通用软件平台消息设计说明书

编写：单超

# 概述

设计机器人软件平台的通用消息及服务，通用消息包括模拟量、数字量和控制量，通用服务包括读服务和写服务。

通用消息及服务支持机器人软件平台内部节点间、内部节点与外部系统通信时使用。

# 机器人软件平台通用消息定义

消息定义了采用订阅发布机制进行通信时的数据交互格式。

消息的发布者包括：软件平台内部各节点、外部系统。

消息的订阅者包括：软件平台内部各节点、外部系统。

## 通用模拟量和数字量消息头定义

消息头类型：public\_pkg/status\_header\_msg.msg

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段类型 | 字段名称 | 含义 |
| string | srcNodeType | 源节点类型 |
| string | srcNodeName | 源节点名 |
| string | msgType | public\_pkg/status\_analog\_msg 或者  public\_pkg/status\_digital\_msg |
| time | msgTime | 消息时间戳 |

## 通用模拟量消息定义

模拟量消息类型：public\_pkg/status\_analog\_msg.msg

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段类型 | 字段名称 | 含义 |
| public\_pkg/status\_header\_msg | header | 消息头 |
| string | content | 模拟量消息内容说明：  使用json格式：  {  "analogArray": [  { "seq":1, //序号  "type": "uint", //类型  "value":1, //值  "name":"analog1" //名称，可选  },  { "seq":2, //序号  "type": "float", //类型  "value":1.1, //值  "name":"analog2" //名称，可选  },  { "seq":3, //序号  "type": "int ", //类型  "value":-1, //值  "name":"analog3" //名称，可选  }  ]  } |

## 通用数字量消息定义

数字量消息类型：public\_pkg/status\_digital\_msg.msg

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段类型 | 字段名称 | 含义 |
| public\_pkg/status\_header\_msg | header | 消息头 |
| string | content | 数字量消息内容说明：  使用json格式  {  "digitalArray": [  { "seq":1, //序号  "type": "uint ", //类型，可选  "value":1, //值  "name":"digital1" //名称，可选  },  { "seq":2, //序号  "type": "uint ", //类型，可选  "value":0, //值  "name":"digital2" //名称，可选  },  { "seq":3, //序号  "type": "uint ", //类型，可选  "value":1, //值  "name":"digital3" //名称，可选  }  ]  } |

## 通用控制量消息头定义

控制量消息头类型：public\_pkg/cmd\_header\_msg.msg

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段类型 | 字段名称 | 含义 |
| uint64 | msgID | 消息序列号 |
| string | srcNodeType | 源节点类型（可选） |
| string | srcNodeName | 源节点名/源进程名 |
| string | dstNodeType | 目标节点类型（可选） |
| string | dstNodeName | 目标节点名/目标进程名 |
| string | msgType | public\_pkg/cmd\_msg 或 public\_pkg/cmd\_rsp\_msg |
| time | msgTime | 消息时间戳 |

## 通用控制量消息定义

控制量消息类型：public\_pkg/cmd\_msg.msg

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段类型 | 字段名称 | 含义 |
| public\_pkg/cmd\_header\_msg | header | 消息头 |
| uint16 | object | 控制对象 |
| uint16 | type | 控制类型（例如单点遥控、多点遥控、遥调、遥设等） |
| string | content | 控制量消息内容说明：  使用json格式：  {  "cmdArray": [  { "seq":1, //序号  "type": "uint[]", //类型  "value":1, //值  "name":"cmd1" //名称，可选  },  { "seq":2, //序号  "type": "float", //类型  "value":1.1, //值  "name":"cmd2" //名称，可选  },  { "seq":3, //序号  "type": "int32\_t", //类型  "value":-1, //值  "name":"cmd3" //名称，可选  }  ]  } |

## 通用控制量返回消息定义

控制量返回消息类型：public\_pkg/cmd\_rsp\_msg.msg

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段类型 | 字段名称 | 含义 |
| public\_pkg/cmd\_header\_msg | header | 消息头 |
| uint16 | object | 控制对象 |
| uint16 | type | 控制类型 |
| int32 | result | 控制结果，例如成功或失败 |
| int32 | errCode | 控制错误码 |
| string | content | 控制量返回消息内容说明：  使用json格式：  {  "cmdRspArray": [  { "seq":1, //序号  "type": "uint8\_t", //类型，可选  "value":1, //值，可选  "name":"cmdRsp1", //名称，可选  "statusCode":0 //错误码  },  { "seq":2, //序号  "type": "float", //类型，可选  "value":1.1, //值，可选  "name":"cmdRsp2", //名称，可选  "statusCode":0 //错误码  },  { "seq":3, //序号  "type": "int32\_t", //类型，可选  "value":-1, //值，可选  "name":"cmdRsp3", //名称，可选  "statusCode":0 //错误码  }  ]  } |

# 机器人软件平台通用服务定义

服务定义了采用服务调用机制进行通信时的数据交互格式。

服务的提供者包括：软件平台内部各节点、外部系统。

服务的调用者包括：软件平台内部各节点、外部系统。

## 通用读服务定义

读服务类型：public\_pkg/read\_srv.srv

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 字段类型 | 字段名称 | 含义 |
| 服务参数 | string | srcNodeType | 源节点类型 |
| string | srcNodeName | 源节点名/源进程名 |
| string | args | 扩展参数：  使用json格式，允许为空 |
| 服  务返回值 | int32 | result | 读服务状态，例如成功或失败 |
| int32 | errCode | 读服务错误码 |
| string | content | 服务返回值内容说明：  使用json格式：  {  "analogArray": [  { "seq":1, //序号  "type": "uint8\_t", //类型  "value":1, //值  "name":"analog1" //名称，可选  },  { "seq":2, //序号  "type": "float", //类型  "value":1.1, //值  "name":"analog2" //名称，可选  },  { "seq":3, //序号  "type": "int32\_t", //类型  "value":-1, //值  "name":"analog3" //名称，可选  }  ],  "digitalArray": [  { "seq":1, //序号  "type": "uint8\_t", //类型，可选  "value":1, //值  "name":"digital1" //名称，可选  },  { "seq":2, //序号  "type": "uint8\_t", //类型，可选  "value":0, //值  "name":"digital2" //名称，可选  },  { "seq":3, //序号  "type": "uint8\_t", //类型，可选  "value":1, //值  "name":"digital3" //名称，可选  }  ]  } |

## 通用写服务定义

写服务类型：public\_pkg/write\_srv.srv

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 字段类型 | 字段名称 | 含义 |
| 服务参数 | string | srcNodeType | 源节点类型 |
| string | srcNodeName | 源节点名/源进程名 |
| uint16 | type | 写服务类型 |
| string | args | 写内容参数：  使用json格式  {  "cmdArray": [  { "seq":1, //序号  "type": "uint8\_t", //类型  "value":1, //值  "name":"cmd1" //名称，可选  },  { "seq":2, //序号  "type": "float", //类型  "value":1.1, //值  "name":"cmd2" //名称，可选  },  { "seq":3, //序号  "type": "int32\_t", //类型  "value":-1, //值  "name":"cmd3" //名称，可选  }  ]  } |
| 服务返回值 | int32 | result | 写服务状态，例如成功或失败 |
| int32 | errCode | 写服务错误码 |
| string | content | 服务返回值内容说明：  使用json格式：  {  "cmdRspArray": [  { "seq":1, //序号  "type": "uint8\_t", //类型，可选  "value":1, //值，可选  "name":"cmdRsp1", //名称，可选  "errCode":0 //错误码  },  { "seq":2, //序号  "type": "float", //类型，可选  "value":1.1, //值，可选  "name":"cmdRsp2", //名称，可选  "errCode":0 //错误码  },  { "seq":3, //序号  "type": "int32\_t", //类型，可选  "value":-1, //值，可选  "name":"cmdRsp3", //名称，可选  "errCode":0 //错误码  }  ]  } |

# 配网带电作业机器人软件平台数据交互定义

## 机器人遥测消息

机器人遥测数据由机器人软件平台各节点采用订阅发布机制，将本节点采集的模拟量发布到话题：/nari/szrd/dnrobot/yc。话题对应的消息类型为：public\_pkg/status\_analog\_msg。

消息的内容由各节点提供，消息的发布频率由各节点设置。

## 机器人遥信消息

机器人遥信数据由机器人软件平台各节点采用订阅发布机制，将本节点采集的数字量发布到话题：/nari/szrd/dnrobot/yx。话题对应的消息类型为： public\_pkg/status\_digital\_msg。

消息的内容由各节点提供，消息的发布频率由各节点设置。

## 机器人控制消息

机器人控制命令数据由机器人软件平台任务管理节点采用订阅发布机制，订阅由地面站发布的话题：/nari/szrd/dnrobot/cmd。话题对应的消息类型为： public\_pkg/cmd\_msg。

消息的内容由任务管理节点提供，消息的发布频率由地面站设置。

## 机器人控制返回消息

机器人控制返回数据由机器人软件平台任务管理节点采用订阅发布机制，将控制返回数据发布到话题：/nari/szrd/dnrobot/cmdRsp。话题对应的消息类型为： public\_pkg/cmd\_rsp\_msg。

消息的内容由任务管理节点提供，消息的发布频率由任务管理节点设置。

## 机器人读服务

机器人读服务由机器人软件平台各节点采用服务调用机制，提供本节点读服务。服务对应的类型为：public\_pkg/read\_srv。

服务名由各节点提供，服务的扩展参数由各节点定义。

## 机器人写服务

机器人写服务由机器人软件平台各节点采用服务调用机制，提供本节点写服务。服务对应的类型为：public\_pkg/write\_srv。

服务名由各节点提供，服务的返回内容由各节点定义。

# 消息说明

## 消息头header

### 节点类型

节点类型包括：

1. 远程监视层：
2. 地面站（"WorkStation"）
3. 数据处理层：
4. 作业任务管理（"JobMng"）
5. 节点管理（"NodesMng"）
6. 图像数据处理（"ImgProc"）
7. 激光雷达数据处理（"LaserProc"）
8. 机械臂控制（"ArmCtl"）
9. 机械臂状态采集（"ArmSample"）
10. 采集器和执行器驱动层：
11. 末端工具（"StripWireTool","ClampWireTool","CutWireTool","ClawTool"）
12. 滑台（"Slide"）
13. 云台控制（"Gimbal"）
14. 摄像头（"Camera"）
15. 激光雷达（"Laser"）

### 时间戳msgTime

msgTime的json格式："msgTime":{"secs":0,"nsecs":0}

## 消息内容content

### type

type表示值的类型，包括：

1. uint
2. uint[]
3. int
4. int[]
5. double
6. double[]
7. string