**CCKS 2022 技术评测任务书**

# 外军无人系统知识图谱构建评测任务

无人系统已成为现代军事力量的重要组成，在各类军事行动中发挥着日趋重要的作用。军事垂直领域知识图谱的构建，受到数据、领域知识、构建技术三方面因素影响。当前，外军无人系统知识图谱构建在数据方面存在以下问题，一是缺乏权威性，数据来源以百科、新闻网页抓取为主，数据生产者与数据可信性之间没有约束关系；二是缺乏精准性，部分信源数据之间存在冲突、甚至明显错误；三是数据缺乏系统性，无人机之外的无人车、无人艇等其他无人系统涉及较少，技术组成、作战运用相关领域数据匮乏，对体系研究的支持能力差。基于此类数据构建的知识图谱，存在领域知识与构建技术无法弥补的“先天不足”，既“**难以保障严肃分析任务、难以服务实际业务系统、难以嵌入各类应用框架”**。为此，本次评测任务，组织方着重提供权威、精准数据以及部分领域知识指导，数据覆盖陆、海、空、天、潜等各类型无人系统，包含背景、技术、性能、基础等信息；参赛队专注图谱构建技术，对图谱构建过程中涉及的技术、方法、模型、训练数据等不作限制，自动化、半自动化以及其他混合方式均可，鼓励参赛队面向工程实际开展探索；评测上，重点关注图谱的任务能力，结合实际任务想定开展评测。本次评测任务完成后，组织方将补充数据及领域知识，构建军事垂直领域权威知识图谱，并联合“红山开源”协同创新平台，根据不同用户类型，提供线上图谱分析支持服务，表现突出的参赛队可参与相关图谱的维护、升级、标准化、使用等工作。

**1、任务定义**

**输入**：

1.1 原始数据。包含图片、表格以及非结构文本信息的word文档。

1.2 图谱任务想定。以文字形式描述希望从知识图谱中得到支撑的具体问题，用于图谱任务阶段评测。

**输出**：

基于原始数据构建生成的知识图谱，包括实体列表、实体属性列表、实体间关系列表三份文件。

1.3实体列表文件（entities.csv）。包含所构建知识图谱的所有实体，格式为“实体ID、实体名称、实体标签”，要求“实体ID”必须唯一，列表中的不同实体，只能有一个对应的“实体ID”，不允许出现重复实体ID；多标签情况，标签之间用“;”隔离。

1.4实体属性列表文件（entities\_atrr.csv）。包含所构建知识图谱所有实体的属性，格式为“实体ID、实体属性、属性值”（实体ID取自实体列表文件）。

1.5实体间关系列表文件（relationships.csv）。包含所构建知识图谱的实体间关系，格式为“头实体ID、尾实体ID、关系属性/标签等”（实体ID取自实体列表文件）。

1.6 任务分析报告。包括对1.2“任务想定”的解析过程（给知识图谱提供的输入）及结果，得到的知识图谱输出内容及拓扑结构（最好有可视化内容），对输出的分析。

1.7 图谱构建技术报告。清晰描述图谱构建过程，采用的技术、数据来源（文件或地址）及相关细节。

**数据示例：**

原始数据

{

装备：MK 18 MOD 1（剑鱼）无人潜航器

用户：美国海军第一特种清除队（NSCT ONE）

 美国海军直属爆炸物和军火处理队（EOD）

研制单位：Hydroid, LLC

** **

**背景：**MK 18 MOD 1剑鱼无人潜航器是给NSCT ONE和EOD配备的工具箱中的一部分。它能够在极浅水域（VSW）(10~40 FSW)和通海航道区域进行低能见度的探测和侦察，为两栖登陆舰登陆，反水雷作战和水文绘图提供支援。其特点是，体积小（两人便捷式）、造价低（无意丢失也不会对部队造成灾难性的损失），能够用于多用途平台。达到全面作战能力后，首批三套系统中的第二、第三套交付给了NSCT ONE。另外的系统将用于EOD进行美国大陆以外（OCONUS）的支援工作。该系统可以通过声频收发器在长基线或者超短基线模式下，或者通过P码GPS进行导航定位。上视和下视声学数字计程仪能够改进艇上惯性导航的精准度。舰载传感器包括水流混浊、水流温度和导热性测量仪、侧扫声呐以及下视摄像机。

**基本数据：**

|  |
| --- |
| MK 18 MOD 1式（剑鱼）无人潜航器 |
| 尺寸 | 长1.57 m，直径0.19 m | 工作水深 | 3.05－12.19 m（最大91.44 m） |
| 重量 | 42.64kg(最大) | 电源 | 1kW锂离子电池 |
| 浮力 | 可调控0~45‰ | 发射平台 | 各种小型舰艇 |
| 推进方式 | 电动主机/螺旋桨推进 | 频率(声学) | 900kHz 声呐1200kHz 多普勒计程仪 |
| 数据通信 | 无线电－232/USB/以太网 |

**性能数据：**

|  |  |
| --- | --- |
| 定位精确度 | 14.94 m |
| 探测/识别水雷的正确率 | 0.8（A1海区的沉底雷） |
| 探测/识别水雷的错误率 | 0.2（A1海区的沉底雷） |
| 可靠性 | 0.8 |
| 互用性 | 100%满足指定的标准 |

}

{

战场感知是战区无人系统的一个任务领域，无人系统的战场应用需经历一个分派、处理、利用和分发（TPED）过程，即将传感器探测数据转换成该环境下一种共享、可读性数据。其适用范围包括从执行空中和城市侦察任务，如空军的“捕食者”（Predator）、“死神”（Reaper）、“全球鹰”（Global Hawk），陆军的PackBot和Talon无人机，到未来作战任务，如远征军跑道评估、核侦察和特种部队海滩侦察作业。未来，无人技术将使执行任务的持久力从小时延长到天、周，从而使无人系统可进行更为持久、稳固的侦察和监视任务。由于无人系统将进一步向完全自主式方向发展，机载传感器必然要提供系统对自身环境的有机感知，故无论其意欲执行何种主要任务，均可附带对战场感知发挥作用。未来，完全自主的无人系统实质上能够同步执行战场感知的任务。战场感知任务领域实际是一种出让自身部分性能，从而支持跨多个战区或一个战区内，互相协作地执行任务和使命的工作方式。

}

entities.csv

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **实体ID** | **实体名称** | **实体标签** |
| 000117 | MQ-9“收割者”无人机 | 型号无人机 |
| 000228 | ISR任务 | 使命任务 |
| 004339 | AGM-114“地狱火”空地导弹 | 任务载荷-武器系统 |
| … | … | … |

 entities\_atrr.csv

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **实体ID** | **实体属性** | **实体属性值** |
| 000117 | 翼展 | XX |
| 000117 | 重量 | XX |
| … | … | … |

relationships. csv

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **头实体ID** | **尾实体ID** | **关系XX\_1** | **关系XX\_2** | **关系XX\_3** |
| 000117 | 000228 |  |  |  |
| 000117 | 004339 |  |  |  |
| … | … | … |  |  |

（**关系XX\_1、关系XX\_2、关系XX\_3，**用于参赛队描述关系，可存放关系属性、关系标签等，由参赛队自行设计，也可以空着）

任务想定

{

无人系统的ISR载荷有哪些？有何相似性？

}

**2、任务要求**

2.1所构建知识图谱的实体**，必须来自任务提供的原始数据，**不允许使用原始数据之外的任何数据或外部知识库扩充实体规模。

2.2对图谱构建过程中涉及的技术、方法、模型、训练数据等不作限制，但要求在最终提交的图谱构建技术报告中，清晰描述图谱构建过程与技术细节，以及数据来源（文件或地址），保证数据可获取、过程可复现，维护评测公平。

2.3 本次任务分图谱构建与图谱任务两个阶段进行，由于本次提供的外军无人系统数据源十分宝贵，为避免“无故套取数据”行为的再次发生，组织方将在图谱构建阶段，分两批发布原始数据，首批原始数据发布时间为CCKS评测任务数据发布时间，其后各参赛队根据该数据构建知识图谱，并将图谱文件提交Biendata平台进行评分；**第二批原始数据，仅提供给有正常评分成绩的参赛队**，这些参赛队再根据全部原始数据，构建并向平台提交图谱文件。

2.4 “图谱构建阶段”提交的图谱文件，既是该阶段评分排名的依据，也是“图谱任务阶段”对所提交“任务分析报告”进行验证的依据，不允许根据“任务想定”修改图谱，再进行分析并提交“任务分析报告”。

**3、数据描述**

3.2 原始数据

 XX原始数据.docx

3.3 生成图谱数据

从原始数据文件中构建知识图谱，生成知识图谱存储在三份文件中：

entities.csv

relationships.csv

entities\_atrr.csv

由于平台限制，只能上传一个csv文件，要求将3个待上传csv文件合并为一个csv文件，文件与文件之间用‘###’作为行间隔隔开。



如上图所示共有两行“###”，将上传的三个文件分隔为三部分。同一个文件列数必须相同，不同文件间的列数不作要求。如上图中第一个csv文件有3列，第二个文件有4列。

3个文件顺序依次为：

entities.csv

relationships.csv

entities\_atrr.csv

**4、指标**

本评测在构建阶段采用定量指标对图谱规模进行评分，指标具体定义如下：

遍历实体与关系列表，获取存在关系的实体的总数量*N*。

遍历三份提交文件，获取全部三元组总数*R*。

以$ME=N+R$，为评测指标。

**6、任务提交及评分**

本次评测任务依托Biendata平台，分构建与任务两个阶段开展。

**第一阶段**为图谱构建阶段，时间为任务开始至“任务想定”发布之前，允许参赛队伍每天至多向平台提交2次结果，格式与任务描述中的示例输出相同，使用第4节所述的评价指标作为排名依据，排名每天更新一次。

**第二阶段**为图谱任务阶段，时间为“任务想定”发布至结果提交，各参赛队需提交以下材料以供审查：

（1）图谱构建技术报告（构建方法的详细描述文档）

文档需包含图谱整体构建流程、各环节采用的具体方法及参数设置，若使用了额外资源，需做出说明并提供资源文件或地址。

（2）任务分析报告

包括对“任务想定”的解析过程（给知识图谱提供的输入），得到的知识图谱输出内容及拓扑结构，对输出的分析结论。

（3）最终提交的图谱文件

**任务分析报告必须来自构建阶段形成的图谱**，组织者将针对构建阶段提交的最终图谱，做专门审查。

将以上文件在任务提交截止日期前，发送至邮箱lrp\_ph@163.com。邮件的标题为：“CCKS2022图谱构建技术评测\_参赛队名称\_成果提交”。

**5、奖励设置**

任务共提供3.5万元奖金给获奖团队，奖金设置如下：

奖励4支队伍

第一名：12,000元

第二名：10,000元

第三名： 8,000元

创新奖： 5,000元

**6、报名方式：**

鉴于本次评测的数据价值，同时也希望参赛队能切实参与评测，任务设置“报名-审批”环节。参赛队需首先在Biendata平台完成注册，在报名电子邮件中填写以下内容：

（1）团队成员的姓名、联系电话、邮箱地址、所属单位；

（2）参赛队在Biendata平台的注册账户(该帐号负责提交数据)；

（3）队长所在单位出具的证明（格式例如“我单位XX，参加XX评测任务，特此证明”，加盖单位公章，公章不限单位级别），拍照作为邮件附件。

邮件发送至邮箱lrp\_ph@163.com。邮件标题为：“CCKS2022图谱构建技术评测\_参赛队名称\_报名”。

**7、时间安排**

时间安排初定如下，后续如果有调整，以CCKS发布信息为准。

* 评测任务发布：4月11日
* 数据发布：4月25日
* 报名时间：4月25日—6月25日
* 任务发布：7月25日
* 提交结果：7月31日
* 评测论文提交：8月12日
* CCKS会议日期(评测报告及颁奖)：8月25日—28日

**8、组织者信息**

**任务组织者**：

**张 静，军事科学院系统工程研究院**

**任务联系人：**

**栾瑞鹏，lrp\_ph@163.com**