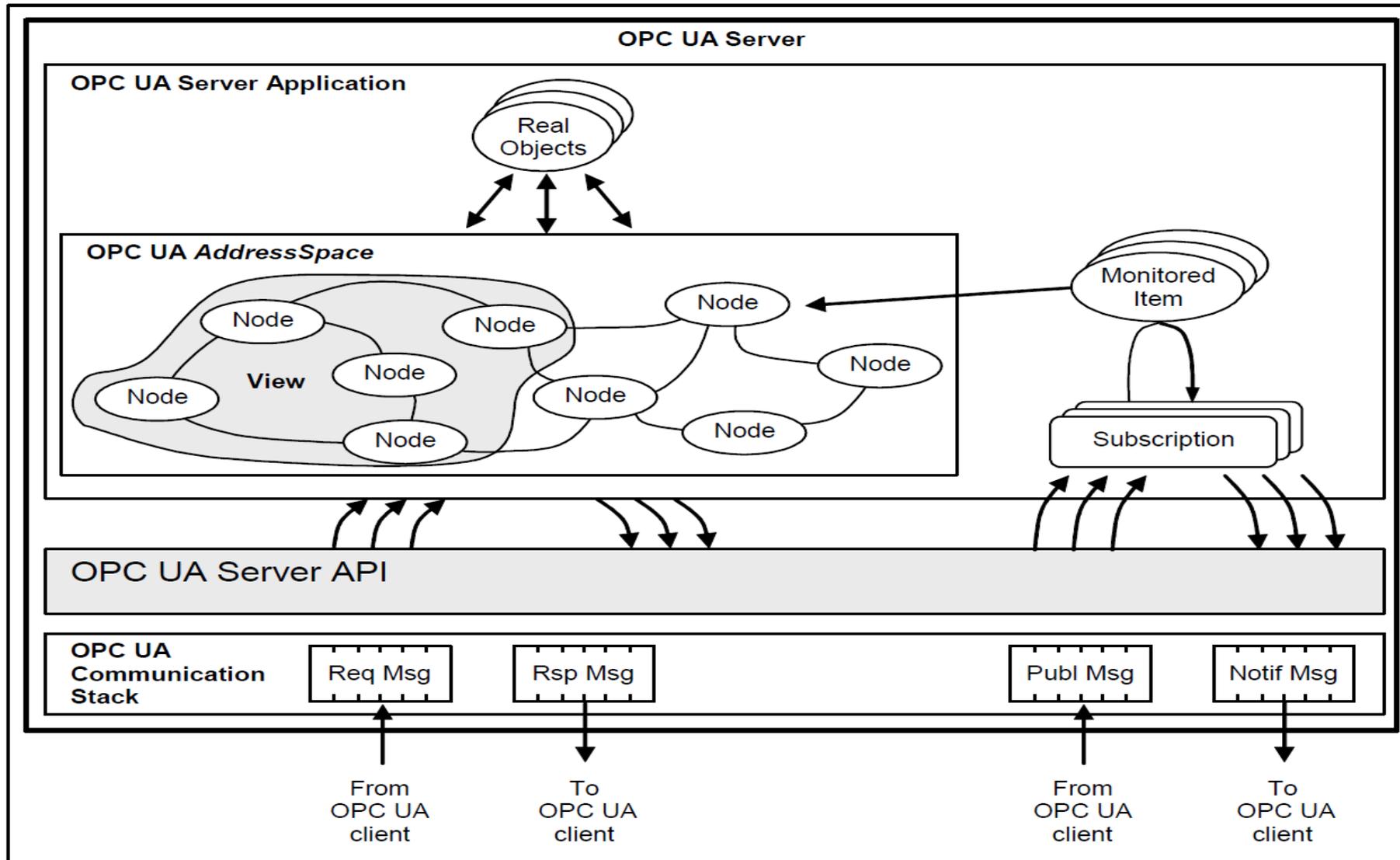
# OPC UA的部署

7



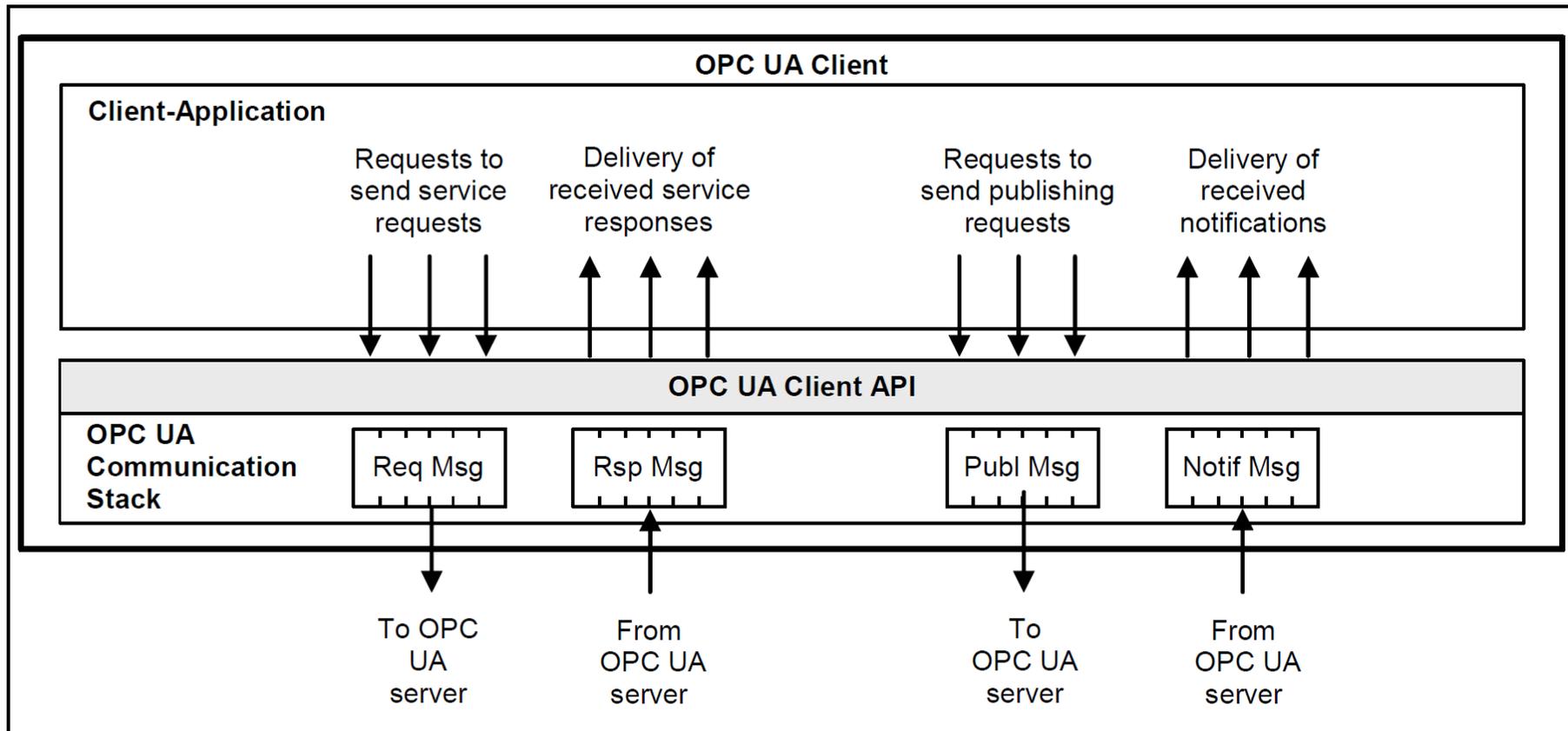
# OPC UA 服务器体系结构

8

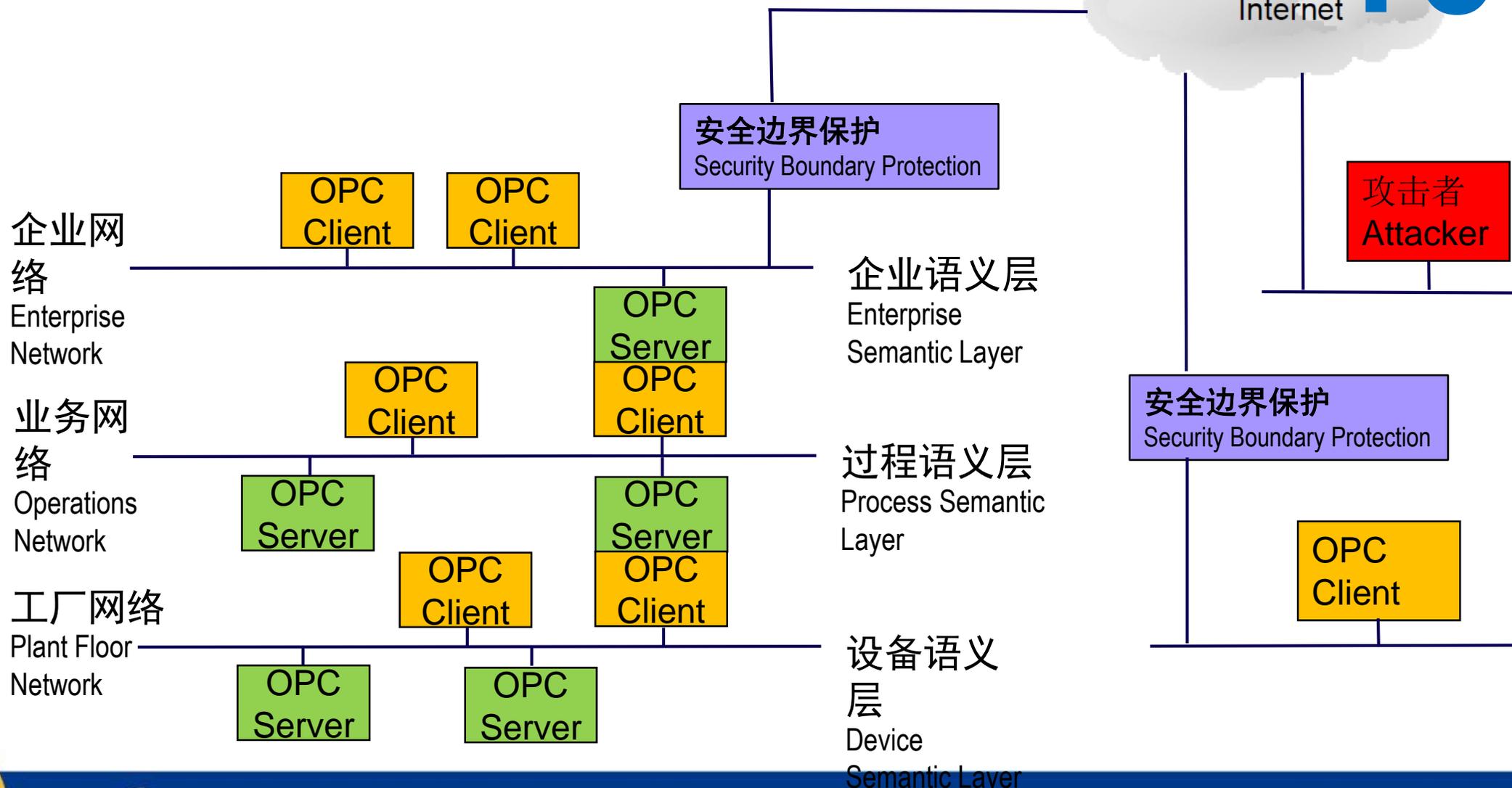
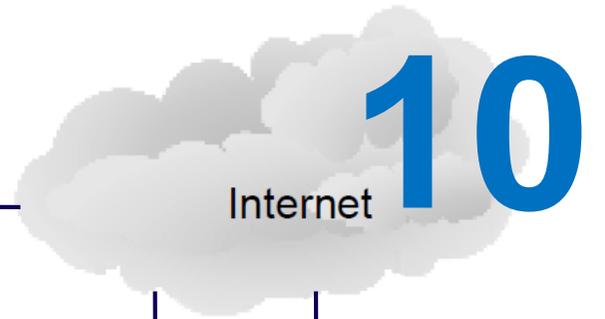


# OPC UA 客户端体系结构

9

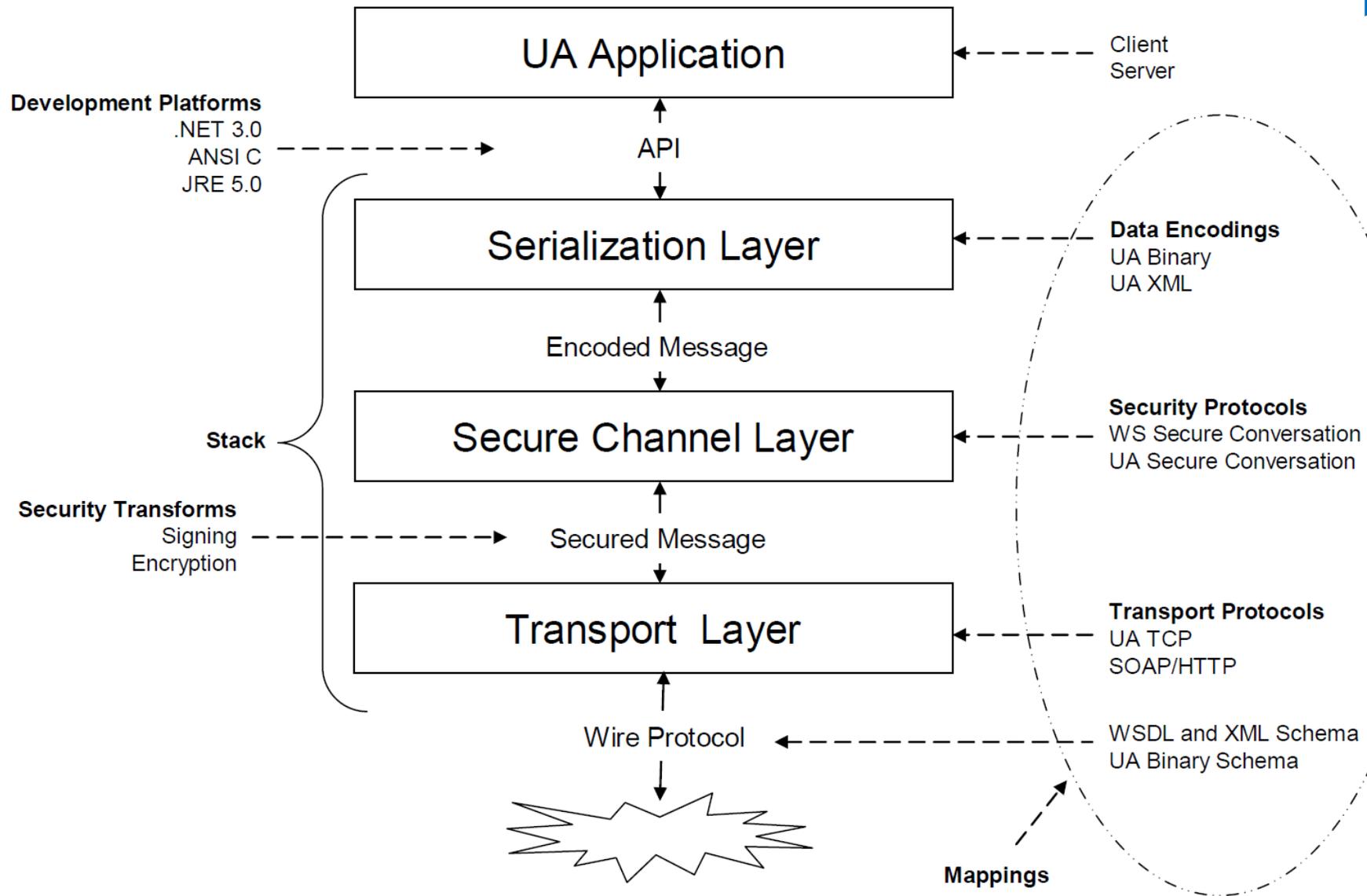


# OPC UA的安全



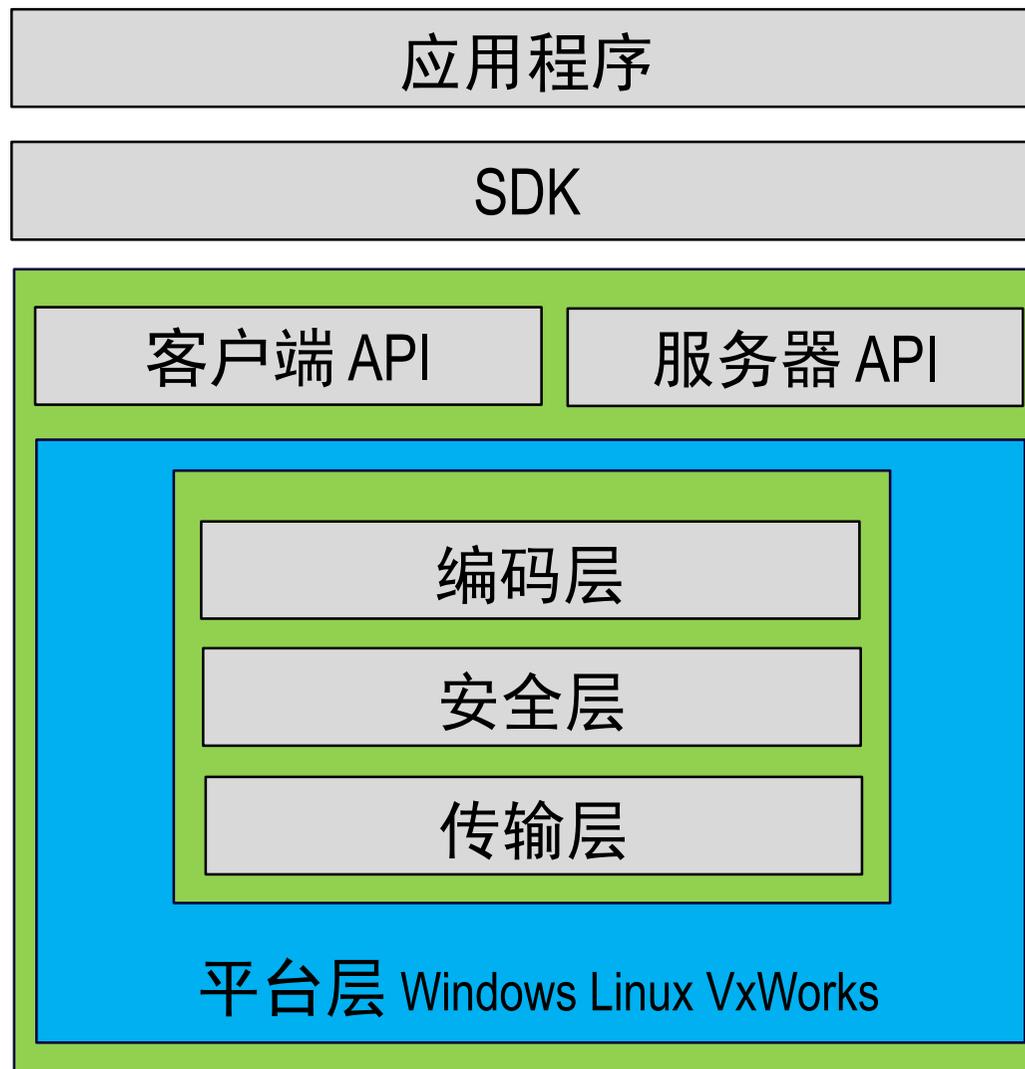
# OPC UA 栈与映射

# 11



# OPC UA 栈跨平台

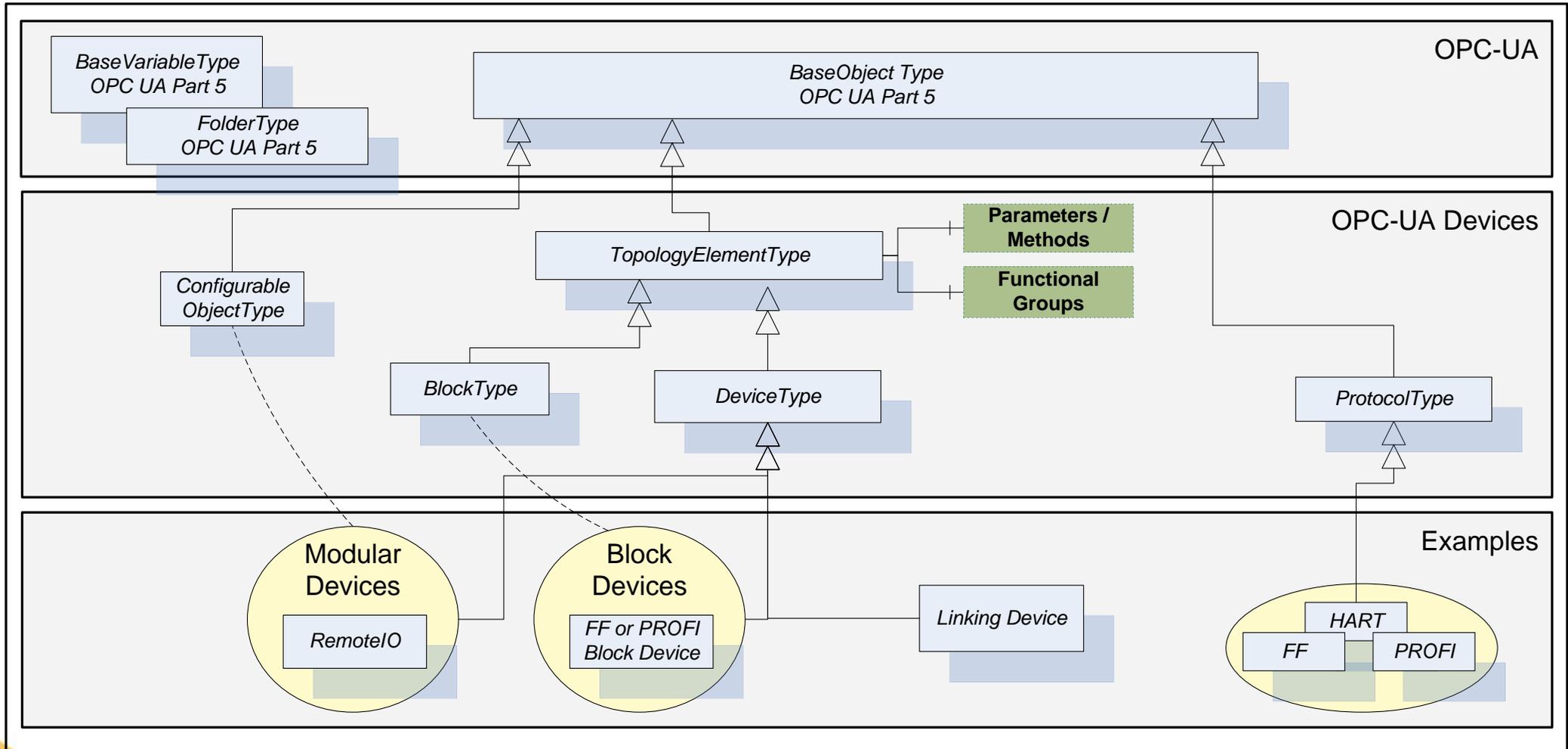
# 12



栈

# OPC UA 设备模型类型

# 13



# OPC UA 设备模型类型定义追溯

# 14

Attribute		Value			
BrowseName		BaseVariableType			
IsAbstract		True			
ValueRank		-2 (-2 = Any)			
DataType		BaseDataType			
References	NodeClass	BrowseName	DataType	TypeDefinition	ModellingRule
HasSubtype	VariableType	PropertyType		Defined in 7.3	
HasSubtype	VariableType	BaseDataVariableType		Defined in 7.4	

Attributes		Value	
BrowseName		BaseDataType	
IsAbstract		TRUE	
References	NodeClass	BrowseName	IsAbstract
HasSubtype	DataType	Boolean	FALSE
HasSubtype	DataType	ByteString	FALSE
HasSubtype	DataType	DateTime	FALSE
HasSubtype	DataType	DataValue	FALSE
HasSubtype	DataType	DiagnosticInfo	FALSE
HasSubtype	DataType	Enumeration	TRUE
HasSubtype	DataType	ExpandedNodeId	FALSE
HasSubtype	DataType	Guid	FALSE
HasSubtype	DataType	LocalizedText	FALSE
HasSubtype	DataType	NodeId	FALSE
HasSubtype	DataType	Number	TRUE
HasSubtype	DataType	QualifiedName	FALSE
HasSubtype	DataType	String	FALSE
HasSubtype	DataType	Structure	TRUE
HasSubtype	DataType	XmlElement	FALSE

# OPC UA 数据类型

# 15

## Data Type

Boolean
Byte
ByteString
DateTime
Double
Duration
Enumeration
Float
Guid
IdType
SByte
Integer
Int16
Int32
Int64

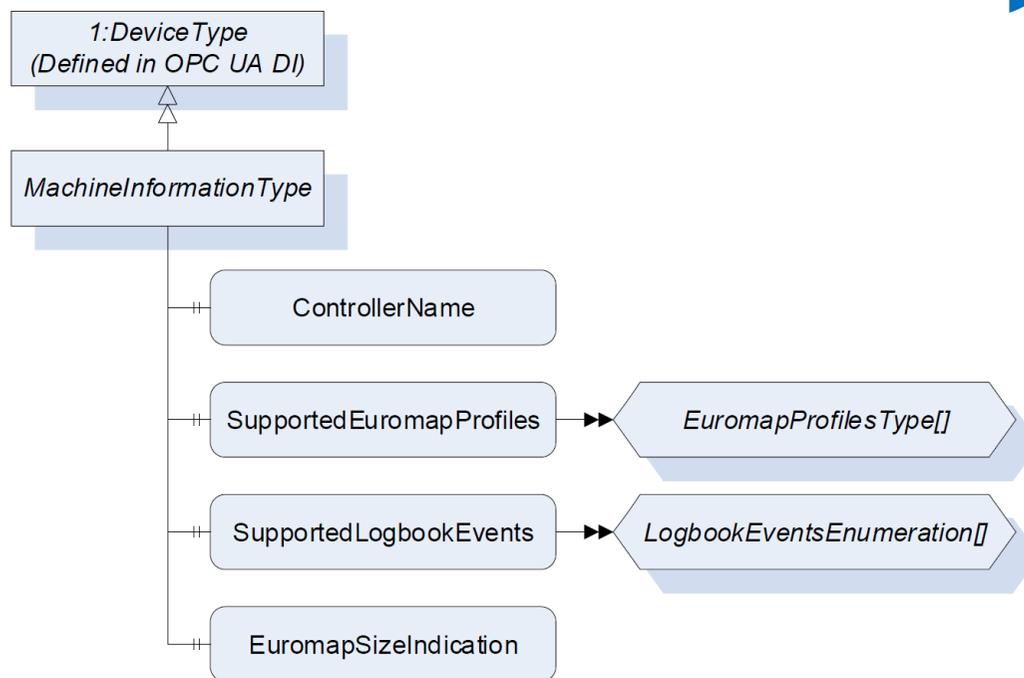
Image
ImageBMP
ImageGIF
ImageJPG
ImagePNG
LocaleId
LocalizedText
NamingRuleType
NodeClass
NodeId
Number
QualifiedName
String
Structure
Time

UInteger
UInt16
UInt32
UInt64
UtcTime
XmlElement
TimeZoneDataType
EnumValueType
OptionSet
Union
NormalizedString
DecimalString
DurationString
TimeString
DateString

# EUROMAP83通用类型定义

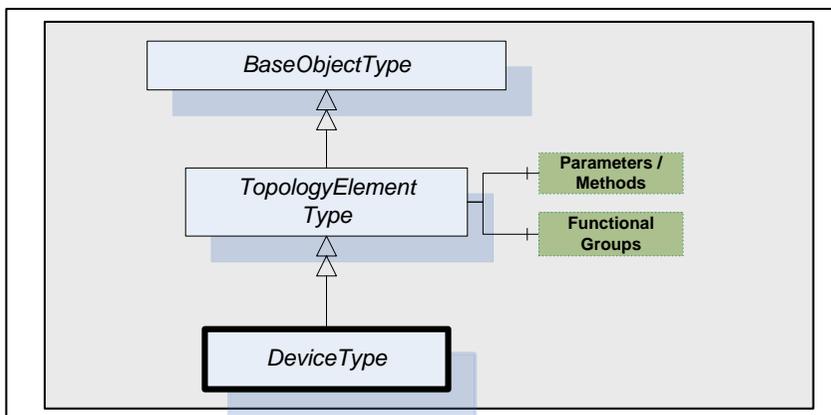
# 16

## 机器信息类型



Attribute	Value				
BrowseName	MachineInformationType				
IsAbstract	False				
References	Node Class	BrowseName	Data Type	Type Definition	Modelling Rule
Subtype of 1:DeviceType (defined in OPC UA Part 100)					
HasProperty	Variable	ControllerName	String	PropertyType	M, R
HasProperty	Variable	SupportedEuromapProfiles	EuromapProfileType[]	PropertyType	M, R
HasProperty	Variable	SupportedLogbookEvents	LogbookEventsEnumeration[]	PropertyType	M, R
HasProperty	Variable	EuromapSizeIndication	String	PropertyType	O, R

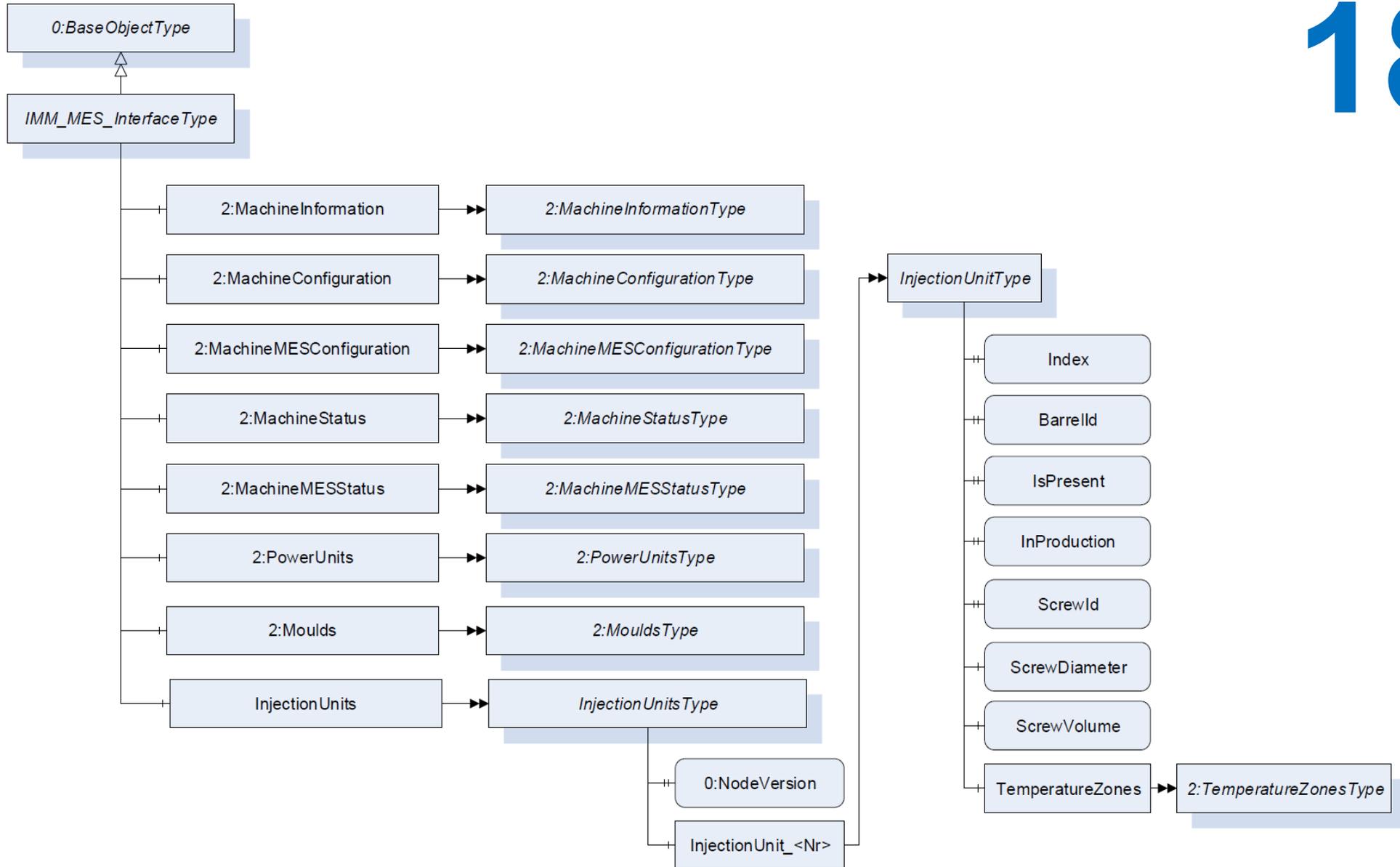
# OPC UA 设备类型定义



Attribute	Value				
BrowseName	DeviceType				
IsAbstract	True				
References	NodeClass	BrowseName	Data Type	Type Definition	Modelling Rule
Inherit the <i>Properties</i> of the <i>TopologyElement Type</i> defined in clause 5.2					
HasProperty	Variable	SerialNumber	String	PropertyType	Mandatory
HasProperty	Variable	RevisionCounter	Int32	PropertyType	Mandatory
HasProperty	Variable	Manufacturer	LocalizedText	PropertyType	Mandatory
HasProperty	Variable	Model	LocalizedText	PropertyType	Mandatory
HasProperty	Variable	DeviceManual	String	PropertyType	Mandatory
HasProperty	Variable	DeviceRevision	String	PropertyType	Mandatory
HasProperty	Variable	SoftwareRevision	String	PropertyType	Mandatory
HasProperty	Variable	HardwareRevision	String	PropertyType	Mandatory
HasComponent	Variable	DeviceHealth	DeviceHealth	BaseVariableType	Optional
HasComponent	Object	DeviceTypeImage		FolderType	Optional
HasComponent	Object	Documentation		FolderType	Optional
HasComponent	Object	ProtocolSupport		FolderType	Optional
HasComponent	Object	ImageSet		FolderType	Optional

# EUROMAP77注塑机与MES接口

# 18



# IMM与MES接口类型定义

# 19

Attribute	Value				
BrowseName	IMM_MES_InterfaceType				
IsAbstract	False				
References	Node Class	BrowseName	Data Type	Type Definition	Modelling Rule
Subtype of <i>BaseObjectType</i>					
HasComponent	Object	2:MachineInformation		2:MachineInformationType	M
HasComponent	Object	2:MachineConfiguration		2:MachineConfigurationType	M
HasComponent	Object	2:MachineMESConfiguration		2:MachineMESConfigurationType	M
HasComponent	Object	2:MachineStatus		2:MachineStatusType	M
HasComponent	Object	2:MachineMESStatus		2:MachineStatusType	M
HasComponent	Object	2:PowerUnits		2:PowerUnitsType	M
HasComponent	Object	2:Moulds		2:MouldsType	M
HasComponent	Object	InjectionUnits		InjectionUnitsType	M
HasComponent	Object	2:Jobs		2:JobsType	O
HasComponent	Object	2:ProductionDatasetManagement		2:ProductionDatasetManagementType	O

# 欧规 (EUROMAP) 的发布时间

# 20

编号	描述	当前状况	发布计划
83	注塑机通用类型定义	草案已完成	2018年4月
77	注塑机与MES通讯接口	草案已完成	2018年4月
79	注塑机与机械手/机器人通讯	被TSN所延误	2019年未必
82	注塑机与辅机	温控完成。给料、热流道等需时间	2018年之后
84	挤出机与MES通讯接口	2018年2月完成草案	2019年预计
85	吹塑机与MES通讯接口	2018年2月完成草案	2019年预计

# 结束寄语

- 合的目的就是垄断，分的结果就是竞争。  
合是归纳、沉淀，分是创新、突破。
- 分合相辅相成，把握好这个辩证关系，顺应历史发展规律。
- 忌：盲目自大、坐井观天。

# 谢谢