**Original Manuscript ID:** Access-2023-41610

**Original Article Title: “** MemoryRepository for AI NPC ”

**To:** IEEE Access Editor

**Re:** Response to reviewers

Dear Editor,

Thank you for allowing a resubmission of our manuscript, with an opportunity to address the reviewers’ comments.

We are uploading (a) our point-by-point response to the comments (below) (response to reviewers, under “Author’s Response Files*”*), (b) an updated manuscript with yellow highlighting indicating changes (as “Highlighted PDF*”*), and (c) a clean updated manuscript without highlights (“Main Manuscript”*).*

Best regards,

<SHIJIE ZHENG> et al.

**Reviewer#1, Concern # 1 (please list here):** One of the studies of LLM with long-term memory is [1]. Please explain the difference between this proposed method and [1]. Furthermore, please compare the performance of [1] and the proposed method. [1] Packer, Charles, et al. "Memgpt: Towards llms as operating systems." arXiv preprint arXiv:2310.08560 (2023).

**Author response:**对于NPC领域,真正需要的是Human-Like,Long-term Interaction只是一种实现方式.  
在性能方面,对于Long-term Interaction,两者的水平差不多,但是对于Human-Like,显然MemoryRepository性能要更好.也就是说 MemGPT确实可以实现Long-term interaction,但是不同于其他领域,AI NPC领域需要的是human like 的long-term interaction 而我们提供的就是这个.

除此之外,与MemGPT相比,我们提供的不是一个模型,我们提供的是一种记忆存储机制,可以嵌入到任何模型.

**Author action:** We updated the manuscript by ….

我阅读了MemGPT,这篇文章对我有不少灵感,我仔细阅读了文章,进行了实验,然后进行了两者的对比.我们在II. RELATED WORKS部分将它与MemoryRepository进行了对比,随后我们在VI. EXPERIMENTS AND ANALYSIS中的B. EVALUATION中的1) MemoryRepository Performance and Comparison加入了一个额外实验将它们的性能进行了对比,对应结果显示在Table3,并且进行了分析.



**Reviewer#1, Concern # 2 (please list here):** The usefulness of LLM with long-term memory is not limited to NPC. What is the reason for focusing on NPC? Does the proposed method have a mechanism specific to NPC?

**Author response:** 我们提出的不仅仅是long-term memory,而是human-like long-term memory,我们通过模拟了人类的遗忘和总结机制来实现这个效果,这意味着需要牺牲少量的短期记忆能力,这对于一些领域是不可接受的.而对于NPC领域而言,更重要的是Human-like,long-term interaction也是为human-like interaction服务的.这个方法当然不限于NPC领域,所有需要LLM具备Human-Like能力的领域都可以应用上,比如智能家庭管家机器人,儿童学习辅导机器人.

**Author action:** We updated the manuscript by ….

我们在Introduction部分进行了详细描述



**Reviewer#1, Concern # 3 (please list here):** Does the NPC need long-term memory? How often is an NPC with long-term memory needed in what type of game?

**Author response:** NPC需要的是Human-Like,这一点必须明确,我们只是用长期记忆来实现这一点.用户不想要和NPC重复一样的对话,用户需要的是Human-Like的NPC,这就是为什么单机游戏的玩家总希望游戏具备联机功能,因为他们想和人一起玩游戏. 我们的记忆长度是模拟的人类记忆的机制,来让NPC更加的Human-Like. 对于这种记忆来说.如果时间长了,这些记忆会被淡忘,但是会被总结会一些记忆片段.就像一个作为商店老板的NPC知道玩家在一个小时前来这里买了一盒巧克力,而如果时间变为两天,NPC记得玩家来这里买过东西,但是不记得买过什么.

**Author action:** We updated the manuscript by ….

我们在Introduction部分进行了详细描述



**Reviewer#1, Concern # 4 (please list here):** Referring to Figure 1, it appears that the Memory Room is shared by each NPC, is that correct? What is the reason why NPCs share the Memory Room? I think there is a problem with conversations being shared by multiple NPCs.

**Author response:** MemoryRepository 有许多 MemoryRoom,MemoryRoom的数量等于NPC的数量,每个 NPC 的记忆都存放在自己的MemoryRoom中

**Author action:** We updated the manuscript by ….

我们在III. ARCHITECTURE OF MEMORYREPOSITORY部分的A. MEMORY ROOM进行了描述,并且优化了FIGURE 1. MemoryRepository Structure便于读者理解



**Reviewer#1, Concern # 5 (please list here):** Why does the proposed method perform scheduling by QoS? It seems to me that the LLM should just run the process for each NPC.

**Author response:** 是的,QOS在这里的必要性不大

**Author action:** We updated the manuscript by ….

我们删除了QOS



**Reviewer#1, Concern # 6 (please list here):** Please describe the sequence of processes of the proposed method in algorithmic form.

**Author response:** 谢谢,这个算法描述十分必要

**Author action:** We updated the manuscript by ….

我们在V. SCHEDULING POLICY OF MEMORYREPOSITORY中添加了A. MEMORYREPOSITORY ALGORITHM章节,进行了算法描述



**Reviewer#1, Concern # 7 (please list here):** Please provide an example of the prompt.

**Author response:** 谢谢,这个Prompt提供十分必要

**Author action:** We updated the manuscript by ….

我们在V. SCHEDULING POLICY OF MEMORYREPOSITORY的B. USER INTERACTION TASK MODELING添加了Prompt并且进行了详细描述



**Reviewer#2 (Accept (minor edits)):**

谢谢你,我仔细阅读了您对于MemoryRepository的优劣点分析以及建议.我思考了机制的复杂性和适用性,对于复杂性,我删除了QOS部分.对于适用性, MemoryRepository可以用于其他方向,只是目前我正在以NPC作为研究对象,MemoryRepository的特点是拥有长期记忆,而对于其他长期记忆模型而言,MemoryRepository提供的是human-like long-term interaction,它相比其他记忆模型,会牺牲少量短期记忆,但是这让它具备了Human-Like的特点. 除此之外,我还对论文的描述部分进行了优化,让读者更容易理解我的真实意图,并且提供了Prompt描述,算法流程图,以及与同类模型MemGPT的对比和分析.

限于目前的资源和时间有限,其他部分我们还没法做,我结合了您的建议,读了许多论文,这给了我进一步研究的思路和灵感,这一点很重要,我想把我的灵感分享给您-我想到了实现真正意义上的我们想要的人工智能的实现方法。

之前我想的是应用在NPC领域,但是我发现Human-Like这一点,就是真正的人工智能需要的,我们想要的人工智能是Human-Like的,而不是死板的没有感情的机器人.

我的灵感就是,实现人工智能逻辑就是模拟人类本身，我们要造出真正的人工智能，就需要模拟人类本身。

对人类的模拟来实现真正人工智能的实现分为三块部分 1.硬件（身体） 2.LLMS（大脑） 3.自动化（大脑控制身体）

然后我现在做的就是LLMs这块里面的一部分-记忆系统 我们现在的LLMs，只是具备思维，大脑主要需要的是a思维系统(已经通过LLMs的涌现现象实现)，b记忆系统，c左右脑系统，d功能分化系统。 而我这篇论文做的就是记忆系统的实现,也就是对于人脑记忆的模拟，我想要做的就是提供给广大的研究者一个思路,大家可以在这个思路上进行改进.然后对于其他部分进行研究和实现，我以后会继续进行研究。并且大家可以和我一样,以NPC作为研究对象,因为NPC是一个绝佳的实验体，我今后想进行深入研究,我想要制造出像电影A.I. Artificial Intelligence里面的人工智能做出贡献.谢谢您给我的灵感,祝您生活愉快



***Note:*** *References suggested by reviewers should only be added if it is relevant to the article and makes it more complete. Excessive cases of recommending non-relevant articles should be reported to ieeeaccesseic@ieee.org*