**实验2：基于机器人虚拟仿真系统的机器人应用仿真**

**1. 实验目的**

1）熟悉机器人虚拟仿真软件环境；

2）学习机器人虚拟仿真软件建模方法；

3）掌握建立简单机器人应用场景的虚拟仿真模型。

**2.实验工具**

1）计算机；

2）ROBOGUIDE软件。

**3.实验原理**

1）通过机器人虚拟仿真软件ROBOGUIDE建立机器人的三维数模；

2）通过机器人虚拟仿真软件ROBOGUIDE搭建机器人应用场景；

3）通过机器人虚拟仿真软件ROBOGUIDE编程实现机器人运动模拟。

**4.实验步骤**

1）启动ROBOGUIDE软件；

2）新建工作单元、创建指定型号机器人、设置选择参数、完成创建；

3）工作单元建成后，生成三维数模，进入工作空间，熟悉软件操作界面的菜单栏、工具栏、显示窗口等；

4）熟悉机器人的关节坐标系、直角坐标系（世界坐标系、手动坐标系、用户坐标系）、工具坐标系；

5）打开示教器，在示教器里切换不同坐标系进行机器人运动演示；

6）在机器人末端安装夹具、搭建机器人工作环境（工作台、料框、工件等）；

7）通过编程实现机器人在指定场景下的运动模拟。

8）生成动画并保存。

**5. 思考题**

**1）**简述如何运用ROBOGUIDE软件建立工作单元。

创建新项目：在ROBOGUIDE中，首先创建一个新的项目，并设置工作单元的参数，例如工作区域的大小、机器人类型等。

添加设备：在项目中添加机器人、传感器、工件夹具和其他设备，以便建立完整的工作单元模型。

建立布局：利用ROBOGUIDE的建模工具，在虚拟环境中建立工作单元的布局，包括机器人工作区域、工作台、传送带等。

**2）**如果想要调试机器人末端相对于工作台的位置，在哪个坐标系下调节比较合适？

世界坐标系

**3）**简述如何用ROBOGUIDE软件建立多个阵列工件。

创建基本工件模型：使用CAD软件或ROBOGUIDE提供的建模工具创建一个基本的工件模型，可以是一个单一的零件或组件。

复制工件：选择已创建的工件模型，在ROBOGUIDE中使用复制功能进行复制。可以指定复制的数量、间距和方向等参数。

排列工件：将复制的工件进行排列，可以通过拖拽、旋转或输入坐标来调整工件的位置。确保工件之间的间距和位置符合要求。

创建阵列：选择排列好的工件，使用ROBOGUIDE提供的阵列功能进行阵列操作。可以选择直线阵列、矩形阵列或自定义阵列等类型。

调整阵列参数：根据需要，调整阵列的参数，如数量、间距、偏移量、排列方向等。通过预览功能，查看阵列效果的变化。

优化布局：对于大规模阵列工件，可能需要进一步优化布局以提高工作效率和路径规划。使用ROBOGUIDE的路径规划和碰撞检测功能进行布局优化。

验证仿真：使用ROBOGUIDE的仿真功能验证阵列工件的位置、机器人的路径和姿态等是否符合要求，检查是否存在碰撞或其他问题。