**Term-project proposal & design report**

1. **Team member information (1팀)**

201812305 김윤전, 201812313 박가은, 201812325 윤하은, 201714285 백충원, 201714286 조예린

모든 멤버가 100% 성실히 참여했습니다.

1. **Target program**
2. **Describe the target program**
3. 제목: 건냥이(건대고양이) 키우기 게임 (=ↀωↀ=)
4. 프로그램 설명

캐릭터를 키우는 스토리의 ‘다마고치’ , ‘POU’를 본 따온 게임이다.

플레이하는 동안 건냥이의 각 욕구를 충족시켜 만족도가 0이 되지 않도록 하고, 최종적으로 Level 10이 될 때까지 건냥이를 무사히 키워내는 것이 게임의 목적이다. 이 프로그램은 게임의 기능을 한다.

다음은 이 프로그램에 대해 부가적인 설명이다.

* 텍스트를 이용해 화면에 이미지를 띄우며 진행된다.
* 기본 게임화면에는 [ 배부름, 잠, 즐거움, 깔끔함 ] 의 욕구 별 만족도와 기본적인 메뉴, 옵션이 표시된다. 각각의 만족도를 채우기 위한 행위로 다음과 같은 행동 옵션 4가지가 제시된다.

행동 종류: 0. eat 1. sleep 2. play 3. clean

* 만족도는 기본 50에서 시작되며 하나의 만족도라도 0이 되면 게임이 종료된다. (단, 만족도 최댓값 = 100)
* 만족도를 채우기 위한 옵션을 택하면 해당되는 만족도가 올라가고 그에 맞는 건냥이의 이미지가 출력된다.
* 만족도는 시간에 따라 랜덤으로 깎인다. 이 때 플레이 시간에 따라 건냥이가 Level up 할수록 만족도가 더 빨리 깎인다.
* Level이 10이 되면 건냥이가 죽지 않고 게임이 종료된다.

1. **사용되는 System-calls**

김윤전 : fopen fclose fputs fgetc exit sleep pthread\_create pthread\_mutex\_unlock pthread\_mutex\_init

박가은 : fopen fclose sleep time

윤하은 : fopen fclose fputs fgetc sleep

백충원 : fopen fclose alarm sigaction sigemptyset pthread\_create signalhandler

조예린 : fopen fclose fputs fgetc exit sleep atexit

1. **Usage scenario**
   1. **Program 기능 설명**
2. 실행 시작
   1. 건냥이 욕구 상태에 [ foodgage, sleepgage, joygage, cleangage 기본값 50 ] 출력
   2. 행동 [ eat, sleep, play, clean ] 선택지 출력, 종료 선택지 출력
3. 행동 선택
   1. eat – 음식 선택지 출력, 선택지 중 택 1 하여 입력하면 foodgage 증가
   2. sleep – 선택 시 건냥이는 잠들고 sleepgage 증가
   3. play – 미니게임(2가지) 선택지 출력, 선택지 중 택 1 하여 입력하면 미니게임 실행 후 joygage 증가
   4. clean – 선택 시 건냥이를 씻기고 cleangage 증가
4. 종료 조건
   1. Game Over: 욕구 중 하나 이상의 만족도가 0
   2. Game Clear: Level 10
5. 게임 구현
   1. main

int main(void) //게임 시작화면

void menu(void) //메뉴

void savecatimage //건냥이 이미지텍스트 저장

* 1. level

void time\_level(int signo) //level 값 상승

void\* t\_function(void\* data) //level 값 상승 시간 설정

void gameover\_atexit(void) //게임 종료 시 현재 level 값 출력

* 1. 욕구

void\* rand\_minus(void\* data) //만족도 수치 랜덤 감소

* 1. eat

void select\_food() //eat 메뉴

void showcat\_food(int n) //건냥이 이미지텍스트 출력

* 1. sleep

void select\_sleep(void) //취침(sleep)

void showcat\_sleep(void) //건냥이 이미지텍스트 출력

* 1. play

void select\_minigame() //play 메뉴

void play\_minigame1(void) //1번 게임(랜덤 숫자 맞추기)

void play\_minigame2(void) //2번 게임(가위바위보) 구현

void showcat\_minigame(int n) //건냥이 이미지텍스트 출력

* 1. clean

void select\_sleep(void) //clean 메뉴

void showcat\_sleep(void) //건냥이 이미지텍스트 출력

1. **Program design**
   1. **Program 함수 설명**
2. void time\_level(int signo)
3. level 값 1 증가
4. 사용하는 system-call: alarm
5. void\* t\_function(void\* data)
6. time\_level 함수를 signal handler로 호출하여 일정 시간(INTERVAL\_LEVEL 변수 값에 의해 정해짐)마다 level 값을 증가시킴
7. 사용하는 system-call: exit, alarm, sigaction, sigemptyset, sa\_handler
8. void\* rand\_minus(void\* data)
9. thread를 통해 백그라운드에서 돌아가는 함수로, level 값이 증가할수록 더 빠르게 임의의 gage 값을 감소시키며 gage 값이 하나라도 0이 되면 게임 종료
10. 사용하는 system-call: sleep, exit, pthread\_mutext\_lock, pthread\_mutex\_unlock
11. void menu(void)
12. while문과 switch문을 이용하여 고양이에게 수행할 동작(eat, sleep, play, clean) 선택, level 값이 1이 되면 프로그램 종료
13. 사용하는 system-call: exit
14. void select\_food()
15. 음식 선택지 제시 후 선택한 음식에 따라 foodgage 증가
16. 사용하는 system-call: 해당 없음
17. void showcat\_food(int n)
18. 배부름 상태에 대한 정보 n을 받고 그에 맞는 이미지텍스트 출력
19. 사용하는 system-call: fopen, fgetc, fclose, sleep
20. void select\_sleep(void)
21. sleepgage 10 증가
22. 사용하는 system-call: 해당 없음
23. void showcat\_sleep(void)
24. 자는 모습의 이미지텍스트 출력
25. 사용하는 system-call: fopen, fgetc, fclose, sleep
26. void select\_clean(void)
27. cleangage 10 증가
28. 사용하는 system-call: 해당 없음
29. void showcat\_clean(void)
30. 깨끗해진 모습의 이미지텍스트 출력
31. 사용하는 system-call: fopen, fgetc, fclose, sleep
32. void gameover\_atexit(void)
33. 프로그램 종료 전 atexit 함수를 통해 실행되는 함수, 게임 종료 시 현재 level 값 출력
34. 사용하는 system-call: 해당 없음
35. void savecatimage()
36. 출력할 건냥이 이미지텍스트 저장
37. 사용하는 system-call: fopen, fputs, fclose
38. void showcat\_minigame(int n)
39. 미니게임 진행 시 상황에 맞는 정보 n을 받고 그에 맞는 이미지텍스트 출력
40. 사용하는 system-call: fopen, fgetc, fclose
41. void play\_minigame1(void)
42. 난수를 생성해 플레이어가 그 수를 맞춰가며 진행하는 '랜덤 숫자 맞추기' 미니게임 구현
43. 사용하는 system-call: sleep
44. void play\_minigame2(void)
45. srand, rand 함수와 systemcall 함수인 time을 이용해 난수를 생성해 진행하는 '가위바위보' 미니게임 구현
46. 사용하는 system-call: sleep, time
47. void select\_minigame()
48. 미니게임 선택지 제시 후 선택한 미니게임 진행
49. 사용하는 system-call: 해당 없음
50. int main(void)
    1. pthread 관련 함수, savecatimage, menu 등 호출 및 게임 최초 화면 구현
    2. 사용하는 system-call: pthread\_mutex\_init, pthread\_create, exit, atexit
    3. **함수 호출 시각화**

showcat\_minigame

play\_minigame2

play\_minigame1

showcat\_sleep

gameover\_atexit

t\_function

time\_level

showcat\_clean

showcat\_food

select\_clean

select\_sleep

select\_minigame

select\_food

menu

rand\_minus

main

savecatImage

1. **Program execution**
2. **프로그램 컴파일 및 실행 방법**

1) 컴파일 방법

$ gcc konkukcat.c -lpthread

2) 실행 방법

$ ./a.out

3) 구현된 기능 테스트 방법

'건냥이 키우기' 게임을 실행하면 사용자는 eat, sleep, play, clean 4가지 행동 중 원하는 것을 선택할 수 있다. (기본 만족도는 각각 50으로 시작, 시간에 따라 랜덤하게 5씩 감소)

eat은 '배부름' 만족도를 증가시키기 위한 행동으로, 세부 선택 사항으로는 '1. 말린 황태 2. 연어 3. 삼계탕'이 있다. 선택 시 각각 foodgage가 5, 8, 10만큼 상승한다.

sleep은 '잠' 만족도를 증가시키기 위한 행동으로, 선택 시 sleepgage가 10만큼 상승한다.

play는 '즐거움' 만족도를 증가시키기 위한 행동으로, 세부 선택 사항으로는 '1. 랜덤 숫자 맞추기 2. 가위바위보 0. 메인 화면으로 돌아가기'가 있다. '랜덤 숫자 맞추기 게임'은 사용자가 컴퓨터가 임의로 설정한 1~100 사이의 자연수를 맞추는 게임이다. 5번 이하로 실행해 답을 맞췄을 때 joygage가 10만큼 상승하고 6~15번 실행해 맞췄을 때 7만큼 상승, 16번 이상 실행해 맞췄을 때는 3만큼 상승한다. '가위바위보 게임'은 이겼을 때 joygage가 7만큼, 졌을 때 1만큼, 비겼을 때 3만큼 상승한다.

clean은 '깔끔함' 만족도를 증가시키기 위한 행동으로, 선택 시 cleangage가 10만큼 상승한다.

만족도가 올라가면 시각적인 효과를 주기 위해 건냥이 이미지가 출력된다.

게임을 완료하려면 level 10이 되어야 하고 level 값은 일정 시간마다 1만큼 증가한다. 게임을 완료하려면 level 10이 될　때까지 건냥이의 만족도가 0이 넘도록 유지시켜야 한다. 반대로 만족도 중 하나라도 0이 되면 게임 종료되고, level 값이 증가할수록 더 빠르게 임의의 만족도를 감소시킨다. 실행 영상에서는 게임 오버를 위해서 고의로 하나의 만족도가 지속적으로 감소하도록 유지시켰다.

(실행 영상 url: <https://www.youtube.com/watch?v=b1C5iSv_GE0&feature=youtu.be>)

4) 소스 파일 url

<https://github.com/uyttyu7532/konkukcat>