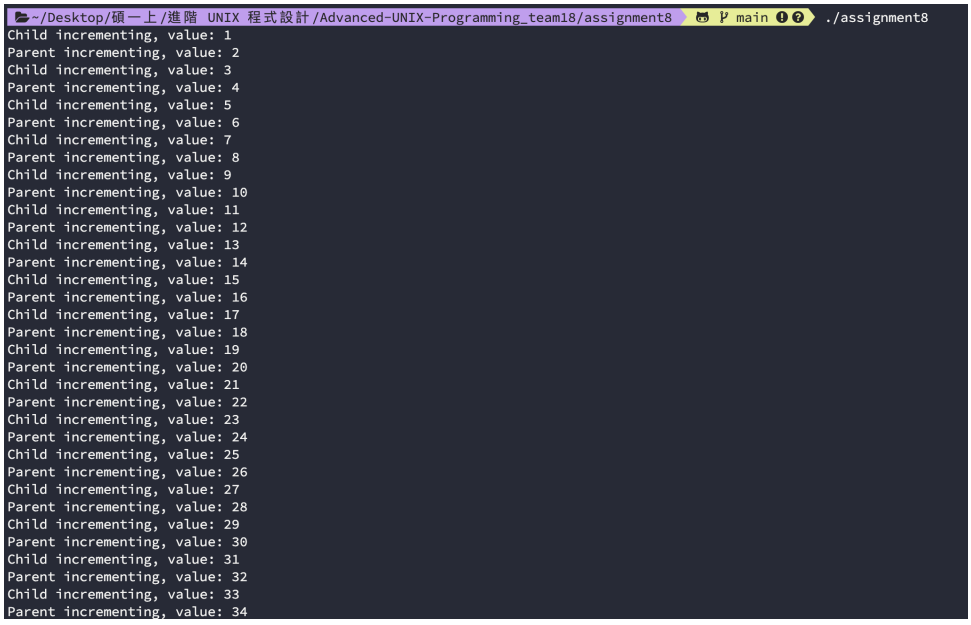
Assignment8

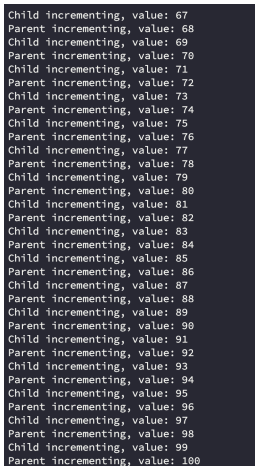
Team18

112062519 廖思愷
112062636 游竣量
111065547 游述宇

1. Your program functions successfully and correctly as the requirements mentioned above.



…



2. Describe your implementation in your report.

```c
static int increment_counter(FILE *const file) { /* TODO */
  fseek(file, 0, SEEK_SET);
  if (fgets(buf, sizeof(buf), file) != NULL) {
    int value = atoi(buf);
    value++;
    sprintf(buf, "%d", value);
    fseek(file, 0, SEEK_SET);
    fputs(buf, file);
    fflush(file);
    return value;
  } else {
    perror("Error reading from file");
    return -1;
  }
}
```

For increment_counter:

1. 將文件指針移動到文件的開始位置
2. 讀取文件中的數字
3. 字符串轉換為整數再加 1
4. 更新後的數字格式化為字符串
5. 再將數字寫回文件
6. 返回當前 value

```c
int main(void) { /* TODO */
  FILE *file = fopen("./sample.txt", "w+");
  fputs("0\n", file);
  fflush(file);
  if (file == NULL) {
    perror("open error");
    exit(1);
  }
  TELL_WAIT();
  pid_t pid;
  if ((pid = fork()) < 0) {
    perror("fork error");
    exit(1);
  } else if (pid == 0) {
    for (int i = 0; i < 50; i++) {
      printf("Child incrementing, value: %d\n", increment_counter(file));
      TELL_PARENT();
      WAIT_PARENT();
    }
    exit(0);
  } else {
    for (int i = 0; i < 50; i++) {
      WAIT_CHILD();
      printf("Parent incrementing, value: %d\n", increment_counter(file));
      TELL_CHILD(pid);
    }
  }

  fclose(file);
  return 0;
}
```

For main function:

1. 開啟 sample.txt 文件 for 讀寫

2. 將初始化數字 0 寫入文件

3. 強制沖洗緩衝流

3. TELL_WAIT() 初始化信號處理

4. fork 創建子進程

5. pid == 0 代表子進程要做的事

6. pid > 0 代表父進程要做的事

7. 父子進程透過 50 次迴圈同步輪流執行 increment_counter() 增加文件中的數字並打印結果

8. 子進程透過 TELL_PARENT() 發送 SIGUSR2 訊號通知父進程，父進程透過 WAIT_CHILD() 等待 SIGUSR2 信號

9. 父進程透過 TELL_CHILD(pid) 發送 SIGUSR1 訊號通知子進程，子進程透過 WAIT_PARENT(); 等待 SIGUSR1 信號

10. 關閉文件流