

Prototyp – Flugzeug abgestürzt

Letzte Woche ist ein Flugzeug der Klasse Airplane aus noch nicht restlos geklärten Umständen abgestürzt. Der Pilot konnte sein Leben durch Betätigung des Schleudersitzes retten. Bis anhin gab es nur zwei Flugzeuge der Klasse Airplane, beides Vorserienmodelle. Die erste Maschine M1 wurde vor rund einem Jahr gebaut. Die Absturzmaschine M2 wurde danach als exakte Kopie der ersten Maschine erstellt.

Bisher ist folgendes bekannt:

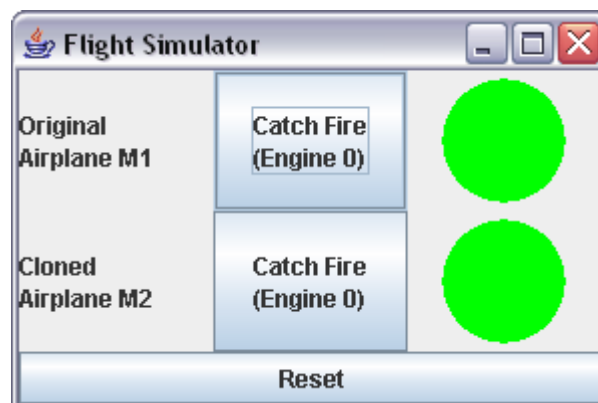
- 09:20 Testpilot Sparrow startet mit seiner M2 zu einem Routineflug.
- 10:03 Sparrow bemerkt, dass trotz eingeschaltetem Autopilot, die Maschine allmählich an Höhe verliert. Er korrigiert von Hand.
- 10:04 Sparrow hat nun Mühe die Maschine auf Kurs zu halten. Er bemerkt mit einem Blick aus dem Cockpit, dass das Triebwerk 0 Feuer gefangen hat.
- 10:05 Das Triebwerk explodiert und reist einen Teil des Flügels weg, das Flugzeug trudelt unkontrollierbar. Sparrow rettet sich mit dem Schleudersitz

Aus den Einvernahmeprotokollen geht folgendes hervor:

- Konstrukteur Tinker erklärt, dass eine Warnleuchte den Piloten vor einer Überhitzung oder gar einem Brand eines Triebwerkes hätte warnen müssen. Beim Aufleuchten der Warnlampe stünde einem Piloten genügend Zeit zur Verfügung, das Triebwerk abzuschalten bevor es zu einer Explosion kommt.
- Testpilot Sparrow gilt als sehr erfahrener Pilot mit tadellosem Leumund. Er behauptet, die Warnlampe im Cockpit hätte kein Feuer angezeigt. Er sei völlig überrascht worden. Diese Aussage kann nicht mit Hilfe der Black Box überprüft werden, da der Flugschreiber den Zustand der Warnleuchte nicht aufzeichnet.
- Wartungstechniker Screw führte am Absturztag an der Schwestermaschine M1 Wartungsarbeiten durch. Er berichtet, dass bei einem Check im Cockpit plötzlich die Warnleuchten der Triebwerke zu blinken begannen. Und dies geschah kurz vor 10:00. Er hat dies auf eine Fehlfunktion der Triebwerksensoren zurückgeführt, konnte aber an Maschine M1 keinen Fehler finden.

Lösen Sie den Fall! Hat Sparrow versagt? Will Screw sich nur wichtigmachen? Oder hat Tinker und sein Team gefuscht?

Ihnen stehen die Konstruktionspläne in Form von Java-Klassen zur Verfügung (siehe Rückseite). Zudem können Sie den Flugsimulator zur Rekonstruktion der Ereignisse benützen. Er steht im Wochenprojekt im Paket `patterns.clone.airplane` zur Verfügung.



```

public class Airplane implements Cloneable {

    final class Engine implements Cloneable {
        private boolean onFire = false;

        public void catchFire() {
            if(!onFire) { onFire = true; faultCounter++; }
        }

        public void drawFire() { onFire = false; }

        public Object clone() {
            try {
                return super.clone();
            } catch (CloneNotSupportedException e) {
                throw new InternalError();
            }
        }
    }

    private Engine[] engines = new Engine[4];
    private int faultCounter = 0;

    public Airplane() {
        for (int i = 0; i < engines.length; i++) {
            engines[i] = new Engine();
        }
    }

    public boolean isWarningLightOn() { return faultCounter > 0; }

    public void catchFire(int index) { engines[index].catchFire(); }

    public void drawFire() {
        for(Engine e : engines) {
            e.drawFire();
        }
        faultCounter = 0;
    }

    public Object clone() {
        try {
            Airplane clone = (Airplane) super.clone();
            clone.engines = engines.clone();
            for(int i = 0; i < clone.engines.length; i++) {
                clone.engines[i] = (Engine) engines[i].clone();
            }
            return clone;
        } catch (CloneNotSupportedException e) {
            throw new InternalError();
        }
    }
}

```