20201215

亲爱的霄霄：

这是爸爸想留给你的机器人，当你孤单的时候，它可以跟你玩，跟你聊天。当你不开心的时候，它可以听你倾诉，帮你解决烦恼。总之，爸爸希望它能代替爸爸，永远陪在你身边。

爸爸不是很聪明，不一定能完全做成它，爸爸会将做的过程记录下来，等有一天你长大了，能看懂这些，希望你把它完成。

机器人是一个很复杂的东西，就像你一样。你是一个人，人也很复杂。人有感官，有眼睛能看东西，有耳朵能听东西，有嘴巴能尝东西，有鼻子能闻东西，有皮肤能触摸东西。机器人也需要这些东西。目前，爸爸知道机器人可以用摄像头看东西，用麦克风听东西，用压力传感器感觉压力，用温度传感器感觉温度，，用气体传感器发闻某些特定的气体。其他的东西可能要霄霄自己去学习了。

20201216

今天听说又有冠状病毒了，不知道是不是又得居家隔离，可能又不能来这儿研究机器人了。

研究机器人离不开实验，如果要用真机器人来实验，机器人一台是很贵的。听说一台好的机器人要上百万，一般的也要几十万。爸爸实在买不起，也许将来便宜了给你买一个，现在，爸爸只能给你做个虚拟的。

用什么做虚拟机器人呢？爸爸使用的是ROS 1.0，主要参考的是古月居的机器人教程。ROS用的是URDF做虚拟机器人。

20201217

今天爸爸要开单位科技创新项目评审会，爸爸提的基于知识图谱技术的非现场审计模型改造项目会参加评审，希望一切顺利。

urdf文件是一个xml文件，以.urdf结尾。你可以用文本编辑器打开编辑。

用urdf开发3d模型会很麻烦，你可以用solidwork开发好模型后，再用工具转换成urdf，但是爸爸还没试成功。

20201218

昨天嫦娥五号带着2kg月球土成功回来了，爸爸小时候就很羡慕美国和前苏联能登月，现在咱们自己的祖国也做到了，爸爸觉得生活在这样的国家很自豪。

爸爸现在用solidwork把机器人的模型作出来，这样以后可以用计算机去模拟实验，比用实物方便多了。今天爸爸做中间的架。

20201221

周末两天没见了，这个周末爸爸参加了DataFunTalk年终大会，受益非浅。爸爸今天继续用solidwork建马达。

20201222

昨天发现solidwork2016有问题，装配不好使，今天换个2012试试。

20201223

昨天总算把solidwork2012安装上了，但是前两天做的两个零件都不好用了，只能重做。今天再试试转urdf好不好用。

20201224

昨天重做了一个中心架，但是与给定的stl零件仍然配合不上。不行的话所有零件都得重做。Solidwork转urdf也没试成。

20201225

今天是圣诞节，祝霄霄生日快乐！

爸爸实在没法将stl转成的零件与爸爸做的零件配合上，只好重新设计所有零件了。不过Solidwork转urdf好像有戏了。

20210104

我一周多没开发了，上周年末，医大二院出现新冠病例，因为家离医大二院太近，为了不给行里添麻烦，就把年假休了，这样耽误了很多事儿。希望以后能给补上。

20210105

昨天做了机器人的前架，今天继续。

20200106

昨天比较顺利，做成了机器人的肩架，并且试验了肩架装配舵机，希望今天能有更大进展。

20200107

昨天到今天一直在下大雪，爸爸回家坐车坐了3个小时。

今天继续做装配，看能不能做出关节来。

20200108

大雪一直下，今天爸爸又得去医院检查了，不知道检查结果怎么样，如果住院又得停一段时间了。希望今天能开始装配。

20210111

又过了一个周末，爸爸的血蛋白低到31了。今天继续在solidwork中装配简版的chypapa身体。

20210112

这回24小时蛋白尿的结果是2040，又严重了，爸爸需要加快进度。但昨天发现肩架还分左右，今天做另一个肩架吧。

20210113

昨天开始组装body了，已经装好了两条腿，还剩2条，今天装。

20210114

昨天把body装成了，但是用solidwork2010转urdf时，报错了，估计是solidwork的问题，也可能是电脑问题，今天换台电脑试试。

20210115

Solidwork2010转urdf在另一台电脑上了报错崩溃，只了换版本了。

20210118

Solidwork2020安装失败了，听说solidwork2018好用，这个周末下了两天才下完，今天看看能不能装上。

20210119

Solidwork2018在单位的电脑上安装成功了，sw转urdf插件也能用，今天在家里电脑上安装试试。

20210120

Solidwork2018在家里的电脑上安装成功了，今天开始正式做urdf.

20210121

昨天开始尝试转换urdf，但是没有成功，原因是模型做好后，还得做参考轴。今天继续。

20210122

昨天做完了参考轴，还有参考座标系，今天继续。

20210125

又一周过去了，参考座标系还没做好。主要是对参考座标系理解不透，不知道该怎么建。今天继续。

20210126

昨天参考座标系建好了，但是转换urdf报编译错误，问题不好解决，爸爸再想办法吧。

20210127

昨天转换urdf编译错误仍没解决，今天再试试其他办法。

20210128

昨天用最简方法试了一下，发现转换urdf编译错误还是solidwork装配体问题，今天我准备一个一个装配然后编译。

20210129

昨天我重新制作了机器人装配体，每装配一个关节转换一次urdf，目前做成了一条腿，今天继续。

20210202

昨天终于完成了第一次solidwork转urdf，但是转成的urdf在virtualbox中的ros1.0中运行报错，今天再试试修改urdf命名。

20210203

昨天在virtualbox中，solidwork转的urdf仍不能运行，报依赖包错误。今天再想其他办法。

20210204

昨天在virtualbox中，solidwork转的urdf仍不能运行，不过我觉得在mbox\_descrition中一点点改的思路是对的。今天继续尝试。

20210205

昨天终于在virtualbox中运行成功了solidwork转的urdf，说明昨天的思路是对的。但是urdf还有很多错误，也少了一些零件，可能是没参与的link不显示，今天试试将多个零件存成一个零件行不行。

20210207

一周又过去了。前天重做了body, 今天重做shouldersheft

20210208

昨天重做右后方shouldersheft ，不太顺利，今天继续。

20210209

昨天的右后方shouldersheft 好像又做反了，今天得重做。

20210210

明天就过年放假了。昨天的右后方shouldersheft 再次做反了，今天还得重做。

20210218

春节假期结束了，这个假期啥也没做。今天做。

20210219

昨天总算把solidwork转的urdf部署到ros中了，但是rviz中显示却乱了。今天看看是什么原因。

20210220

昨天看了古月居的solidwork模型导出urdf视频，感觉还是solidwork生成urdf出了问题。坐标系应该选择默认。今天再试试。

20210222

上周重做了urdf，今天重新部署到ros上，试试效果。

20210223

昨天把重做的urdf部署到ros上**了，**但是仍布局混乱。今天再看看是啥问题。

20210224

昨天布局混乱的问题仍然没有进展。今天准备用最小法试试。

20210225

昨天布局混乱的问题仍然没有进展，使用了最小法也没成功。今天再试试别的办法。

20210226

昨天布局混乱问题仍然没有解决，但是baidu到这是solidwork2urdf的bug。今天换个版本试试。

20210227

昨天布局混乱问题仍然没有解决，通过csdn了解到，要解决需要在连接处做坐标系。今天试试。

20210301一周又过去了，这周末尿蛋白3400，情况不好，但机器人模型还没有进展。希望能够加快进度。

20210302 爸爸得住院了，不知道什么时候才能继续作这个机器人。爸爸真想把它做好给霄霄，可是难度有点大，爸爸还没有太多时间研究。希望这问题都会解决。

20210303 爸爸很可能今天住院，可能又得很长时间不能更新了。希望很快能回来继续这个项目。

20210309 爸爸3月3日至3月8日住院了，因为旁边的病友得了肾性脑病，严重影响爸爸的休息，爸爸的检查的指标不符合换药条件，今天暂时出院。希望用这段时间争取有所突破。

20210310 昨天爸爸主要是查找solidwork转urdf相关文章，看能不能找到解决问题的办法，今天继续找。

20210311 昨天爸爸没能找到解决问题的办法，今天继续。

20210312 昨天爸爸太忙，中午睡过了，没能做什么，今天再找解决问题的办法。

20210315 上周机器人基本没有进展，但爸爸查到urdf散架主要是tif零件的坐标系没做好，有文章说要建DH坐标系。爸爸现在开始学，希望这周能有突破。

20210316 昨天爸爸终于完成了不散架的urdf实验，原因就是运用了DH坐标系。今天开始给机器人建DH坐标系，不过这个过程会很漫长繁琐，希望能尽快做好。

20210317 昨天爸爸试验性地装了一个部位，但是又散架了，可能这些部件都得得做。今天再试试。

20210318 昨天爸爸想了想，还是得重新做部件，今天开始重头按照DH坐标系要求做零件。

20210319 昨天爸爸按DH坐标系做第一个部件就没成功，看来严谨的建模过程还是很复杂的。今天再试试。

20210323 昨天爸爸按DH坐标系做机器人身体与肩部没成功，肩部看来又得重新做。

20210324 昨天爸爸重做了肩架，看看能不能成功。

20210325 昨天爸爸又做了一个urdf，仍然不成功，今天再试。

20210326 昨天爸爸发现肩架文件丢了，可能要重做。今天可能做不了了。下周再做吧。

20210329 上周因为爸爸参加基于知识图谱的非现场审计模型优化项目评审会，所以没能做完，这周希望能有进展。

20210330 昨天爸爸买了个电子小提琴，又买了个带麦克风的摄像头，因为调试，所以没做机器人，今天做。

20210331 昨天爸爸把肩架重做了，今天试试urdf能不能成功。

20210401 又一个月过去了，昨天爸爸的实验又失败了。跟闲鱼上懂的人了解了一下，说还是solidwork模型没建成功，这还是爸爸机械基础不好造成的。爸爸再看看有没有办法。

20210402 昨天爸爸的实验还没成功，今天再换个方法试试。

20210406 清明节过去了，爸爸节前实验发现有时候stl没更新，今天再排查一下。

20210407 昨天爸爸又看了一些文章，好像是因为坐标系建在了里层，今天试试在外层建坐标系试试。

20210408 昨天的实验还没成功，是因为爸爸犯了个错误，没删除转urdf的配置就新生成urdf，结果urdf文件中多了个joint, 报joint 不唯一。今天再试试。

20210409 昨天的实验虽然没有成功，但是爸爸发现stl文件名大小写在ubuntu下敏感，所以爸爸今天再试试。

20210412 上周的实验还没成功，爸爸又买了一套别人做的四足机器人模型，参考一下，看看能不能行。

20210413 昨天爸爸参考了5个机器人的模型，人家做的确实专业，但是太复杂了，爸爸还是先从当前这个简单的做起吧。

20210414 昨天爸爸的实验总算成功了。以前失败的原因是机器人肩部是一个装配体改成的零件，在机器人身体上一个个原生零件往上加就不会散架或串位，每加一个零件都要加上坐标系和基准轴。今天爸爸按这个方法继续做。

20210415 昨天爸爸做好了一条腿，进度有些慢，但没散架。今天继续。

20210416 昨天爸爸做好了第二条腿，今天继续。

20210419 上周最后一天的实验因为一个肩部坐标系选错而全部失败。今天再试试。不过爸爸的尿蛋白上7000了，可能又得住院，又不知道什么时候能继续做了。希望能快点把它做好。

20210420 昨天本来urdf都配好了，结果存储的名写错了，结果功亏一篑。今天再重来吧。

20210421 昨天爸爸的实验又失败了，原因出在做第三条和第四条腿上，不是我用坐标系用错了，就是需要安装时导出坐标系。如果是后者就得全重做。今天再试试吧。

20210422 昨天的实验证明做urdf要在安装时导出坐标系，又得重做了，不过爸爸明天要做胃肠镜，以后什么时候能做还得看结果，希望今天能干出点东西吧。

20210426 霄霄昨天生病了，爸爸很担心，请了一天假，所以今天才继续。希望霄霄病快点好，爸爸也努力把机器人做出来，一起努力。

20210427 霄霄的病终于好了，爸爸很高兴。昨天机器人又做好了两条腿，今天继续。

20210428 霄霄又吐了，爸爸非常担心，希望霄霄能尽快好起来。

昨天机器人urdf终于做成了，今天开始新的工作：gazebo。

20210429 昨天霄霄没吐，爸爸很高兴，但是霄霄还只能喝粥，爸爸很难过。

昨天爸爸又学习了gazebo仿真环境的搭建，感觉难度不小，今天继续学习，希望比urdf能顺利点。

Gazebo模拟环境搭建包括三步：配置机器人模型、创建仿真环境、开始仿真

1. 配置机器人模型：

第一步：为Link添加惯性参数和碰撞属性

第二步：为Link添加gazebo标签

第三步：为Joint添加传动装置

第四步：添加gazebo控制器插件

20210430 昨天gazebo的学习还在继续，配置机器人惯性参数和碰撞属性还在学习。今天继续。

20210506 五一节过去了，爸爸过节期间学习了古月居的ROS入门21讲，爸爸还要学四足机器人控制与仿真入门，这样才能让咱们的机器人开发少走弯路。今天，爸爸开始学习四足机器人控制与仿真入门。

20210507 昨天爸爸学习了CoppeliaSim(V-rep)，这个仿真软件比gazebo简单，而且可能在windows下用。今天试试能不能把机器人urdf导进去。

20210508 昨天爸爸解决了把urdf文件导入V-rep报错问题，原因是路径中不能有中文名。但导入的机器人一运行就散架。今天爸爸看看能不能解决这个问题。

20210510 上周爸爸试过了自己做的机器人urdf，在V-rep中总散架，原因还是solidwork做的结构问题。不过好在四足机器人控制与仿真入门中提供了一个urdf文件，爸爸先用它做实验，以后有时间再改造urdf.

20210511 昨天爸爸用v-rep导入了课程提供的四足机器人，但是课程用的matlab爸爸需要下载安装，这个文件很大，大约10G，下载需要时间。爸爸今天试试能不能用python驱动。

20210512 昨天爸爸还在下matlab，爸爸先用python做了连接测试，测试成功了。但是要把matlab翻译成python代码还是很麻烦的。今天再试试。

20210513 昨天爸爸还在下matlab，今天能下完。python代码第一个实验有错误，还在调试。今天继续。

20210514 昨天爸matlab总算下来了。Python改写的代码也开始调试。今天先调python，如果调不通，再试matlab。

20210517 上周爸爸完成了用python控制vrep的电机实验。今天开始实现机器人的步态算法。先实现站姿。

20210518 昨天爸爸实现机器人站姿时矩阵相乘报错，今天看看能不能找到原因。

20210519 昨天爸爸把矩阵相乘错误解决了，但是现在实现对站姿的控制还有些问题。今天尝试解决。

20210520 昨天爸爸把站姿报错的问题解决了，但是机器人还是站不起来。爸爸今天再看看原因。

20210521 昨天机器人站立的问题还是没解决，好像问题出在肩部电机的功率上，今天再试试。

20210524 上周末爸爸终于在Vrep上实现了四足机器人的行走。

原先的问题原来出在vrep仿真算法上，需要选择Newton, 舵机的旋转速度也要设成500.

从今天开始，爸爸开始研究将模型器中的机器人移到现实中来。今天开始啦！

20210525 昨天爸爸用Arduino控制了小型舵机SG90，今天爸爸试试树莓派与Arduino的通信。

20210526 昨天爸爸在网上找了个例程，想在树莓派上编译，但是报错说没找到库。今天再试试。

20210527 昨天爸爸的编译死机了，可能是树莓派性能问题。今天爸爸试试其他办法。

20210528 昨天爸爸的编译还没成功，可能是用sudo apt-get install ros-melodic-rosserial-arduino 安装文件不全造成的。今天再试试。

20210531 上周爸爸在树莓派上安装树莓派与arduino之间的串口程序没有成功，这周继续。上周末爸爸还看了四足机器人转弯的步态，但较复杂，等有时间再试试。

20210601 今天是儿童节，爸爸祝霄霄节日快乐。昨天爸爸还在测试树莓派与arduino之间的串口，可能需要重装。今天继续。

20210602 昨天爸爸解决了string.h找不到的问题，原因是工作路径错误，但仍报/bin/avr-g++ 找不到。今天再试试。

错误原因为sudo apt-get install ros-melodic-rosserial 后，要执行

rosrun rosserial\_arduino make\_libraries.py [PathToYourSketchbookLibraries]

20210603 昨天爸爸总算解决了树莓派上编译arduino程序的问题，今天开始测试舵机。

20210604 昨天爸爸看了arduino上的源码，采用的是ROS的话题模式。今天爸爸研究一下ROS的话题模式。

20210607 上周爸爸实验ROS话题还没有编译过去，今天再试试。

20210608 昨天爸爸编译ROS话题成功，但是订阅话题没成功，原因是软件包没启动成功，今天再试试。

20210609 昨天爸爸把软件包启动成功了，原因是环境变量没设置，但是arduino订阅仍不成功，原因是没有支行命令rosrun rosserial\_python serial\_node.py /dev/ttyACM0，今天再试试。

今天爸爸要上北京去看病了，看来这周只能开发到这了，希望下周有进展。

20210615 爸爸从北京回来了，治疗方案仍然不变。

上周爸爸做了通过话题控制舵机的实验，今天看看能不能成功。

20210616 爸爸昨天通过话题控制了舵机。今天试试通过动作控制舵机。

20210617 爸爸昨天动作控制的开发还不完成，今天继续。

20210618 爸爸昨天动作控制的开发还是不行，比原先想的要复杂一些，今天继续。

20210622 爸爸研究了ros-arduino库文件，发现arduino上不支持动作编程，原先想错了。这样ros控制arduino只能用话题了。爸爸今天开始用arduino做步态规划。

20210623 爸爸昨天看了，要在arduino上运行步态规划代码，需要用c实现步态规划。所以从今天起，爸爸开始把步态规划的python代码翻译成c代码。

20210624 爸爸昨天翻译了3个函数。今天继续。

20210625 爸爸昨天开始翻译机器人站资函数，但是python 的矩阵运算在c中实现相当困难。今天继续。

20210626 爸爸今天继续翻译机器人站姿函数

20210628 上周爸爸试图将python写成的步伐规划程序翻译成c，但是过程很艰难，今天继续翻译机器人站姿函数。

20210629 昨天仍然在翻译步伐规划代码，问题主要是矩阵运算。今天继续。

20210630 昨天爸爸发现机器狗带的例程里已经有了步态规划的代码。但是代码在树莓派上编译有错误，今天看看问题在哪儿。

20210701 今天是建党100周年。庆祝我们党百年华诞，祝愿我们党永远年轻。昨天爸爸没能解决代码编译错误，问题出在遥控程序上。但是例程中步态规划部分代码可用。今天开始将例程中的有用代码复制到树莓派控制程序中，执行试试。

20210702 昨天话题中的内容类型有问题，应该用String型，但是现在的Uint16型，今天得改改。

20210705 上周爸爸利用四足机器人的例程将机器人的arduino端程序编好了，今天开始修改ros端程序。

20210706 昨天爸爸将arduino端程序写入arduino nano时内存溢出了，在arduino端写这个程序有点大，爸爸再想想办法。看用舵机控制板行不行。

20210707 昨天爸爸用arduino mega实现了对9685控制板进行控制。但是

arduino端程序也是这样写的，这样可能nano也写不下。爸爸再想想其他办法。

20210708 昨天爸爸决定还是先用arduino mega做运动控制主板。但是用话题控制还是实现不了，原因今天再查查。

20210709 昨天爸爸把arduino mega控制9685控制板给弄坏了，今天找找原因。

20210712 上周爸爸又调整好了arduino mega控制9685控制板，这周开始做单腿实验。

20210713. 昨天爸爸试出来第0、4、7来控制大腿、小腿和肩膀和舵机。今天试试用树莓派控制。

20210714 昨天爸爸用树莓派控制机器腿没成功，原因没找到。今天再试试。

20210715 昨天爸爸试了用树莓派控制机器腿，应该是成了，但是5号电池电源似乎带不动电机，爸爸找个别的电源试试。

20210716 昨天爸爸找到了一个电源，今天看看能不能带起机器腿。

20210719 上周爸爸没有实现树莓派控制机器腿。原因是树莓派与arduino控制板的通信有问题。这周爸爸尿蛋白达到5400，可能又要住院了。不知道啥时候能够继续。

20210720 昨天爸爸解决了树莓派与arduino的通信问题，但是arduino没有接收到话题，今天再看看是啥原因。

20210721 昨天爸爸实验发现arduino应该接收到话题，但是没有按设计动作完成舵机控制。今天看看啥原因。

20210722 昨天爸爸实验感觉是arudino代码有问题，所以arduino接收到话题动作出了问题。爸爸今天看看能不能直接用上回完成的python代码去控制舵机。

20210727 昨天爸爸去医院，医生建议爸爸休息1个月，所以爸爸可能很长时间不能更新这个项目。希望能尽快回来。