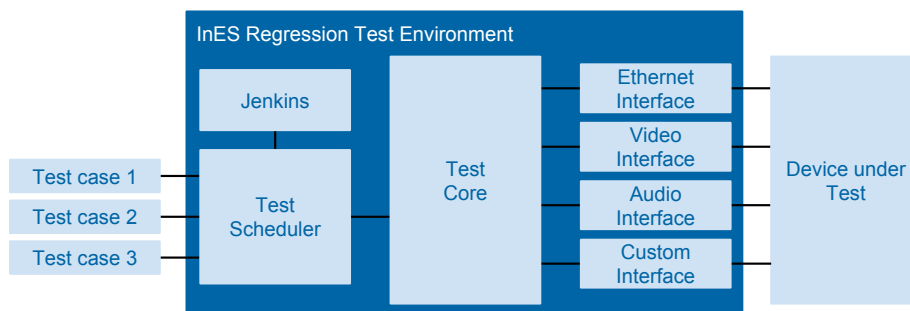


## InES Regression Test System

Das InES Regression Test System stellt eine Umgebung zur Verfügung auf der Tests geplant und ausgeführt werden können. Das System stellt eine Reihe von Schnittstellen zur Interaktion mit dem zu testenden System bereit. Dies umfasst Schnittstellen zum Analysieren und Manipulieren von Ethernet Traffic, sowie zum Generieren und Analysieren von Video und Audio Signalen. Das System basiert auf einem Linux Betriebssystem und kann daher auf verschiedensten Plattformen eingesetzt werden. Die auszuführenden Tests werden in einem Python Skript beschrieben und können dann entweder manuell oder automatisch ausgeführt werden. Mit einem Interface to Jenkins (jenkins-ci.org) ermöglicht das System das kombinierte Kompilieren der Software und Testen der Software auf dem Endsystem.

Folgende Vorteile liefert das InES Regression Test System:

- Qualitätssteigerung durch Regression Tests
- Automatisierung des Testablaufs
- Vereinfachung der Test Implementation
- Individuelle Anpassung auf die benötigten Tests



Das InES Regression Test System verfügt über Schnittstellen zum Zielsystem sowie über Klassen zum Planen und Steuern des Testablaufs. Der User muss nur die einzelnen Testfälle beschreiben.

## Qualitätssteigerung durch Regression Tests

Bei einem Regression Test wird ein System auf alle möglichen Funktionen getestet. Das System wird mit einer grossen Menge an Testfällen gespeist. Die Testfälle basieren zum einen auf den spezifizierten Funktionen des Systems sowie auf bekannten Fehlern von früheren Releases, sowie Rückmeldungen von Kunden und Partnern. Ein neuer Release muss alle Tests durchlaufen bevor er freigegeben wird, wodurch die Qualität des Systems mit jedem Release verbessert wird.

Das InES Regression Test System hilft beim Verwalten und Planen der Testfälle. Es ermöglicht mit einem Real-Time Feedback den Fortschritt des Testes zu überwachen und fasst den ganzen Test in einem übersichtlichen PDF Dokument zusammen.

### Test case

```
for delay in range(1000):
    self.add(VideoDelayTest(source = HDMI, resolution = '1080p', expectedDelay = 100+delay)
    self.add(Network(networkDelay = delay)
```

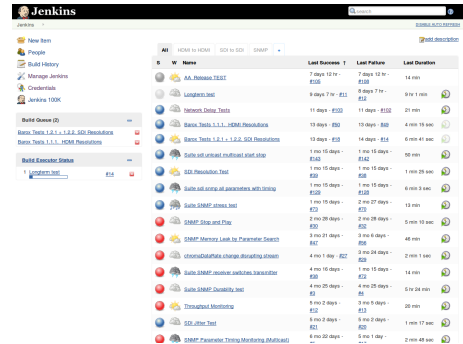
### Test results

```
Video Delay Test
-----
[OK] Video Delay = 96
[FAILURE] Video Delay = 127 (expected 110)
```

Die Testfälle sind in Python beschrieben. Während der Ausführung werden die Resultate in Echtzeit ausgegeben.

## Automatisierung des Testablaufs

Das InES Regression Test System verfügt über ein Interface zu Jenkins, einem weit verbreiteten Werkzeug zum Kompilieren von Software. Es erlaubt die Tests ,genauso wie das Kompilieren, von Jenkins aus zu automatisieren und vereinfacht so die Planung der einzelnen Schritte. Die neusten Software release können so automatisch kompiliert, auf das Zielsystem geladen und mit dem Zielsystem getestet werden, ohne dass ein manuelles eingreifen erforderlich ist. Für das Überwachen und Steuern des ganzen Ablaufs kann das übersichtliche Webinterface von Jenkins verwendet werden. Das System kann somit auch remote von einem PC oder Laptop aus bedient werden.



Das Jenkins Webinterface erlaubt das einfache Überwachen und Steuern des Testablaufs.

## Vereinfachung der Test Implementation

Das InES Regression Test System liefert die Schnittstellen zum Zielsystem sowie die Tools zum Planen und Ausführen der Tests. Der Anwender muss nur die Testfälle beschreiben und in das Test System integrieren. Als Beschreibungssprache wird dabei Python eingesetzt. Das Test Framework kann dabei auf einem PC oder einem Embedded System installiert werden, oder auch über mehrere Systeme verteilt realisiert werden. Die Kommunikation zwischen den einzelnen Systemen wird dabei über Ethernet realisiert.



InES Regression Test System auf einem Embedded System. Das System ist über Ethernet mit einem lokalen Netzwerk verbunden und kann daher mit jedem internetfähigen Gerät gesteuert werden.

## Individuelle Anpassung auf die benötigten Tests

Das InES Regression Test System ist modular aufgebaut und kann individuell auf die benötigten Schnittstellen des Zielsystems angepasst werden. Nicht benötigte Schnittstellen können deaktiviert werden um so Speicher und Leistung auf dem Testsystem zu sparen. Der Aufbau erlaubt auch speziell für das Zielsystem entwickelte Schnittstellen einzubinden oder Schnittstellen anzupassen und in die Tests zu integrieren.



Ein PC basiertes Test System zum Testen von hochauflösender Video und Audio Übertragung über Ethernet. Das Test Environmetn auf dem PC simuliert dabei sämtliche Video Quellen und Senken sowie ein komplettes Ethernet Netzwerk.

## Kontakt Informationen

ZHAW Zürcher Hochschule fuer Angewandte  
Wissenschaften  
Institute of Embedded Systems (InES)  
Technikumstrasse 9  
CH-8401 Winterthur

Tel.: +41 (0)58 934 75 25  
Fax.: +41 (0)58 935 75 25  
E-Mail: [hans.gelke@zhaw.ch](mailto:hans.gelke@zhaw.ch)  
Homepage: <http://www.ines.zhaw.ch>