# 医疗就诊辅助软件

姓名：王靖宏、石珈维、赵爱丽

## Evidence of user need

### User research summary

1、在医院就诊时患者通常会在挂号阶段遇到问题，不清楚该挂哪个科室，挂错科室等，据《现代医药卫生》，无干预因挂号工作人员缺乏专业知识挂错号人次所占比例78.59%。

2、患者在做检查时通常会在寻找检查项目相应科室的过程中花费较多时间传统的预约挂号系统，对于多个检查项目通常不知道各个项目对应科室的排队情况，无法规划节省时间的路线。

所以团队对于上述两个问题，计划提出医疗挂号辅助系统，来帮助患者的就诊提供智能服务。

### 市面上现有就诊挂号软件在上述方面存在的问题

我们认为一般预约挂号系统的痛点，对于病患，普遍可实现预约挂号，但无法实现根据病患表现出的外在疾病特征智能推荐科室，也无法提供到对应科室的具体路线，此时，若该病患由于缺乏医疗知识，无法判断治疗自己病痛的医生属于哪个科室，就容易出现挂错科室的情况，由于不清楚该医院各个科室的具体位置，很有可能在医院因挂错科室和寻找科室浪费大量时间，对于病患该情况可导致病人焦急情绪，耽误诊治时间；对于医院，则导致出现环廊拥挤，进错科室询问人数增加，大大降低诊治效率。

### 人工智能相比之前软件更好（或更差）的地方

|  |  |
| --- | --- |
| **AI probably better** | **AI probably not better** |
| 1、通过AI可以为需要挂号的病人提供初步的引导 | 1、AI可能使一部分不熟悉软件使用的人花更长时间去挂号 |
| 2、AI可以减轻医院在应付挂号失误的压力，并节约医生的时间资源 | 2、对于一些样本较少或着一些罕见病，AI可能无法给出准确解答 |
| 3、AI使患者的排队情况更清晰，更加便利 | 3、特殊病患可能无法使用该AI功能（如盲人） |
| 4、AI可以提供检查科室的具体位置，具备最优路线推荐功能，节省患者的治疗时间，使治疗路线具体化 | 4、对于一些心理问题引起的一些生理性反应，AI判断失误的概率较大 |

所以，我们认为医疗挂号辅助能够帮助解决挂号失误、检查期间等待时间过长的问题，因为医疗挂号辅助可以为病人提供初步的引导信息、检查科室的具体位置，可以减少挂号的失误率、节约医生和患者的时间。

## Augmentation versus automation

### Augmentation

对于增强该医疗挂号辅助系统。首先需要教AI学会分辨不同疾病和具体科室的对应关系。

第一、应该给予AI疾病在患者身上表现出的外在特征（比如具体的疼痛位置、周期，是否流血），以及对应科室的名称。

第二、在具体执行方面可以让患者在屏幕上点击具体的部位，并进入询问具体到的状态（比如麻木、疼痛、抽筋、抽搐等）。

第三、该功能的具体服务时间可大致锁定在2min一下，具体的学习周期依照医院的具体人次决定。

然后需要教AI如何规划患者到各检查科室的具体路线。

第一、确定患者位置、检查项目和对应科室的位置。

第二、确定对应检查科室目前的排队人数，我们认为计算患者到各个检查科室的大致时间，最好依照贪心算法给出推荐。

### Automation

医疗辅助方面的自动化工作已经相对成熟，比如缴费、打印检验单、查看检查项目等。

## Design reward function

### 应该对于AI的学习结果奖励的情况：

1. 如果病人的病情和推荐的科室相符合，应该对此次推荐给予一定的激励。比如病人感到鼻腔疼痛，AI推荐耳鼻喉科，那么这次推荐就可以被激励。
2. 如果病人的病情和推荐的科室不符，应该对此次推荐给予惩罚。比如病人牙疼，AI推荐骨科，那么这次推荐应该被惩罚。

## Define success criteria

### 最后的验收标准。

首先针对挂号，若患者就诊后未重复挂号，认定此次推荐有效，并将该数据加入样本，加强学习；若患者就诊后短时间内再次挂号且科室不同，认定此次推荐失败，并将该数据加入样本，加强学习。

然后针对路线推荐，若患者按照推荐路线做完对应项目检查，总时间不超过推荐路线预测时间，或超时部分不超过10%（待定），认定此次路线推荐有效；若超时严重，认定此次推荐时间无效。

## 相关数据集

加州大学收集的相关生物学数据集

[Datasets - UCI Machine Learning Repository](https://archive.ics.uci.edu/datasets?skip=0&take=10&sort=desc&orderBy=NumHits&search=&Area=Life+Science)

中文医学问答数据集

[Chinese Medical Question and Answer Dataset\_数据集-阿里云天池 (aliyun.com)](https://tianchi.aliyun.com/dataset/79670)

生物医学实体标准化数据集

[Biomedical Entity Normalization Dataset\_数据集-阿里云天池 (aliyun.com)](https://tianchi.aliyun.com/dataset/81720)

国家人口健康科学数据中心

<https://link.zhihu.com/?target=https%3A//www.ncmi.cn/>

相关的数据集都需要再进一步的标注。