|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 幻灯片 1 |  | 各位老师大家好，我的课题名为《面向车载嵌入式设备的智能语音对话方法研究》 |
| 幻灯片 2 |  | 我将从以下3个方面进行汇报 |
| 幻灯片 3 |  | 首先是研究目标 |
| 幻灯片 4 |  | 随着智能汽车的兴起，智能语音交互已经成为汽车的标准化配置之一  然而，基于深度学习的模型需要消耗庞大的计算资源，当前主流车载语音对话系统均采用“云—端”方式，即将数据传输至云端服务器进行处理，这种运行方式存在着一定的数据安全隐患。因此，实现深度学习下的语音对话技术在车载平台上的高可靠性、强实时性应用，研发离线条件下的智能语音对话是有效的技术途径  本课题面向计算资源有限的车载嵌入式设备，重点研究针对自动语音识别、自然语言理解的技术创新应用方法，探索以离线方式运行的车载智能语音对话平台搭建，实现数据安全、自然实时的语音对话 |
| 幻灯片 5 |  | 自动语音识别技术经历了三个大的阶段，当前主要以基于注意力机制的序列到序列模型为主，它具有模型简单、联合训练等优点，但是模型存在参数量庞大、计算复杂、难以部署等缺点  自然语言理解技术经历了两个大的阶段，当前主要以基于显式联合建模方法为主，它构建了交互模块，模型性能有了进一步的提高，但是该类模型没有高效的信息融合手段，导致模型泛化能力不足 |
| 幻灯片 6 |  | 针对上述问题，本课题有三个研究目标：  基于这三个研究目标，主要研究内容为： |
| 幻灯片 7 |  | 然后是“已完成的研究内容”部分 |
| 幻灯片 8 |  | 对于研究内容一，提出了一种…… |
| 幻灯片 9 |  | 原始Transformer模型基础上，首先将普通前馈网络层改进为轻量级前馈网络层，然后将 “钻石”型缩放单元嵌入到解码器中，形成轻量级解码器，最终得到改进的、轻量级Transformer模型。 |
| 幻灯片 10 |  | 为了分析改进的Transformer模型的性能，选择其他基于Transformer的同类模型作为对比组设计对比实验，这里列出了各个模型训练时超参数的配置信息，在AISHELL-1/TED-LIUM2上，……  另外还针对AISHELL-1和TED-LIUM2构建了两个外部语言模型…… |
| 幻灯片 11 |  | 从表中的实验结果可以看出，在AISHELL-1上…… |
| 幻灯片 12 |  | 为了更加直观地看出所提方法的效果，将上述结果进行可视化处理。可以看出…… |
| 幻灯片 13 |  | 最后围绕解码器类型和注意力表示子空间个数设计消融实验，ND表示将轻量级解码器替换为普通解码器，SH表示将轻量级解码器的注意力表示子空间个数从4降低为1。  从表中可以看出，所有变种模型的RTF值相较于Base模型都有略微降低，均在0.03以内，在实际应用中影响较小。在AISHELL-1上，若使用普通解码器(ND)，和Base模型相比，验证集和测试集上的CER分别下降了0.18%和0.20%，但参数量和计算量分别相对上升了25.00%和194.34%，同时GPU内存占用率也上升了12.83%；若使用含有单个注意力表示子空间的轻量级解码器(SH)，和Base模型相比，验证集和测试集上的CER绝对值分别上升了0.18%和0.12%，参数量和计算量没有变化，GPU内存占用率上升了1.96%。在TED-LIUM2上的结果与在AISHELL-1上类似。  为了更加直观地看出各变种模型和Base模型的区别，将上述结果进行可视化处理。可以看出…… |
| 幻灯片 14 |  | 对于研究内容二，提出了一种…… |
| 幻灯片 15 |  | 在经典显式联合建模方法的基础上，采用上述模块对交互过程进行优化，得到改进的基于标签感知的图交互模型。 |
| 幻灯片 16 |  | 为了分析改进模型的性能，选择其他同类模型作为对比组设计对比实验，这里列出了模型训练时主要超参数的配置信息。 |
| 幻灯片 17 |  | 从表中的实验结果可以看出，在MixATIS上…… |
| 幻灯片 18 |  | 为了更加直观地看出所提方法的效果，将上述结果进行可视化处理。可以看出……  另外，为了更好地理解本章所提模型在双向交互过程中捕获的语义特征，分别使用来自MixATIS和MixSnips数据集的话语输入至模型并将其注意力权重可视化，在MixATIS上，…… |
| 幻灯片 19 |  | 论文围绕标签映射模块和全局图交互模块设计消融实验，w/o LIM表示移除标签映射模块、w/o GGIM表示移除全局图交互模块  从表中可以看出，所有变种模型……  为了更加直观地看出各变种模型和Base模型的区别，将上述结果进行可视化处理。可以看出，在意图准确率IAcc方面…… |
| 幻灯片 20 |  | 对于研究内容三，搭建了……  首先对TX2进行刷机操作…… |
| 幻灯片 21 |  | 然后将研究内容一和二的网络模型……  模型训练完成后…… |
| 幻灯片 22 |  | 最后是“学术指标与成果指标”方面 |
| 幻灯片 23 |  |  |
| 幻灯片 24 |  |  |