

2010 / 01 / 08

ROSAEC 워크샵

제주 휘닉스 아일랜드

USeeC

서울대학교 HCI Lab.

Prof. 서진욱

이형민, 고건

소프트웨어 가시화

- 이해 (Understanding)
- 테스트 / 디버깅 (Test / Debugging)
- 유지 (Maintenance)
- 상호작용 / 구성 (Interaction / Layout)
- 알고리즘 (Algorithm)

USeeC : A better way to see C

C언어로 작성된 소스코드를 효과적으로 보여주기 위한 도구

USeeC – 두 가지 핵심요소

- C 소스코드 자체를 더욱 이해하기 쉽도록 한다
 - 전체적인 개요와 세부 코드를 볼때
- 경로 추적 정보(Path Tracking Data)를 직관적으로 가시화 할 수 있도록 한다

USeeC – input data

- Memory leak
- Null dereference
- xml 형식으로 되어있다
- 상세 정보
 - ▣ 줄 번호
 - ▣ 발생한 함수 이름
 - ▣ 경고가 발생한 이유

Related works

어안(Fisheye) 기법

- 각각의 개체들은 각기 다른 가중치(Degree of Interest : DOI)를 갖고 있고, 가중치가 높은 개체를 확대하거나 잘 보이게 한다



어안 기법의 두가지 활용방법

- 맥OSX의 도크의 경우 기하학적 확대기법을 사용



- USeeC에서는 의미론적 확대기법을 사용



종이접기에 빗대기

```
28         t[0] = (t[0] + 10000)
29             - x[0];
30     for(i=1;i<k;i++){
31         t[i] = (t[i] + 10000)
32             - x[i]
33             - (1 - t[i-1])/10000);
34         t[i-1] *= 10000;
35     }
36     t[k-1] *= 10000;
37     break;
38     case 'e':
>>39     for(i=0;i<k;i++) t[i] = x[i];
40     break;
41     case 'q':
42     exit(0);
43     default:
44     noprint = 1;
45     break;
46 }
47 if(!noprint){
48     for(i=k - 1;t[i] <= 0 && i > 0;i--)
49     printf("%d",t[i]);
50     if(i > 0) {
```

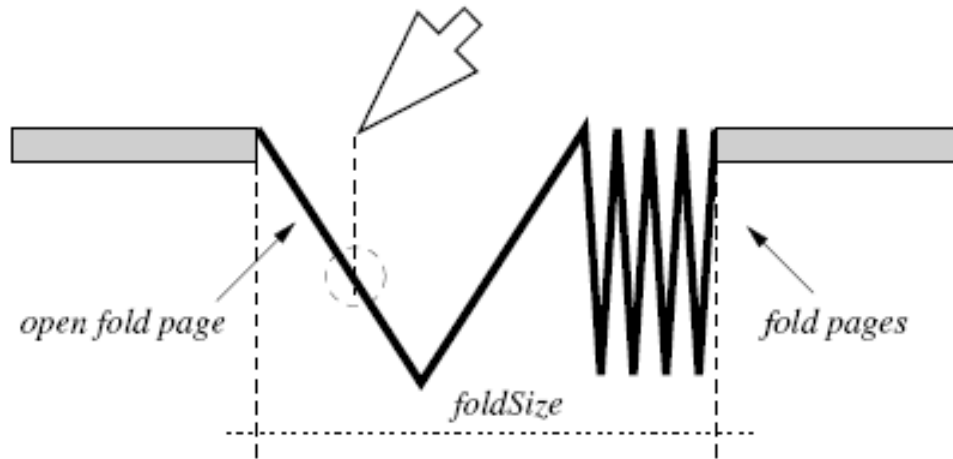
Fisheye views of tree structured text files

```
1 #define DIG 40
2 #include <stdio.h>
...4 main()
5 {
6     int a, i, x[DIG/4], t[DIG/4], k = DIG/4, noprint = 0;
...8     while((c=getchar()) != EOF){
9         if(c >= '0' && c <= '9'){
...16         } else {
17             switch(c){
18                 case ',':
...27                 case ' ':
...38                 case 'e':
>>39                 for(i=0;i<k;i++) t[i] = x[i];
40                 break;
41                 case 'q':
...43                 default:
...46             }
47             if(!noprint){
...57             }
58         }
59         noprint = 0;
60     }
61 }
```



종이접기에 빗대기

- Melange
 - ▣ ACM CHI '08





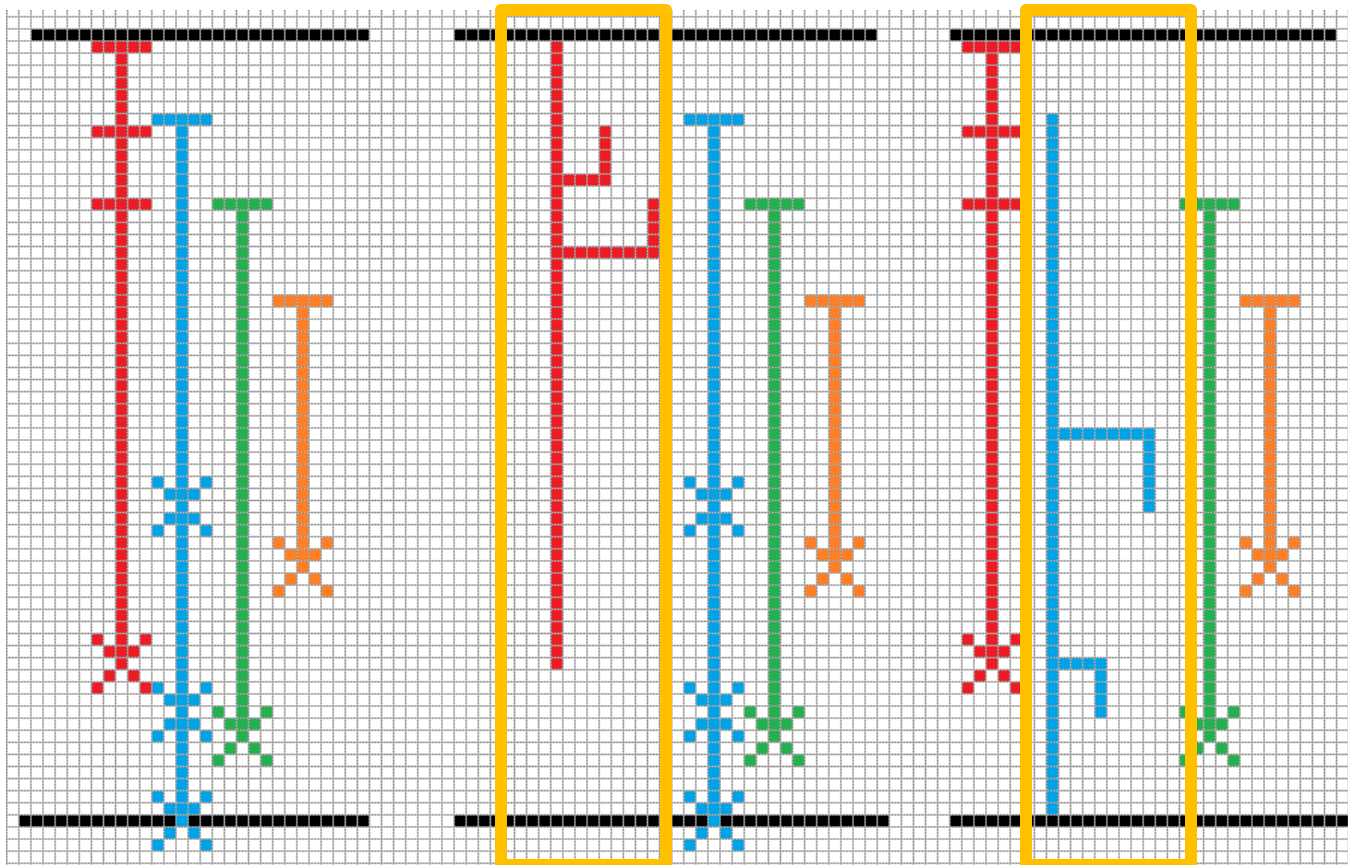
Implementation

Warning Data와 합치기

- Warning Data
 - ▣ Memory leaks & Null pointer dereferences
 - ▣ Cause & escape line
- 일반적인 접근법
 - ▣ Cause와 Escape를 표로 만들어 표현
 - ▣ 소스코드 내부에 하이퍼링크를 만들어 Cause와 Escape사이를 빠르게 이동할 수 있도록 함

USeeC의 접근법

- Warning Data를 개요 화면 위에 표시



How it works

DEMO

미래의 진행방향

- Warning data 상호작용 부분 구현 완성
 - ▣ 예) 사용자 요청 시 원하는 부분 확대 기능
- Warning 이 여러 개의 파일들 사이에 분산되어 있는 경우도 시각화 할 수 있는 방향으로 확장