

2024 年 7 月 30 日
ヒューマンインターフェースレポート

ヒューマンインターフェース 最終レポート

情報経営システム工学分野 B3

学籍番号 : 24336488

氏名 : 本間三暉

課題 1 現代・近未来のヒューマンインタフェースについて各自で調べ、A4 用紙 1 枚 以内にまとめなさい。

仮想現実と現実拡張について

仮想現実と現実拡張について仮想現実 (VR: Virtual Reality) とは [1], コンピュータによって作り出された仮想的な空間などを現実であるかのように疑似体験できる仕組みである。VR は、ヘッドマウントディスプレイのように顔に装着するディスプレイとして実現される。これによって、立体的な映像を出力する。さらに顔の向きや傾き、さらにはユーザの位置に合わせて映像を制御することにより、ユーザが仮想空間に入り込んだかのような感覚を得ることができる。

拡張現実 (AR: Augmented Reality) とは [2], 仮想空間の情報やコンテンツを現実世界に重ね合わせて表示することによって、現実を拡張する技術や仕組みを指す。日常では、スマートフォンのカメラで特定のマーカーを移すことによって、映像を投影したり、現実世界の映像に仮想世界の映像を合成して映し出すことで利用される。そのほかにも、スマートフォンのアプリで、現実の山を映すとその山の名前が表示できるアプリ、家具を部屋に置いたときの状況を確認できるアプリなどが登場している。AR グラスやスマートグラスなどと呼ばれる、メガネ型のデバイスも登場している。これはレンズ部分にコンテンツを表示して AR を実現するデバイスである。AR と MR ではアプローチは少し異なるものの、現実世界と仮想世界を結びつけるという点においては同じような技術と考えることができる。また、技術的な進歩により、実現方法も進化して来ている。

近年では、AR と VR を融合させ、さらに発展させた複合現実 (MR: Mixed Reality)[3] といった技術が進歩している。頭部に装着したデバイスがユーザの周囲の空間や手などを認識し、仮想世界と現実世界のオブジェクトを立体感を考慮した映像合成が実現できる。また、ユーザがデジタル情報を触って操作できることや、複数人で同時作業といった体験を可能にする。

Apple は“Vision Pro”という VR/AR デバイスを発売した。Apple はこの製品を空間コンピュータと呼んでおり、頭部に身に着け、生活に溶け込むコンピュータという、これまでの MR デバイスの先を行くビジョンが感じられる。このデバイスは身に着けている人の視線、音声、ジェスチャーを組み合わせることでコンピュータを操作できる。さらに、周囲の人の声や存在なども認識し、自然な表示・演出が可能である。

従来のコンピュータと AR,VR では、Windows を介して情報の入出力を行ったり、平面空間上に 3 次元オブジェクトを表示したりすることが一般的だった。今後は、現実世界の空間と CG を融合させたアプリケーションが設計できると期待されている。

課題 2 感覚の種類と構造について、文章中の (1)～(15) に適当な単語をいれよ。提出用書類には番号と答えのみ記載すること。

1. 特殊感覚
2. 深部感覚
3. 体性感覚
4. 角膜
5. 瞳孔
6. 水晶体

7. 網膜
8. 桿体
9. 錐体
10. 蝸牛
11. 平衡
12. 匂い
13. 味蕾
14. 温度感覚
15. 血流量

課題 3 つぎの問いに答えよ。提出用書類には番号と答えのみ記載すること。

1. 比較刺激は標準刺激と同等となる。

感覚器官は、明るさを判断する際に、対象物とその背景の輝度の比率で刺激の強さをとらえていると考えられるからである。輝度とは客観的な明るさであり、物体の表面からの反射光の強さ、つまり、照明光の強さ×物体の反射率で表される。輝度の大きさを判断している場合標準刺激と比較刺激が同じ輝度になるときは、ライトで照らされている側が照明光の強さが大きいので、反射率が小さい濃い色となるはずである。しかし、実験結果では標準刺激と比較刺激は同じ程度の濃度となることから、感覚器官は、背景と対象物の輝度の比率で明るさを判断していると考えられる。

2. 比較刺激は標準刺激より濃くなる。

観察者は小穴を通して、標準刺激と比較刺激の明るさを観察するようになるため、それぞれの対象物の表面からの輝度のみで判断することになる。よって、標準刺激と比較刺激が同じ輝度になるときは、ライトで照らされている側の比較刺激の反射率が小さいときで、濃度が濃いときとなる。

課題 4 学習について、文章中の (1)～(16) に適当な単語をいれよ。提出用書類には番号と答えのみ記載すること。

1. 行動
2. 馴化
3. 自発的回復
4. 脱馴化
5. 初期学習
6. コンラート・ローレンツ
7. 刷り込みの臨界期
8. 古典的条件付け
9. 無条件刺激
10. 無条件反応
11. 中性刺激

12. 条件刺激
13. 条件反応
14. オペラント条件づけ
15. 報酬
16. 嫌悪刺激

課題 5 文章中の (1)～(10) に適当な単語をいれよ。同じ番号には同じ単語が入る。提出用書類には番号と答えのみ記載すること。

1. 末梢
2. 中枢
3. 脳
4. 脊髄
5. 体性
6. 自律
7. 知覚
8. 運動
9. 交感
10. 副交感

課題 6 文章中の (1)～(19) に適当な単語をいれよ。同じ番号には同じ単語が入る。提出用書類には番号と答えのみ記載すること。

1. 細胞体
2. 樹状突起
3. 軸索
4. 活動電位
5. シナプス小胞
6. 大脳皮質
7. 脳溝
8. 脳回
9. 脳梁
10. 一次運動野
11. 体性感覚野
12. 一次感覚野
13. 連合野
14. ブローカ野
15. ウェルニッケ野
16. 大脳辺縁系
17. 視床
18. 視床下部

19. 恒常性

課題 7 つぎの問いに答えよ。提出用書類には番号と答えのみ記載すること。

1. EEG
2. 10-20 電極法
3. 基準電極
4. 基準導出法
5. Rapid Eye Movement

課題 8 つぎの 5 つの問いに答えよ。提出用書類には番号と答えのみ記載すること。

1. 事象関連電位 (Event-related potential: ERP)
2. 加算平均法
3. 誘発電位 (evoked potential: EP)
4. 陰性波
5. 運動準備電位 (Readiness potential: RP)

課題 9 つぎの 4 つの問いに答えよ。提出用書類には番号と答えのみ記載すること。

1. 大脳局在論
- 2.
3. 神経血管結合
4. 磁気共鳴画像法 (Magnetic Resonance Imaging: MRI)

課題 10 つぎの 5 つの問いに答えよ。提出用書類には番号と答えのみ記載すること。

1. ブロックデザイン
2. 事象関連デザイン
3. 弱い
4. ペンフィールド
5. 経頭蓋磁気刺激 (Transcranial Magnetic Simulation : TMS)

課題 11 つぎの 5 つの問いに答えよ。提出用書類には番号と答えのみ記載すること。

1. (1-1): 温熱性発汗
(1-2): 精神性発汗
2. EDA 測定
3. (3-1): 水準, レベル
(3-2): 反応, レスポンス
4. (4-1): 行動性体温調節
(4-2): 自律性体温調節
5. 交感神経活動

課題 12 つぎの 6 つの問いに答えよ。提出用書類には番号と答えのみ記載すること。

1. 刺激伝導系
2. 心電図 (Electrocardiogram: ECG)
3. (3-1)QRS 波
(3-2)R-R 間隔
4. 心拍変動 (Heart Rate Variability: HRV)
5. 心拍数
6. 高周波数成分

参考文献

- [1] NTT コミュニケーションズ. “VR とは”.
<https://www.ntt.com/bizon/glossary/e-v/vr.html>
- [2] NTT コミュニケーションズ. “AR とは”.
<https://www.ntt.com/bizon/glossary/e-a/ar.html>
- [3] COCOAR. “AR とは?VR・MR との違いを分かりやすく解説”.
<https://www.coco-ar.jp/media/column/ar-vr-mr/>
- [4] 株式会社インプレス. “アップル製品のヘビーユーザーで VR ユーザーでもある筆者は「Vision Pro」のココが気になった!”.
<https://k-tai.watch.impress.co.jp/docs/review/iphonetips/1506836.html>

参考文献は 2024-7/29 に閲覧