

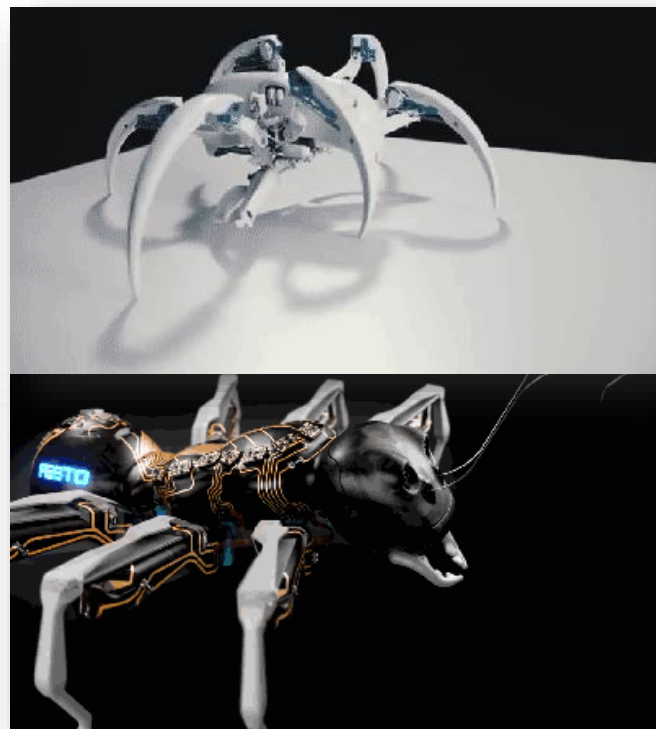


仿生多足爬行机器人



项目背景

仿生多足机器人是一种能够模拟生物体运动步态的行走机器人，其结构形式和步态灵活，能够在各种地面实现行走运动，是目前仿生机器人领域的研究热点问题。该类机器人在设计上可以有多种机构和结构形式，又可以通过步态控制实现复杂的运动形式。

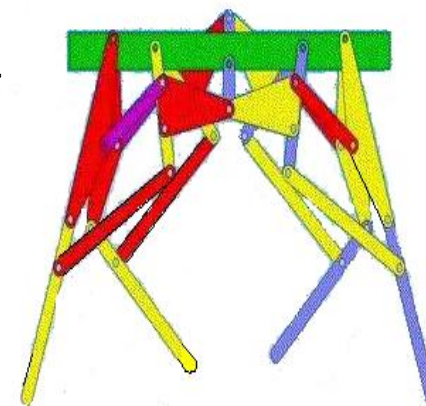
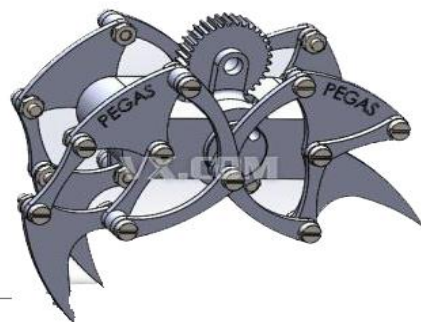
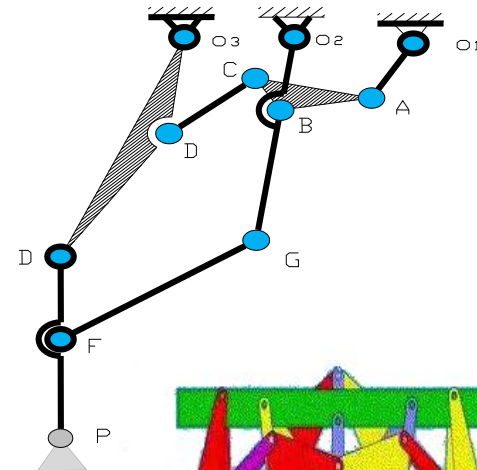
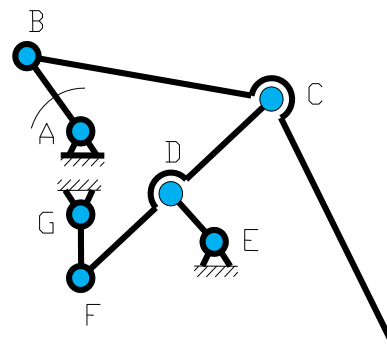
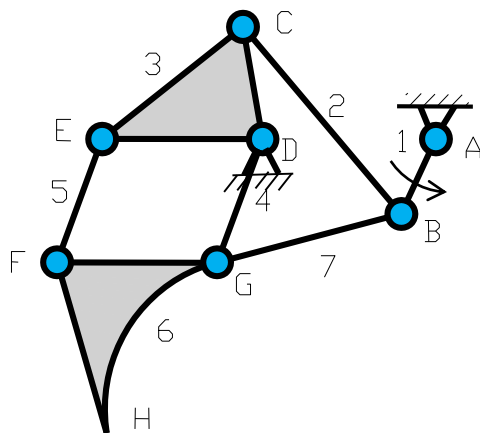
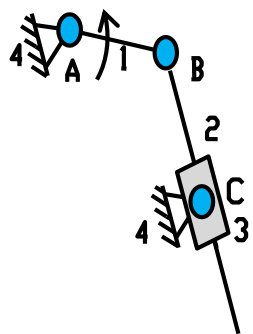




仿生多足爬行机器人

项目目标

本项目通过运用机械原理、机械设计的基础知识，结合仿生步态，设计一款仿生多足机器人的行走机构，并对仿生多足爬行机器人进行整体结构设计。通过3D打印等方式制作样机模型，进行简单的编程实现机器人的行走运动。



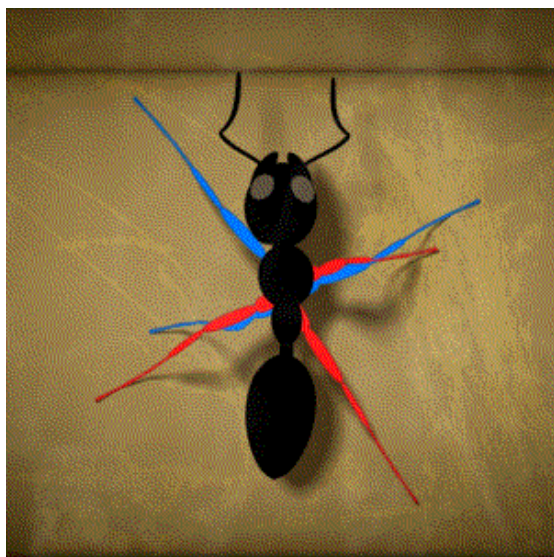
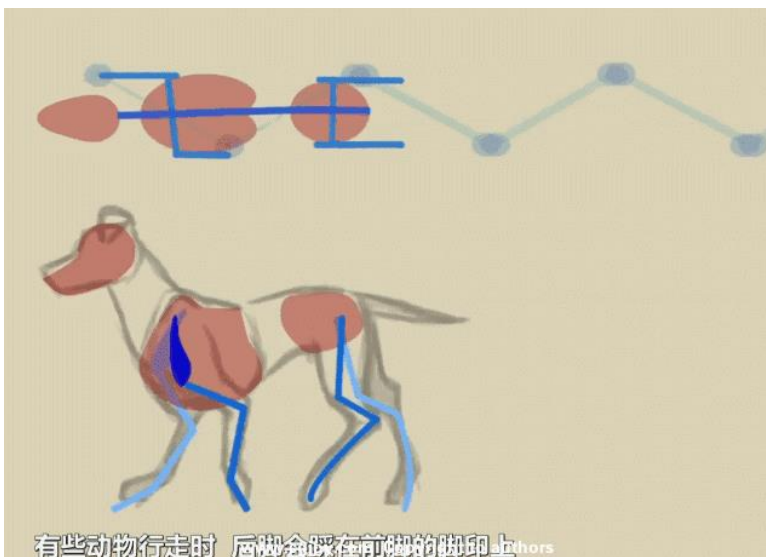


仿生多足爬行机器人



设计要求

1. 建议机械腿的数量4~8个;
2. 机械腿须含有髌关节自由度, 膝关节和足关节设计成一个单自由度平面机构;
3. 在机械腿完全展开的情况下, 样机在三个方向的尺寸不超过50cm×50cm×15cm;
4. 至少可以实现两种步态的运动。





仿生多足爬行机器人



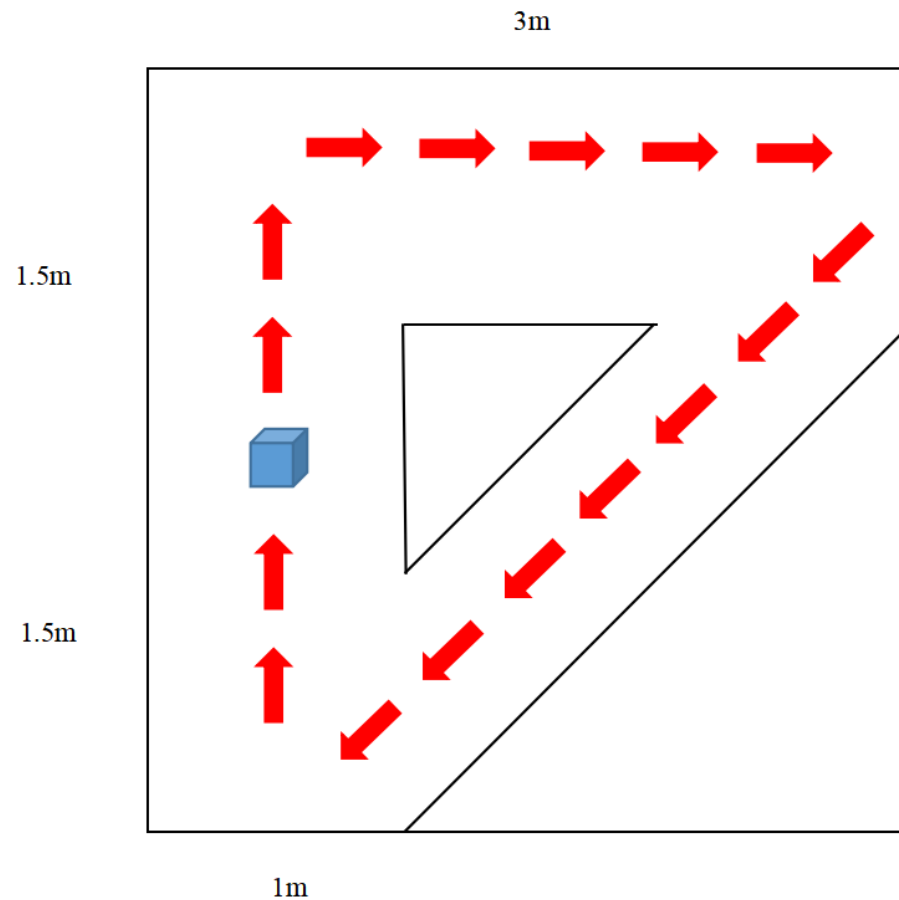
项目内容

1. 机器人行走机构设计;
2. 机器人样机的结构设计;
3. 控制系统选型、安装与调试;
4. 样机制作及控制程序编写调试。

考核标准

每组仿生多足机器人样机按照既定路线通过赛道，并以某种方式顺利绕过途中障碍物。

1. 样机的制作成本;
2. 爬行的速度和稳定性;
3. 能否实现复杂步态（加分项）。



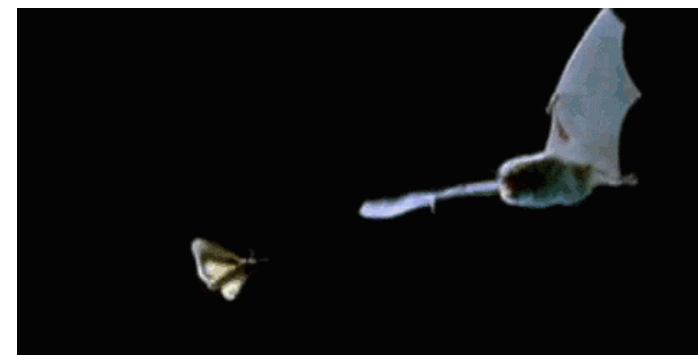
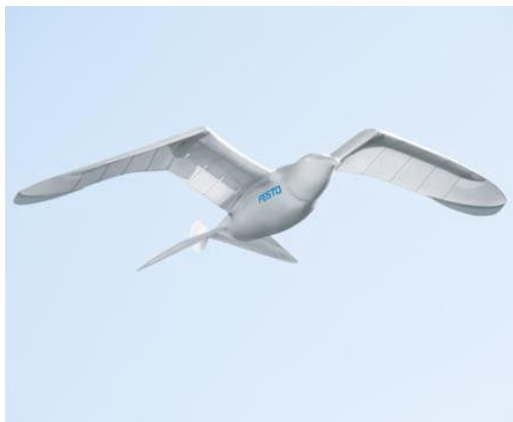


仿生扑翼飞行机器人



项目背景

微型扑翼飞行器作为一种仿生微型飞行器，具有较高的升力系数和灵活的机动性，而且由于微型扑翼飞行器不使用高速转动螺旋桨，不会产生噪声，因此隐蔽性更强，可以执行军事等特殊任务。





仿生扑翼飞行机器人



项目目标

本项目以仿生研究为主题，以自然界中的鸟类或者昆虫为研究对象，通过观察和分析扑翼飞行的运动规律及翅膀结构，结合机械原理、机械设计等基础知识，设计一种仿生扑翼飞行机器人。



蜻蜓翅膀



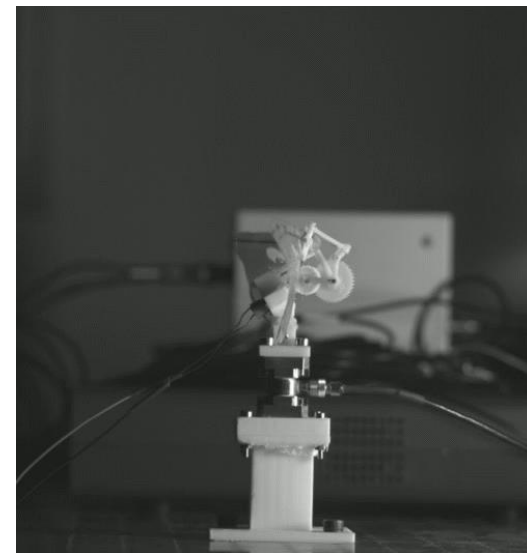
蝴蝶翅膀



甲壳虫翅膀



蝉的翅膀



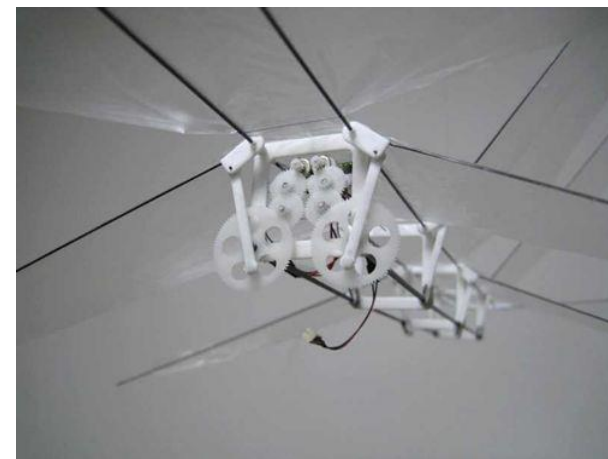
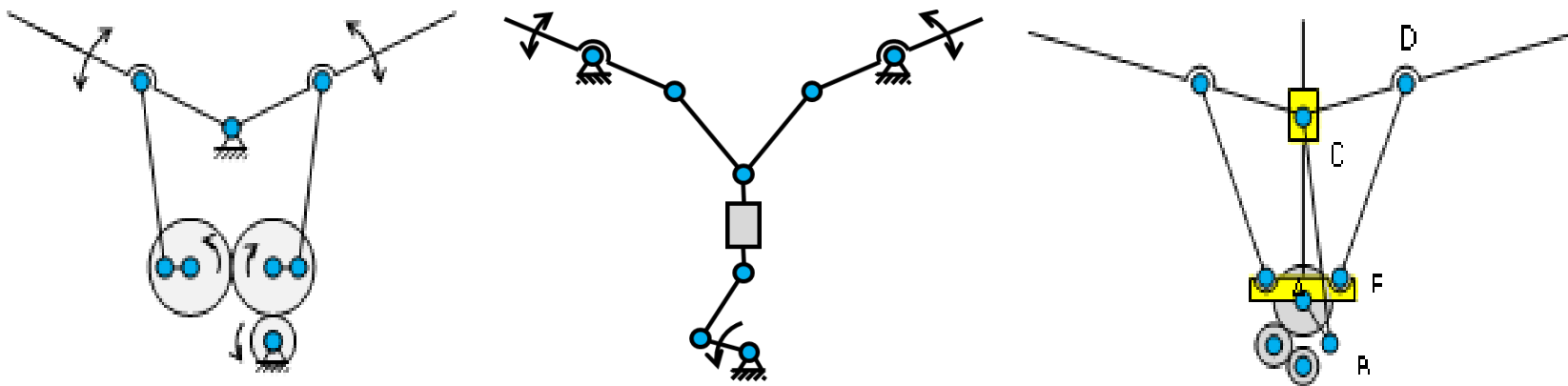


仿生扑翼飞行机器人



设计要求

- (1) 建议扑动频率在15Hz以上;
- (2) 翼展在110mm-300mm左右;
- (3) 整机重量在50g以下;
- (4) 建议采用平面机构。





仿生扑翼飞行机器人

项目内容

1. 扑动机构设计;
2. 传动机构、机架、尾翼等关键零件设计;
3. 绘制整机和主要零部件的三维模型;
4. 扑翼飞行器制作及控制程序调试。

考核标准

进行仿生扑翼机器人飞行性能测试:

1. 样机的制作成本和总体质量;
2. 有效飞行时间;
3. 飞行距离;
4. 飞行高度;
5. 是否可以实现转弯等（加分项）。

