GUI 설계

GUI 설계

GUI 역사

- "User friendly"

    - ✓ Command-based
    - ✓ Menu-driven
    - ✓ Point & pick

- GUI (Graphic User Interface)

- HCI (Human Computer Interaction)
        → e.g., 아이폰, 3-D TV, VR, AI

- Story → Emotion → Mind (Mindware)

4차 산업 혁명 정의

- 물리적 공간, 디지털공간, 생물학적 공간의 경계 희석
- 초지능, 초연결, 초실감, 초융합

- 드론 (Drone)

- 가상현실 (VR)

- 인공지능 (Artificial Intelligence)

L-V-C 기반 무인항공기 기술 소개

- 실체(Live) / 가상체(Virtual) /
  소프트웨어(Constructive) 실시간 연동 시스템

- 경제성 / 안전성 / 효율성 / 상호운용성 / 재사용성을
  극대화시킨 첨단 무인기 시험운용 시스템

- 향후 조종 훈련용 시뮬레이터 또는 관제 시뮬레이터 등
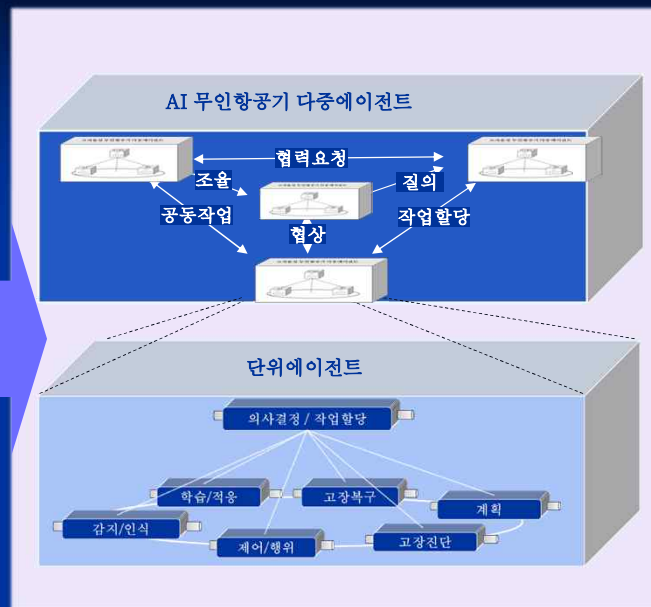 다양한 시스템으로 확장 용이

- 국제특허 출원 (2015년 10월 8일)

실제 무인기 · 대역기 · 환경 모델 · 환경 인프라 · 무인기 모델 · L V C 무인항공기 운용 프레임워크 · Flight 시뮬레이터 · 분석관 · 사용자 · 관제시뮬레이터

AI-UAV 에이전트 기술 소개

무인UAV시스템

다중 에이전트 아키텍처

AI 무인항공기 다중에이전트

협력요청
조율 · 질의
공동작업 · 작업할당
협상

단위에이전트

의사결정 / 작업할당

학습/적응 · 고장복구 · 계획
감지/인식 · 제어/행위 · 고장진단
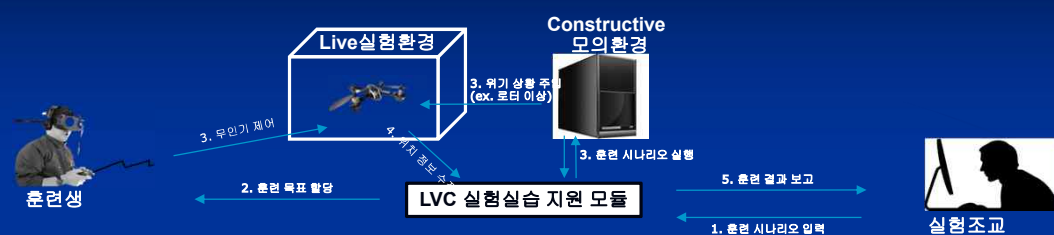
L-V-C 기반 무인항공기 훈련 활용 개념

- Live 기반 조종 훈련
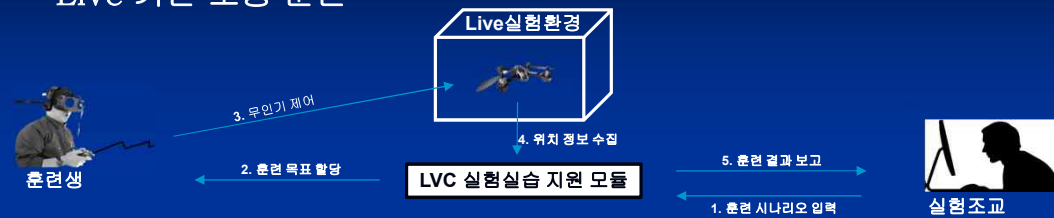
- Virtual-Construct 기반 기초 조종 훈련

L-V-C 기반 무인항공기 훈련 활용 개념

- Live – Construct 기반 위기 대처 훈련

- Live – Virtual - Construct 기반 가상 임무 수행 훈련

무인 자율 UAV 다중 에이전트 상황도
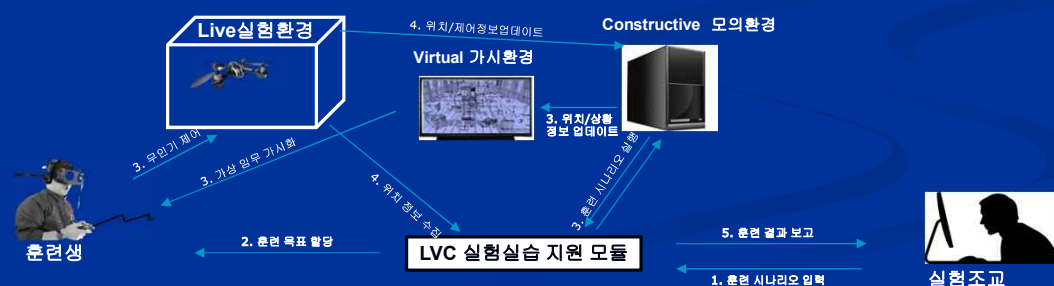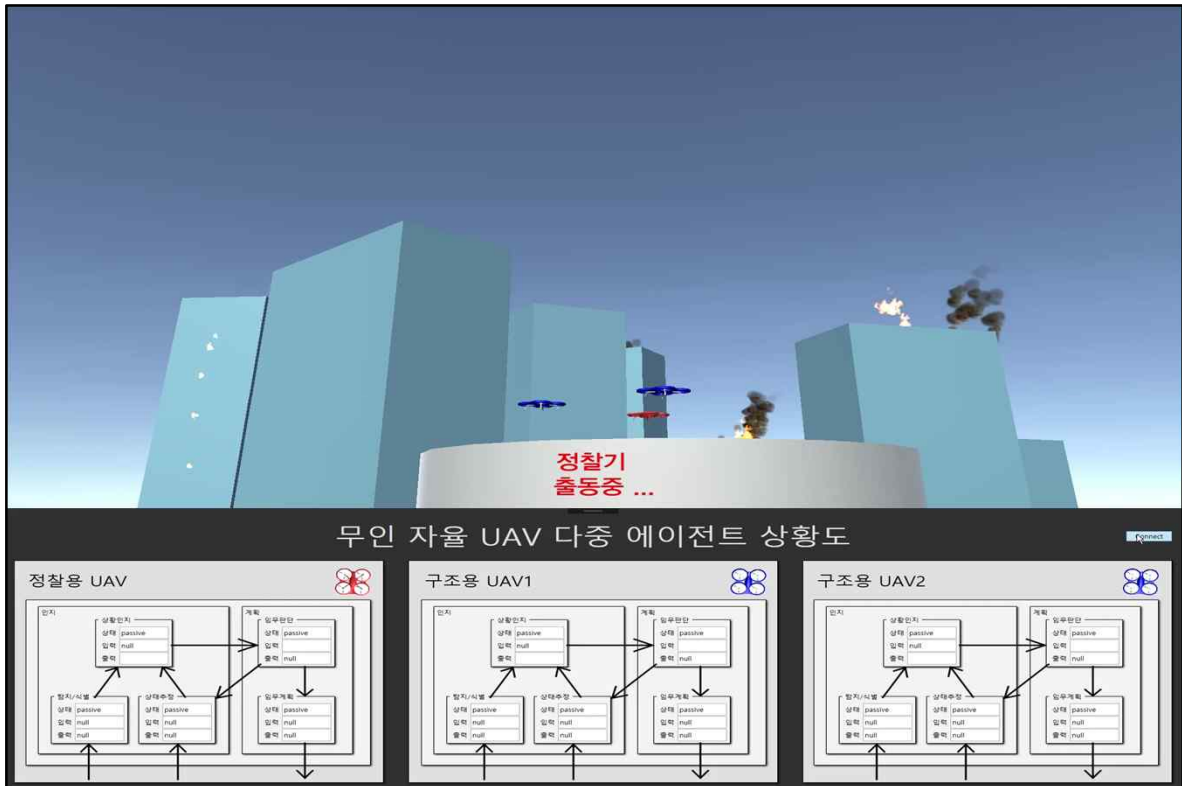
L-V-C 기반 무인항공기 훈련 활용 개념

- Live – Construct 기반 재난 훈련
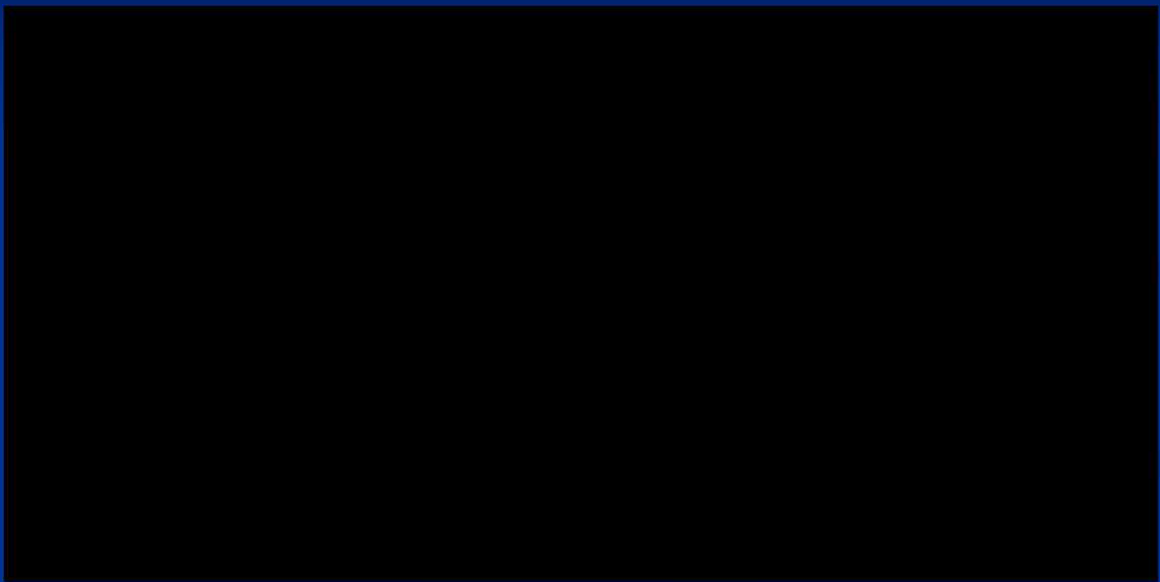
편대 비행 필드 테스트 동영상 I

Case: Obstacle Avoidance

편대 비행 필드 테스트 동영상 II

Case 1: Leader Following

편대 비행 필드 테스트 동영상 III

픽스호크 편대 비행 실험

EXPERIMENT OF FORMATION FLIGHT
USING PIXHAWK DRONE

Korea Aerospace University

Department of Computer Engineering
Intelligent System Lab.

KAUS-UAV 연구팀 소개

✓ 조직
- 교수 5명 (책임교수 지승도 chi@kau.ac.kr 연락처 02-300-0184)
- 석박사급 연구원 20여명

✓ 핵심 보유 기술
- 자율 에이전트 설계 기술
- 의사결정을 위한 인공지능 온톨로지 기술
- LVC 연동 시뮬레이션 기술
- 딥러닝 기반 제어 기술
- 빅데이터 분석 기반 영상 처리 기술

✓ 진행중인 무인기 관련 프로젝트
- 무인수상정 임무계획 에이전트 설계 및 적합도 분석
- 다중 에이전트 기반 협업형 무인기 연구
- 국방 C4ISR (command&Control) 모델링 및 시뮬레이션 연구
- 무인기융합 특성화 연구

인터페이스 설계
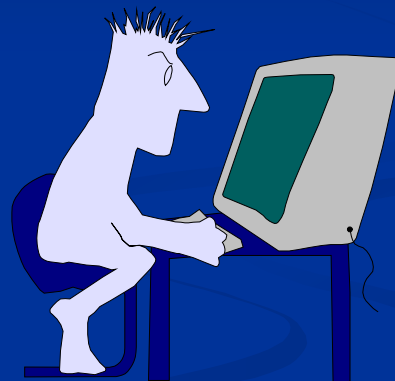
Easy to learn?

   Easy to use?

      Easy to understand?

인터페이스 설계

Typical Design Errors

- lack of consistency
- too much memorization
- no guidance / help
- no context sensitivity
- poor response
- Arcane/unfriendly

황금 법칙

- Place the user in control
- Reduce the user's memory load
- Make the interface consistent

인터페이스 설계 원칙:
Place the User in Control

- Define interaction modes in a way that does not force a user into <u>unnecessary or undesired actions</u>.

- Provide for <u>flexible interaction</u>.

- Allow user interaction to be <u>interruptible and undoable</u>.

- Streamline interaction as <u>skill levels advance</u> and allow the <u>interaction to be customized</u>.

- Hide technical internals from the <u>casual user</u>.

- Design for direct <u>interaction with objects</u> that appear on the screen.

인터페이스 설계 원칙:
Reduce the User's Memory Load

- Reduce demand on <u>short-term memory</u>. (remember past actions)

- Establish meaningful <u>defaults</u>.

- Define <u>shortcuts</u> that are intuitive. (e.g., ALT-P)

- The <u>visual layout</u> of the interface should be based on a real world metaphor.

- <u>Disclose information in a progressive fashion</u>. (e.g., menu-driven)

인터페이스 설계 원칙:
Make the Interface Consistent

- Allow the user to put the <u>current task into a meaningful context</u>.

- Maintain consistency <u>across a family of applications</u>.

- <u>If past interactive models</u> have created user expectations, <u>do not make changes unless there is a compelling reason to do so</u>.

  (e.g., CTRL-C)

User Interface Design Models

- User model — a profile of all end users of the system (Novice, Kn ___SW Engineer (Human)___ er, Knowledgeable/frequent user)
- Design model — a design realization of the user model (data, archite ___SW Engineer (Design)___
- Mental model (system perception) — the user's mental image of wh ___User___ nterface is
- Implementation model — the interface "look and feel" coupled with suppo ___SW Engineer (Implementation)___ interface syntax and semantics
- → "Know the user, know the tasks"

User Interface Design Process
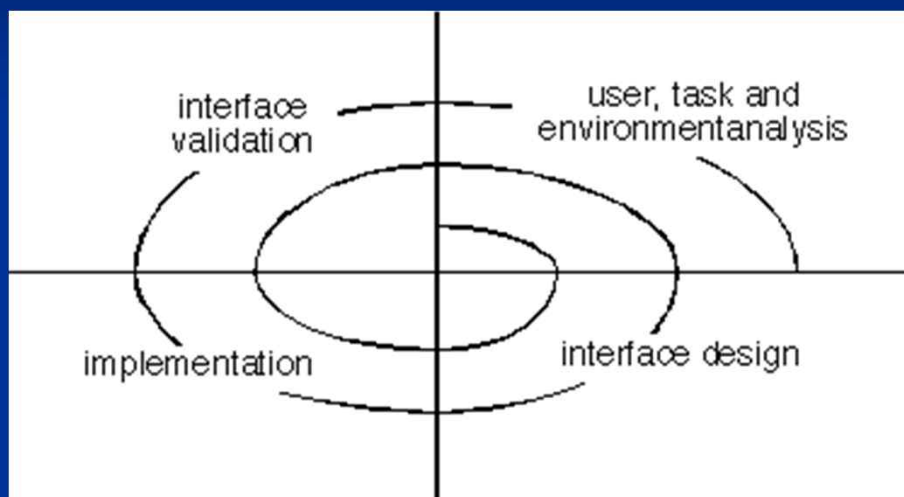
User Analysis

- User Interviews

- Sales Input

- Marketing Input

- Support Input

e.g., Big Data Analysis

Task Analysis and Modeling

- <u>Use-cases</u> define basic interaction

- <u>Task elaboration</u> refines interactive tasks

- <u>Object elaboration</u> identifies interface objects (classes)

- <u>Workflow analysis</u> defines how a work process is completed when several people (and roles) are involved

- <u>Hierarchical representation</u> is derived by a stepwise elaboration of each task identified for the user
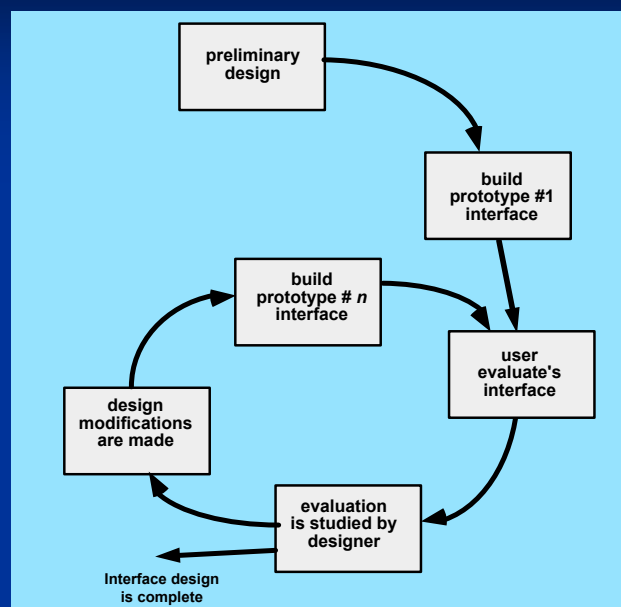
Swimlane Diagram
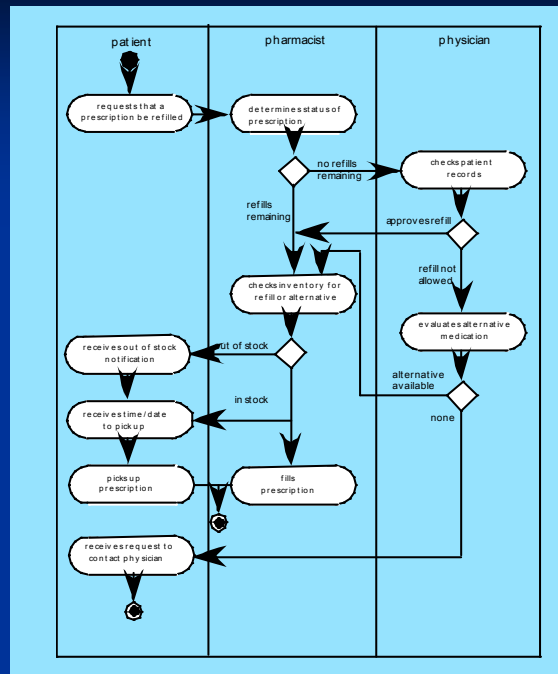
Analysis of Display Content

- Character-based report (e.g., spreadsheet)
- Graphical display (e.g., histogram, 3-D model, picture)
- Specialized information
    - (e.g., audio or video files, AR, VR)

UI Design Issues

- Response time
- Help facilities
- Error handling
- Menu and command labeling
- Application accessibility
- Internationalization

Design Evaluation Cycle

Homework #5

- Design 모델 작성

  1. Class design (class diagram)
  2. Architecture design (DFD => Architecture)
  3. Component-level design (activity diagram,
     Statechart diagram, PDL/Flowchart/Table)
  4. Interface design (swimlane diagram, GUI sample)