

Active Refinement of Clone Anomaly Reports

MD 輪講

修士課程 1 年 楊 嘉晨

2012 年 7 月 4 日 (火)

1 出典 Publication

1.1 出典 Publication

出典

Publication

Active Refinement of Clone Anomaly Reports

- ICSE 2012
- Similarity and Classification

Lucia, David Lo, Lingxiao Jiang, and Aditya Budi

- Singapore Management University

2 背景 Introduction

2.1 背景 Introduction

背景

Introduction

コードクローンはソフトウェア保守に対して悪い影響

不具合 (anomaly) があるコードクローンに

バグを含む可能性が高い ?

バグを含む不具合があるクローンを 正解 (True Positive)

バグがない不具合があるクローンを 誤検出 (False Positive)

2.2 既存研究 Related Researches

既存研究: クローンに基づく不具合検出

Related Researches: Clone-based Anomaly Detection

クローン間の識別子 (Identifier) の不一致
(Juergens et al., 2009)

参考文献

E. Juergens, F. Deissenboeck, B. Hummel, and S. Wagner, "Do code clones matter?" in *Proceedings of the 31st International Conference on Software Engineering*. IEEE Computer Society, 2009, pp. 485–495.

クローン周りのコード片の差異 (Jiang et al., 2007a)

参考文献

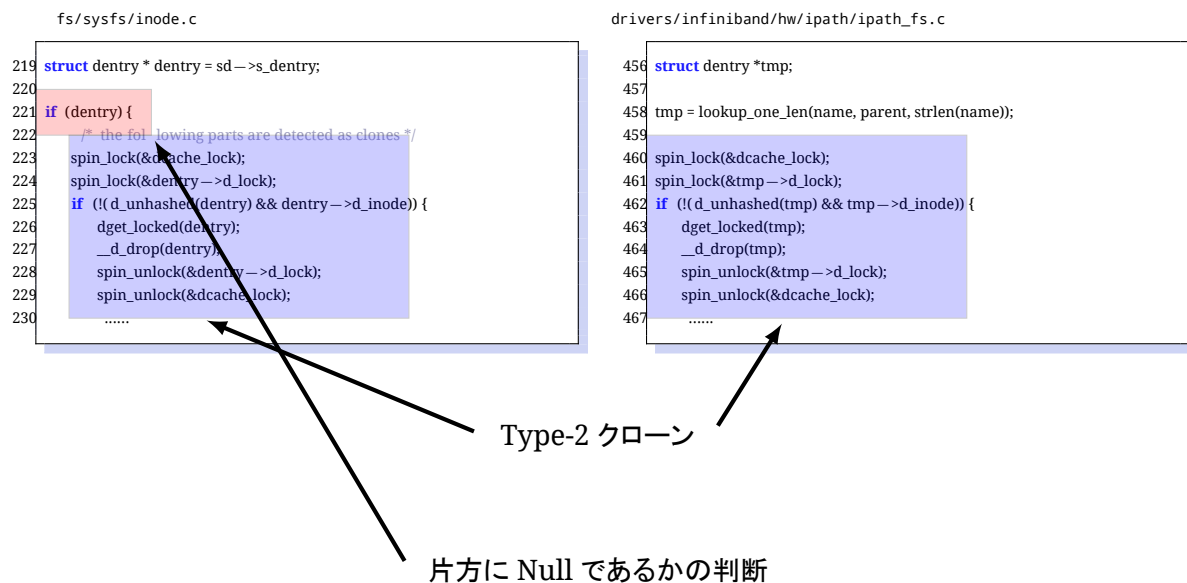
L. Jiang, Z. Su, and E. Chiu, "Context-based detection of clone-related bugs," in *ESEC/FSE*, vol. 2007, 2007.

2.3 正解の例 Example of True Positive

正解の例

Example of True Positive

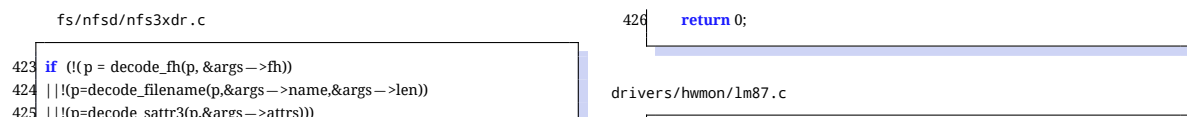
Linux-2.6.19 から見つけたクローン



2.4 誤検出の例 Example of False Positive

誤検出の例

Example of False Positive



```

688 if ((err = device_create_file(&new_client->dev,
689                               &dev_attr_in6_input))
690      || (err = device_create_file(&new_client->dev,
691                                  &dev_attr_in6_min))
692      || (err = device_create_file(&new_client->dev,
693                                  &dev_attr_in6_max)))
694     goto exit_remove;

```

fs/nfsd/nfsxdr.c

```

344 if (!(p = decode_fh(p, &args->ffh))
345      || !(p=decode_fh(p,&args->tfh))
346      || !(p=decode_filename(p,&args->tname,&args->tlen)))

```

```

347     return 0;

```

drivers/hwmon/gl520sm.c

```

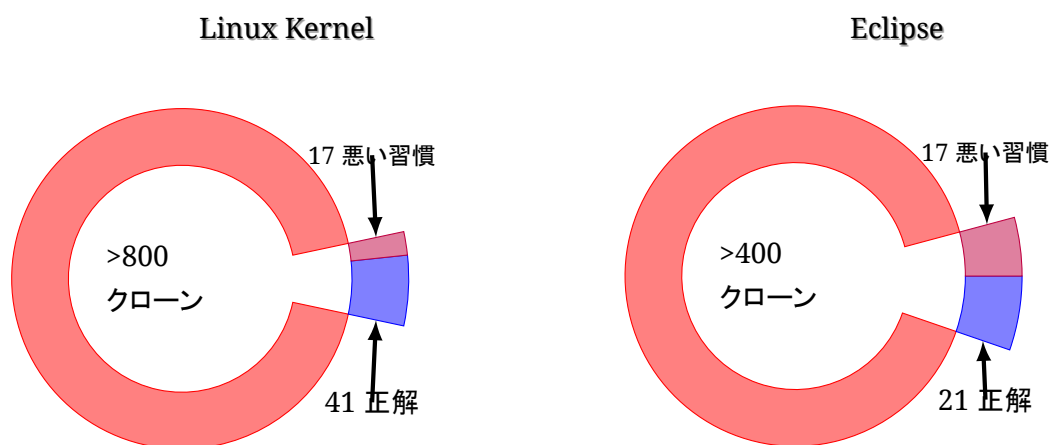
615 if ((err = device_create_file(&new_client->dev,
616                               &dev_attr_in4_input))
617      || (err = device_create_file(&new_client->dev,
618                                  &dev_attr_in4_min))
619      || (err = device_create_file(&new_client->dev,
620                                  &dev_attr_in4_max)))
621     goto exit_remove_files;

```

2.5 不具合があるクローンの誤検出率

不具合があるクローンの誤検出率

False Positives in Anomaly Clones



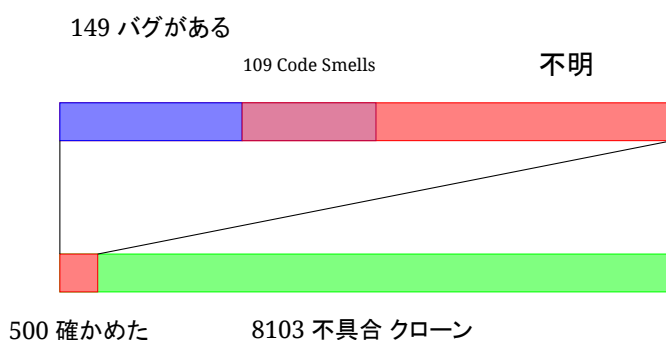
参考文献

L. Jiang, Z. Su, and E. Chiu, "Context-based detection of clone-related bugs," in *ESEC/FSE*, vol. 2007, 2007.

不具合があるクローンの誤検出率 II

False Positives in Anomaly Clones II

商用ソフトウェア (Gabel et al., 2010)



参考文献

M. Gabel, J. Yang, Y. Yu, M. Goldszmidt, and Z. Su, "Scalable and systematic detection of buggy inconsistencies in source code," in *ACM Sigplan Notices*, vol. 45, no. 10. ACM, 2010, pp. 175–190.

2.6 コードクローンの4つの象限

コードクローンの4つの象限

4 Quadrants of Code Clone Group

		一貫性	
		Inconsistent	Consistant
可変性	厳格 (Rigid)	✓	
	柔軟 (Flexible)	✓	

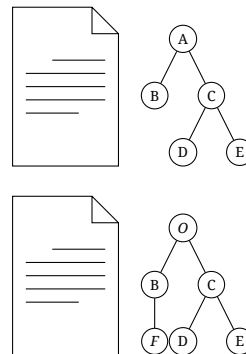
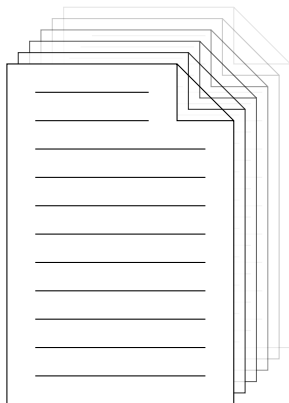
3 クローンに基づく不具合検出

3.1 クローンに基づく不具合検出

クローンに基づく不具合検出

Clone-based Anomaly Detection

Deckard^(Jiang et al., 2007b)



参考文献

L. Jiang, G. Mishergchi, Z. Su, and S. Glondou, "Deckard: Scalable and accurate tree-based detection of code clones," in *Proceedings of the 29th international conference on Software Engineering*. IEEE Computer Society, 2007, pp. 96–105.

4 動的洗練法 Dynamic Refinement

4.1 従来のクローンレポートの静的洗練法

従来のクローンレポート静的洗練法

Static Refinement of Clone Report in Other Researches

ID	内容	Bug?	ID	内容	Bug?
1	AAA	?	1	AAA	✓
2	BBB	?	2	BBB	X
3	CCC	X			
4	DDD	?	4	DDD	✓
5	EEE	?	5	EEE	X
6	FFF	?	6	FFF	X
7	III	X			
...	

4.2 クローンレポートの動的洗練法

クローンレポートの動的洗練法

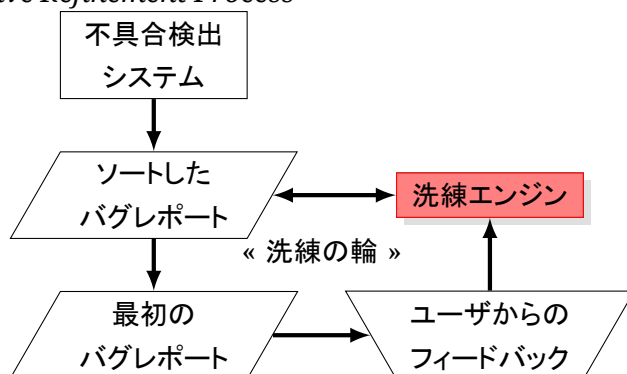
Dynamic Refinement of Clone Report

ID	内容	Bug?	ID	内容	Bug?
1	AAA		1	AAA	✓
2	BBB		2	BBB	X
3	CCC		7	III	90%
4	DDD		5	EEE	70%
5	EEE		3	CCC	50%
6	FFF		6	FFF	30%
7	III		4	DDD	10%
...

4.3 動的洗練法の流れ

動的洗練法の流れ

Active Refinement Process



5 洗練エンジン

5.1 洗練エンジンの流れ

洗練エンジンの流れ

Process of Refinement Engine