

Highway 61 Task Flow Recorder™

Management- Zusammenfassung

Ein Übersicht über Highway 61 Task Flow Recorder



Highway 61 Task Flow Recorder (TFR) ist ein Softwaretool, das vollständig den Program-

ma Ablauf und die Ereignisabläufe von ausgewählten CICS-Tasks dokumentiert. Kein anderer CICS-Monitor oder -Debugger bietet eine vergleichbare Detailtiefe und Klarheit wie Highway 61 TFR. Dabei ist es gleichgültig, welche Programmiersprache Sie verwenden, Highway 61 TFR unterstützt alle Mainframe-Sprachen wie PL/1, Cobol, Assenbler, Java oder C.

Aufzuzeichnende Aufgaben laufen ganz normal, ohne CEDF (CICS Execution Diagnostic Facility) und ohne Breakpoints. Benutzer merken nicht einmal, dass eine Aufzeichnung stattfindet. Damit können auch sicherheitsrelevante Diagnosen durchgeführt werden.

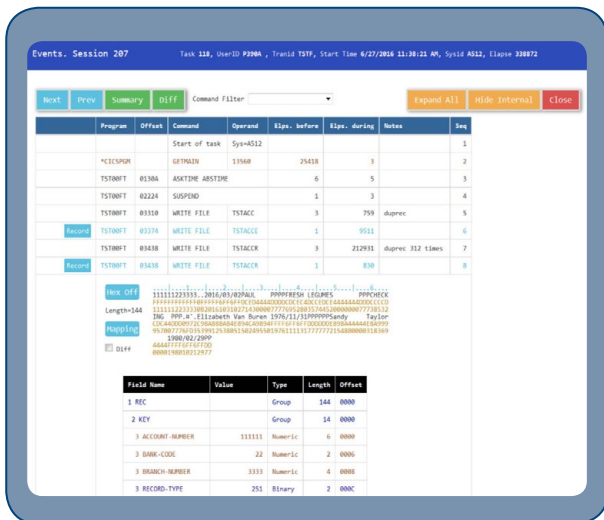
Die Zeit wird für jeden Ereignistyp, jedes verlinkte oder aufgerufene Programm und selbst für Codefragmente zwischen CICS-Befehlen gemessen. Dadurch

Was TFR aufgezeichnet

- ✓ Jeden CICS-Befehl und seine wichtigsten Operanden, die im Programm und dem Response-Code hervorgehoben werden;
- ✓ DB2-, ADABAS- und DL/I-Aufrufe oder jeden anderen Remote-Service;
- ✓ Über EXEC-CICS-Links aufgerufene Unterprogramme, dynamische sowie statische Aufrufe;
- ✓ Programmabstürze und Labels zum Umgang mit denselben;
- ✓ Alles Vorgenannte, das in Mirror-Tasks enthalten ist und aus dem aufgezeichneten Taks stammt, aber in einer anderen Regionen ablief;
- ✓ Tasks, die GETMAIN SHARED oder GETMAIN "below-the-line" ausgeben.

lassen sich sogenannte „Bottlenecks“ (Engpässe in der Verarbeitung) viel einfacher finden.

Highway 61 TFR lässt sich ganz einfach durch jeden Entwickler starten, ohne Hilfestellung eines Systemprogrammierers. Die Ereignisliste ist sofort verfügbar. Wenn Sie eine langwierige Aufgabe aufzeichnen, können Sie jeden Bearbeitungsvorgang einzeln beobachten, während die Aufgabe noch läuft.

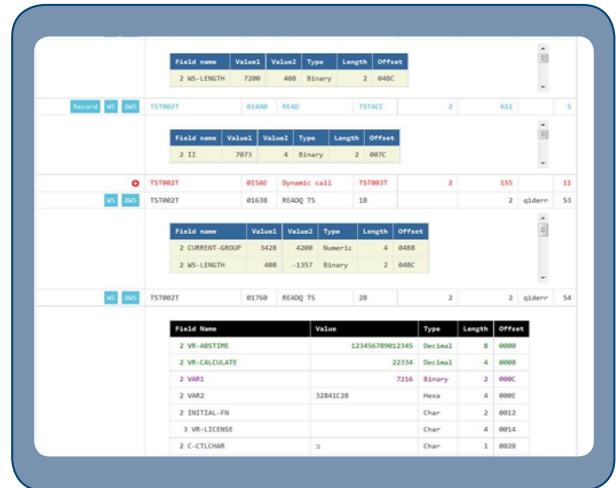


Highway 61 TFR kann ebenso die Inhalte von COMMAREA, VSAM Daten, TS QUEUE oder TD QUEUE, Screen Input und Output, Containern, DB2-Query-Ergebnissen und Adabas-Buffern aufnehmen. Wenn Sie also z. B. eine Ereignisliste überprüfen, die einen WRITE-Befehl enthält, können Sie die Informationen sehen, die geschrieben wurden (in EBCDIC in normaler Schrift und als Hexadezimal).

Der aufgenommene Inhalt kann also z.B. mit der COBOL Struktur im Copybook gemapped werden, welche für den Eintrag hinterlegt ist, und für jedes einzelne Feld als Bild seitlich angezeigt werden.

Highway 61 TFR ist in der Lage, jeden Paragraphen und jede Sektion eines aufgezeichneten Programms anzuzeigen; sogar wenn der bestimmte Paragraph keinen CICS-Befehl enthält. Highway 61 TFR kann die Werte von Working-Storage und Linkage-Section Vari-

ablen verfolgen, selbst während der Ausführung. Sogar gesamte Working-Storage-Snapshots sind für jeden einzelnen CICS- oder Datenbank-Befehl möglich. Das Working-Storage wird Feld für Feld angezeigt und ermöglicht dank Snapshots die Überprüfung jeder Variable während jedes beliebigen Aufrufs.



Highway 61 TFR verfügt ebenfalls über ein „Delta Working-Storage“, welches nur Variablen anzeigt, die sich zwischen zwei Snapshots verändert haben.

Die Aktivierung kann jederzeit erfolgen, für einen gewünschten Zeitraum, eine gewünschte Anzahl an Vorgängen oder auch für längere Perioden.

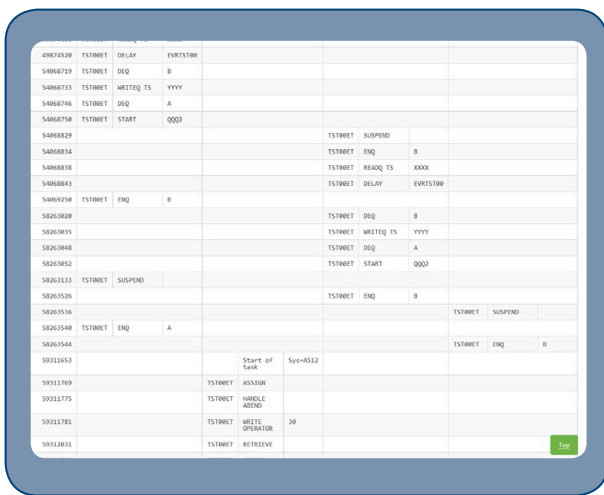
Um nur bestimmte problematische Situationen zu analysieren und den Datenumfang zu begrenzen, ist es möglich, nur fehlerhafte Aufgaben aufzunehmen oder Aufgaben, die eine bestimmte Bearbeitungszeit überschritten haben.

Volle MRO/Sysplex-Nutzbarkeit: Wenn eine Aufgabe mit einem Remote-Link-Befehl einen Mirror-Task einer anderen Region aufruft, wird dieser ebenfalls aufgezeichnet. Die aufgezeichneten Ereignisse des Mirror-Tasks werden zusammen mit dem dazugehörigen Link-Befehl in chronologischer Reihenfolge angezeigt.

Wenn CICS-Tasks einen dynamischen Call zu anderen

Programmen oder einen statischen Call auf andere CSECTS im selben Modul nutzen, wird die gesamte Sequenz an CALL- und GOBACK-Befehlen aufgezeichnet und dem Ereignislog hinzugefügt.

Highway 61 TFR zeichnet ebenfalls alle CICS-Befehle auf, die nicht Teil des Programmcodes sind, sondern von CICS selber hinzugefügt wurden, und zeigt diese an. Dies beinhaltet Befehle wie LOAD, PUSH HANDLE, POP HANDLE, GETMAIN oder weitere, die von Entwicklern häufig nicht bedacht werden.



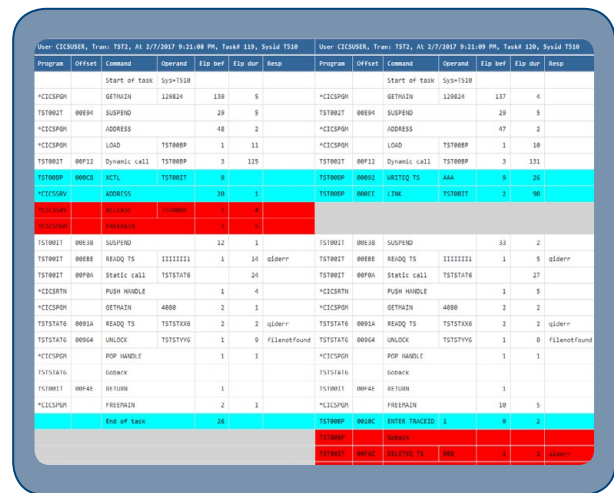
Time	Task	Command	Operand	Elps	Ref/Dur	Note/Repeat	Seq
08070520	TST001T	DELAY					
08067229	TST001T	DEQ	B				
08068733	TST001T	WRITEQ TS	YYYY				
08068746	TST001T	DEQ	A				
08068750	TST001T	START	0000				
08068829						TST001T SUSPEND	
08068834						TST001T ENQ B	
08068838						TST001T READQ TS XXXX	
08068843						TST001T DELAY EVRTST00	
08069250	TST001T	ENQ	B				
080692020						TST001T DEQ B	
08069305						TST001T WRITEQ TS YYYY	
08069308						TST001T DEQ A	
08069302						TST001T START 0000	
08069333	TST001T	SUSPEND					
08069326						TST001T ENQ B	
08069336						TST001T SUSPEND	
08069340	TST001T	ENQ	A				
08069344						TST001T ENQ B	
09031653						Start of task Sys=0512	
09031709	TST001T	ASSIGN					
09031775	TST001T	HANDLE ABEND					
09031781	TST001T	WRITE OPERATOR	30				
09032033	TST001T	RETRIEVE					

Manchmal greifen CICS-Tasks, die zur gleichen Zeit ablaufen, aufeinander zu. Sie synchronisieren Ihren Ablauf mit Mechanismen wie ENQ, DEQ, DELAY, CANCEL, WAIT, POST, SEND und RECEIVE. Highway 61 TFR kann diese Ereignisse direkt nebeneinander in chronologischer Reihenfolge anzeigen.

Diese Darstellung ermöglicht Entwicklern ein Verständnis dafür, wann genau ein Task die Kontrolle an einen anderen Task übergeben hat, was eventuelle Deadlocks aufdeckt, die Verzögerungen verursachen und den Programmfluss stoppen.

Mit dem „Diff-Utility-Tool“ von Highway 61 TFR ist es Softwareentwicklern möglich, Unterschiede in Programmabläufen von zwei Instanzen des gleichen Programmes zu finden, im Flow Path oder der Anzahl der Ereignisse. „Diff“ vergleicht zwei Tasks, Ereignisse für Ereignis, und zeigt die Unterschiede an; ähnlich

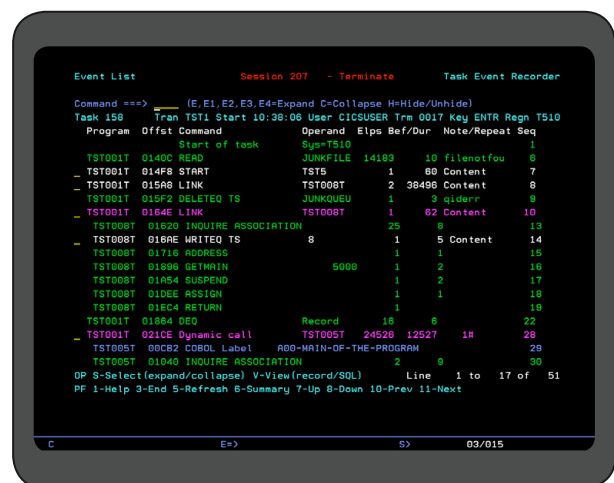
einem Tool zum Vergleichen von Sourcecode-Versionen. Highway 61 TFR kann ebenfalls die Werte von zwei Datensätzen vergleichen und die Unterschiede in einem Dump-Format oder Feld für Feld anzeigen – dank der Copybooks dieser Datensätze.



Program	Offset	Command	Operand	Elps	Ref/Dur	Resp	Program	Offset	Command	Operand	Elps	Ref/Dur	Resp
*CICCP0H		Start of task	Sys=TS10				*CICCP0H		Start of task	Sys=TS10			
*CICCP0H	00E94	GETMAIN	120824	139	5		*CICCP0H	00E94	GETMAIN	120824	137	4	
TST002T	00E94	SUSPEND		29	5		TST002T	00E94	SUSPEND		29	5	
*CICCP0H		ADDRESS	48	2			*CICCP0H		ADDRESS		47	2	
*CICCP0H		LOAD	TST00BP	1	11		*CICCP0H		LOAD	TST00BP	1	10	
TST002T	00F12	Dynamic call	TST00BP	3	125		TST002T	00F12	Dynamic call	TST00BP	3	131	
TST00BP	000C9	CTL	TST001T	9			TST00BP	000C1	WRITEQ TS	AAA	9	30	
*CICCP0V		ADDRESS	30	1			TST00BP	000C1	LINK	TST001T	1	30	
*CICCP0H		RELEASE	LINK	4									
*CICCP0H		FREEHANDLE		1									
TST001T	00E30	SUSPEND		12	1		TST001T	00E30	SUSPEND		33	2	
TST001T	00E8E	READQ TS	IIIIIIII	1	14	0derr	TST001T	00E8E	READQ TS	IIIIIIII	1	5	0derr
TST001T	00F0A	Static call	TSTSTAT6	24			TST001T	00F0A	Static call	TSTSTAT6	27		
*CICCP0H		PUSH HANDLE		1	4		*CICCP0H		PUSH HANDLE		1	5	
*CICCP0H		GETMAIN	4000	2	1		*CICCP0H		GETMAIN	4000	2	2	
TSTSTAT6	0095A	READQ TS	TSTSTAT6	2	2	0derr	TSTSTAT6	0095A	READQ TS	TSTSTAT6	2	2	0derr
TSTSTAT6	00954	UNLOCK	TSTSTAT6	1	9	filenotfound	TSTSTAT6	00954	UNLOCK	TSTSTAT6	1	0	filenotfound
*CICCP0H		POP HANDLE		1	1		*CICCP0H		POP HANDLE		1	1	
TSTSTAT6		GOBACK					TSTSTAT6		GOBACK				
TST001T	00F4C	RETURN		1			TST001T	00F4C	RETURN		1		
*CICCP0H		FREEPAIN		2	1		*CICCP0H		FREEPAIN		10	5	
		End of task		26			TST00BP	000C1	ENTER TRACEID	1	9	2	
							TST001T	00F4C	DELETEQ TS	AAA	4	0	0derr

Als Beispiel: Highway 61 TFR kann genau die Felder auslesen, die in einem Programm mithilfe von READ UPDATE und REWRITE verändert wurden.

Ebenso können einzelne Datensätze ausgelesen werden, welche alle ebenfalls im Web-GUI dargestellt werden können, das auf allen gängigen Browsern läuft (IE, Firefox, Chrome, etc.). Es ist ebenfalls möglich, ein Interface zu nutzen, das auf einem klassischen 3270-Terminal basiert.



```

Event List                               Session 207 - Terminate           Task Event Recorder
-----
Command ==> (E, E1, E2, E3, E4)Expand C-collapse HnHide/Unhide)
Task 150   Tran TST1 Start 10:38:06 User CICUSER Trm 0017 Key ENTR Regn TS10
Program   Offset Command                Operand  Elps  Ref/Dur  Note/Repeat  Seq
-----
TST001T  0140C READ                      JUNKFILE 14183  10  filenotfou  1
- TST001T  014F8 START                      TST5      1  80 Content    7
- TST001T  015F8 LINK                      TST00BT  2  38496 Content  8
- TST001T  015F2 DELETEQ TS                 JUNKFILE 1  3  0derr       9
- TST001T  0184E LINK                      TST00BT  1  82 Content   10
- TST00BT  01620 INQUIRE ASSOCIATION        25  8  Content    13
- TST00BT  0189E WRITEQ TS                   8      1  5 Content    14
- TST00BT  01716 ADDRESS                      1      1  Content    15
- TST00BT  0189B GETMAIN                      5000   1  2  Content    16
TST00BT  01854 SUSPEND                      1      2  Content    17
TST00BT  01DEE ASSIGN                      1      1  Content    18
TST00BT  01EC4 RETURN                      1      1  Content    19
TST001T  01884 DEQ                          Record  16  8  Content    22
- TST001T  021CE Dynamic call                TST00BT  24528 12527 1#  28
TST00BT  08CB2 COBOL Label                ADD-MAIN-OF-THE-PROGRAM 29
TST00BT  0184B INQUIRE ASSOCIATION        2      0  Content    30
OP S>Select (expand/collapse) V-View(record/SQL) Line 1 to 17 of 51
PF 1-Help 3-End 5-Refresh 8-Summary 7-Up 8-Down 10-Prev 11-Next
    
```


Das Einzigartige an Highway 61 Task Flow Recorder

Personen, die von diesem Produkt zum ersten Mal hören und die Live-Demo noch nicht gesehen haben, reagieren meist mit:

“Wir haben bereits einen CICS-Debugger und -Monitor. Warum brauchen wir ein weiteres Entwicklertool?”

Unsere Erfahrung zeigt, dass diese Reaktion sich in Luft auflöst, sobald diese Person die Live-Demo gesehen hat. Tatsächlich gibt es kein anderes Produkt, das mit den Informationen und Diensten aufwartet, die TFR bietet.

- ✓ TFR zeigt die genauen Abläufe eines Tasks sowie der „Mirror-Tasks“ an. Die Informationen werden für zukünftige Analysen und Vergleiche gespeichert.
- ✓ Es müssen in TFR keine Breakpoints gesetzt werden. Das Programm läuft ganz normal ab.
- ✓ TFR kann Tasks aufzeichnen, die andere Nutzer gestartet haben, ohne dass diese die Aufnahme überhaupt bemerken. Die Ergebnisse sind sofort einsehbar und nutzbar.
- ✓ Im Gegensatz zu CEDF oder OMEGAMON Application Trace, weiß TFR, wann ein Programm dynamisch einen CICS-Befehl aufruft und ausführt.
- ✓ TFR kann Tasks miteinander vergleichen – dies ist mit anderen Tools nicht möglich.
- ✓ TFR kann die exakte Zeit anzeigen, die in einem verlinkten oder aufgerufenen Programm verbracht wurde.
- ✓ Eine Task Summary zeigt die genaue Anzahl an Abläufen eines bestimmten
- Befehls an, entweder in einem bestimmten Task oder über die gesamte Aufnahme hinweg.
- ✓ Wenn ein aufgezeichneter Task einen Datensatz schreibt oder liest, kann TFR diesen Datensatz in seiner COBOL-Struktur anzeigen lassen (Copybook).
- ✓ Wenn der aufgezeichnete Task SQL/DB2-Zugriffe veranlasst, können die Ergebnisse Feld für Feld angezeigt werden, sowie das SQL-Statement.
- ✓ Werden mehrere Tasks zeitgleich ausgeführt und greifen sie aufeinander zu, kann TFR die Ausführung aller Tasks direkt nebeneinander in chronologischer Reihenfolge darstellen.
- ✓ Wenn eine Transaktion 99% der Zeit problemlos abläuft, ist es praktisch unmöglich mit einem Debugger herauszufinden, warum es in 1% der Fälle fehlerbehaftet abbricht. Mit TFR ist es möglich, Hunderte Instanzen der Transaktion laufen zu lassen und die fehlerhaften Fälle zu identifizieren und zu vergleichen.

Kosten-/Nutzenanalyse

highway 61 TFR erhöht drastisch die Produktivität und Effizienz von CICS-Entwicklungsteams. Es bietet den Anwendungsentwicklern Informationen, die mit keinem anderen bekannten CICS-Monitor oder -Debugger erhalten werden können.

- ✓ TFR verkürzt die Softwareentwicklung und die Debugging-Zeit.
- ✓ TFR vereinfacht das Verständnis von bestehenden Programmen, die von Personen entwickelt wurden, die nicht mehr im Unternehmen tätig sind.
- ✓ TFR erlaubt ein besseres Verständnis von Produktionsproblemen und Bug Detection.
- ✓ Die Zeit zur Findung von Deadlocks wird drastisch reduziert.
- ✓ TFR vereinfacht den Fehlerfindungsprozess: Warum enthält ein gewisses Programm zu einem bestimmten Zeitpunkt unerwartete Ergebnisse?
- ✓ TFR Hilft bei der Dokumentation von Software.
- ✓ TFR vereinfacht das Aufspüren von „Bottlenecks“ und Codefragmenten,

Mit Highway 61TFR gibt es keine Überraschung und Unwissenheit mehr, was Ihre Transaktionen wann tun. Es wird genau angezeigt, was im Code abläuft, welche Programme aufgerufen oder gelinkt werden. Ebenfalls werden aufgerufene und verlinkte Programme angezeigt, sowie aufgerufene Dateien. Man benötigt keinen langsamen Step-by-Step Debugger, um komplexe Task-Abläufe zu verstehen. Lassen Sie einfach Ihre Programme normal ablaufen, ohne CEDF oder Breakpoints, und lassen Sie sich im Nachhinein alle Ereignisse, Working-Storage Variablen, Programmparameter, geschriebene oder gelesene Datensätze und versendete Daten anzeigen.

Highway 61 TFR erhöht die Genauigkeit von Quality-Assurance-Tests und die Zuverlässigkeit von Change-Management-Prozessen. Highway 61 TFR sollte ein integraler Schritt während des Deployments von Änderungen in einer Applikation sein. Entwickler und QA-Fachpersonal können Ihre Transaktionen vor und nach der Änderung aufzeichnen und mit dem „Diff-Tool“ die Änderungen in der Verarbeitung vergleichen. Durch diese Vergleiche gewährleistet man, dass die Ergebnisse eines Programms immer die gewünschten Ergebnisse sind. Highway 61 TFR kann ebenfalls als ein Aktivitätslogger für sensible Transaktionen verwendet werden.



Informationen zu Highway 61 sowie weiteren Produkten und Lösungen von EasiRun erhalten Sie auch unter werkzeuge.easirun.de

© Copyright 2014-2016 EasiRun Europa GmbH. Alle Rechte vorbehalten..NET, Microsoft, Windows und das Windows-Logo sind Marken der Microsoft Corp. Titelfoto © haveeseen - fotolia.com/Jens Schumacher - www.idiom.io.

Alle anderen Produkt- und Firmennamen sind Marken der jeweiligen Inhaber. Alle hierin enthaltenen Materialien sind als allgemeine Information gedacht und unterliegen Änderungen. Produktbeschreibungen sind in der entsprechenden technischen Dokumentation enthalten.