



**POLVERINI
& PARTNERS**

www.polverinipartners.com

Solution Strategies – Digital Transformation – Testing Automation

IBM i Advisory Council member since 2005
OpenPOWER Foundation Associate since 2015
Modernization IBM Redbooks Author
IBM Champion Data & AI
Enterprise Design Thinking certified
Register of technological innovation experts - MIMIT

**L'automatisation des tests
sur l'IBM i**



FRANCE



**Avez-vous
entièrement
testé
votre
application
IBM i?**

Les tests sont un
candidat parfait
pour
l'automatisation.

**Les tests sont un
candidat parfait
pour
l'automatisation.**

**Donnez des
chiffres à vos
tests,
pas des
perceptions.**

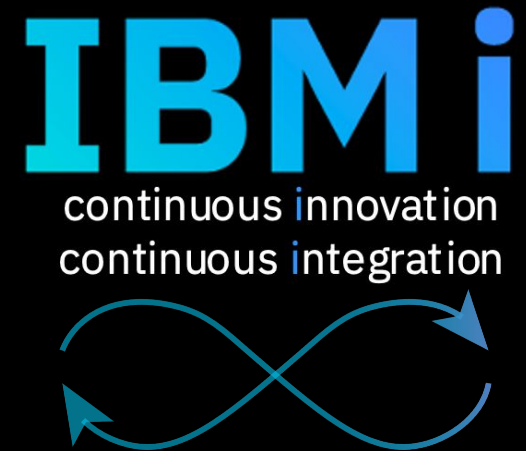
**Il est temps de
tester
correctement
votre capacité de
charge de travail !**



Modern Development and IBM i

Tim Rowe – timmr@us.ibm.com

STSM - IBM i Business Architect



“Application modernization has risen in priority from 33% to 75% since 2014”

2Q19 Cloud Pulse Survey, September 2019, IDC

“There is an urgency to modernize the legacy environment...As enterprise applications are the interactive component of any enterprise, the modernization priority of applications comes first”

APPLICATION MODERNIZATION SERVICES MARKET - GLOBAL FORECAST TO 2025

1988

AS/400®

RPG

COBOL



- Monolithic
- Waterfall
- Intertwined
- Punch Card based RPG

2000

iSeries

RPG

COBOL



EGL HATS



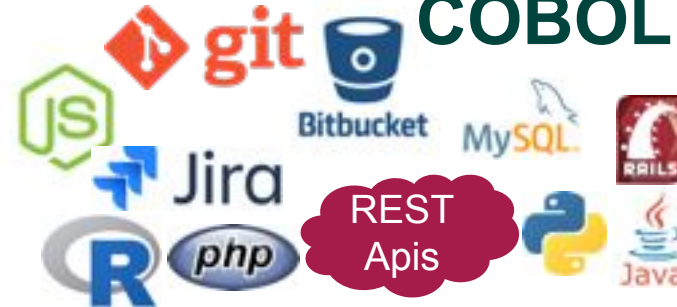
- Monolithic
- Waterfall
- Intertwined
- Punch Card based RPG
- Re-facing UI
- SQL , ILE

2008 - Present

IBM i

Modern RPG

COBOL

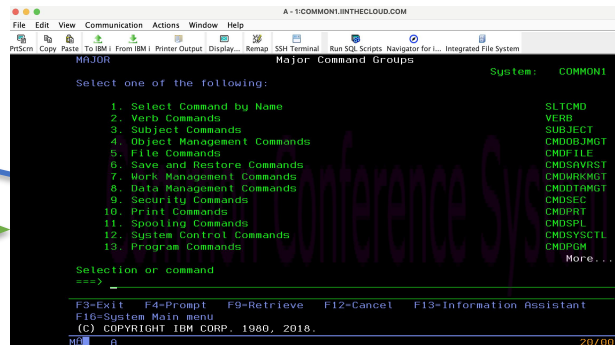


DevOps SQL

- Modular
- Agile
- Self Documenting
- Microservices
- 'Normal'
- Open

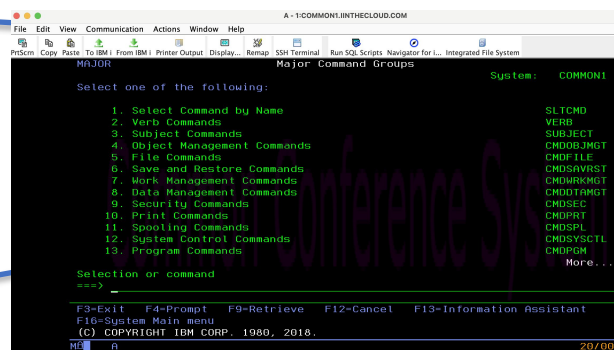
RPG Main

- Main
- Access Database
- Process Data
- Build Screen 1
- Accept Input
- Process Input
- Update Database
- Access Database
- Process Date
- Build Screen 2
- Accept Input
- Process Input
- Update Database
- Access Database
- Process Date
- Build Screen 3
- Etc....

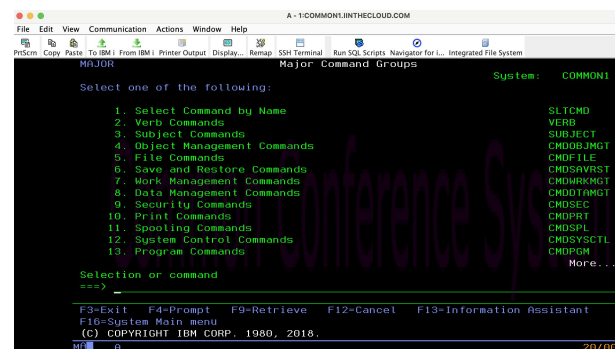
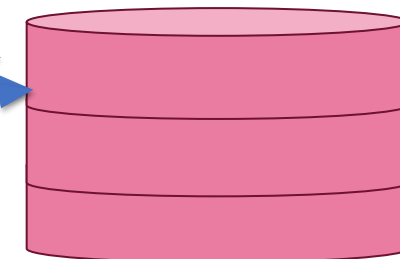


```
MAJOR Command Groups System: COMMON1
Select one of the following:
1. Select Command by Name          SLTCMD
2. Verb Commands                  VERB
3. Subject Commands               SUBJECT
4. Object Management Commands     CMDDBJMG
5. File Commands                  CMDFILE
6. Save and Restore Commands      CMDSAVRST
7. Work Management Commands       CMDWRKMG
8. Data Management Commands       CMDDTMG
9. Security Commands              CMDSEC
10. Print Commands                 CMDPRT
11. Spooling Commands             CMDSPL
12. System Control Commands        CMDSYSCTL
13. Program Commands              CMDPGM
More...
Selection or command
==>
F3=Exit F4=Prompt F9=Retrieve F12=Cancel F13=Information Assistant
F10=System Main menu
(C) COPYRIGHT IBM CORP. 1980, 2018.
M3 A 20/007
```

All one big happy family.....



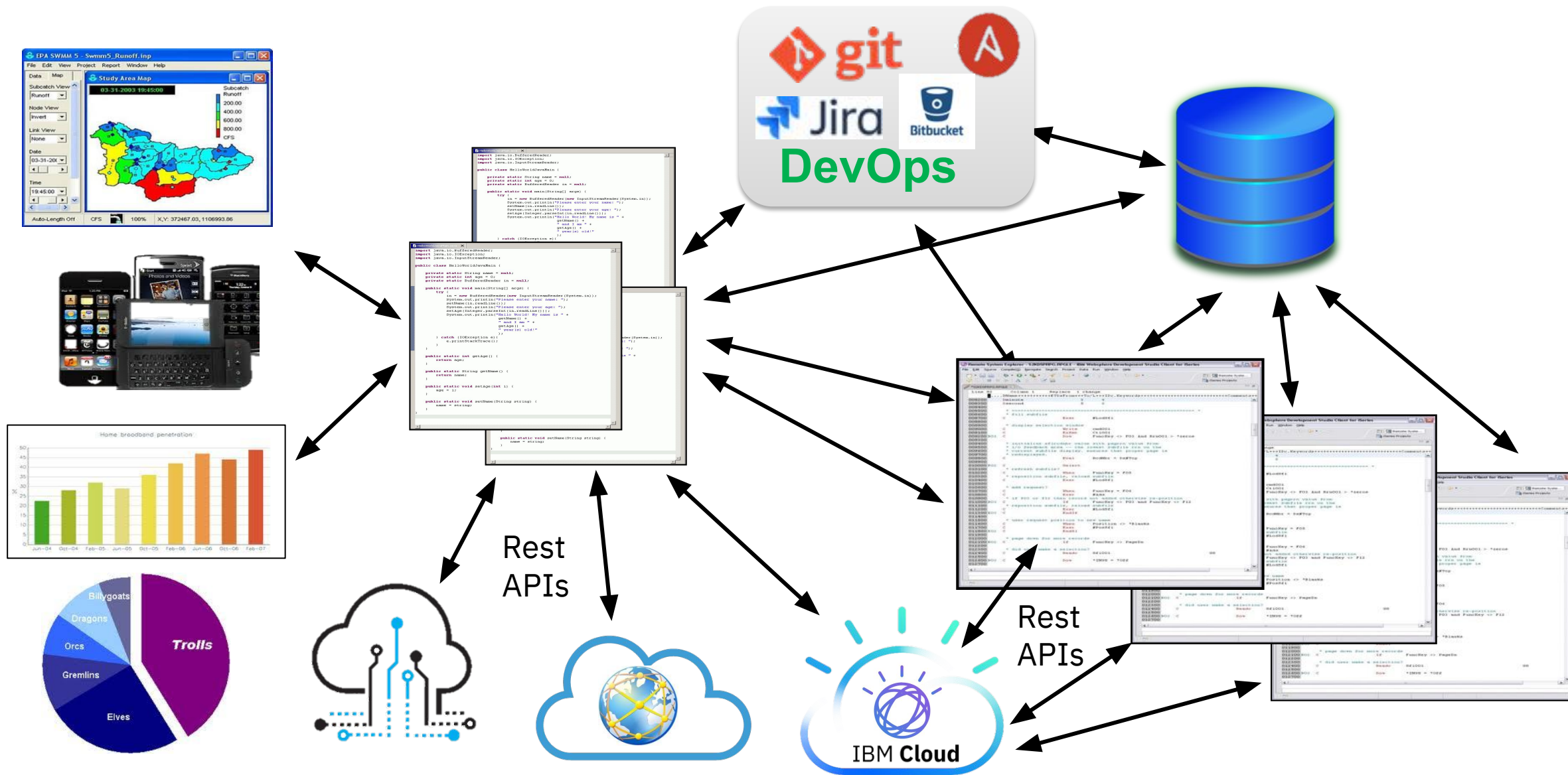
```
MAJOR Command Groups System: COMMON1
Select one of the following:
1. Select Command by Name          SLTCMD
2. Verb Commands                  VERB
3. Subject Commands               SUBJECT
4. Object Management Commands     CMDDBJMG
5. File Commands                  CMDFILE
6. Save and Restore Commands      CMDSAVRST
7. Work Management Commands       CMDWRKMG
8. Data Management Commands       CMDDTMG
9. Security Commands              CMDSEC
10. Print Commands                 CMDPRT
11. Spooling Commands             CMDSPL
12. System Control Commands        CMDSYSCTL
13. Program Commands              CMDPGM
More...
Selection or command
==>
F3=Exit F4=Prompt F9=Retrieve F12=Cancel F13=Information Assistant
F10=System Main menu
(C) COPYRIGHT IBM CORP. 1980, 2018.
M3 A 20/007
```



```
MAJOR Command Groups System: COMMON1
Select one of the following:
1. Select Command by Name          SLTCMD
2. Verb Commands                  VERB
3. Subject Commands               SUBJECT
4. Object Management Commands     CMDDBJMG
5. File Commands                  CMDFILE
6. Save and Restore Commands      CMDSAVRST
7. Work Management Commands       CMDWRKMG
8. Data Management Commands       CMDDTMG
9. Security Commands              CMDSEC
10. Print Commands                 CMDPRT
11. Spooling Commands             CMDSPL
12. System Control Commands        CMDSYSCTL
13. Program Commands              CMDPGM
More...
Selection or command
==>
F3=Exit F4=Prompt F9=Retrieve F12=Cancel F13=Information Assistant
F10=System Main menu
(C) COPYRIGHT IBM CORP. 1980, 2018.
M3 A 20/007
```

Just a dysfunctional Family..

Modern "Next Gen App" Structure



Why Change ?

Business

Existing IBM i Applications embody extremely valuable business processes & data, and yet many are often *anchored* to older technology.

Technology

New technology exists with real business value.

Perception

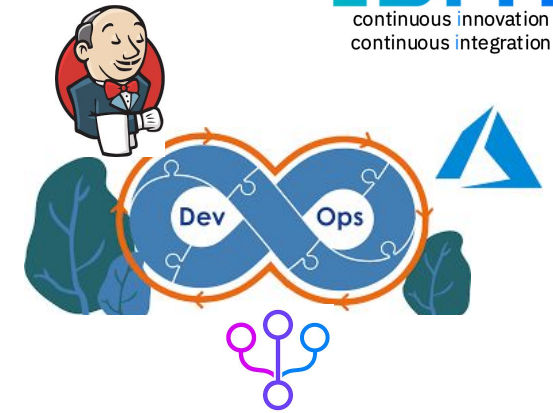
Perception drives investment. Do your decision makers believe IBM i can do what their business needs?

Modern Development

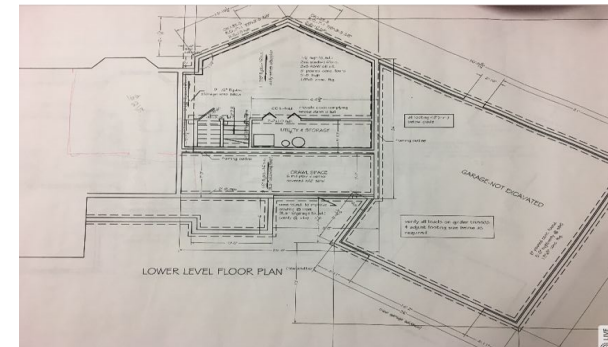
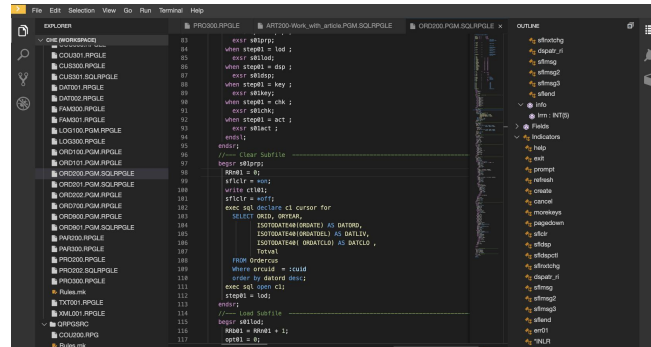


Source Control

Pipelines
Automation



Developer IDE



Impact Analyses



Modern Business Language

New
development
talent

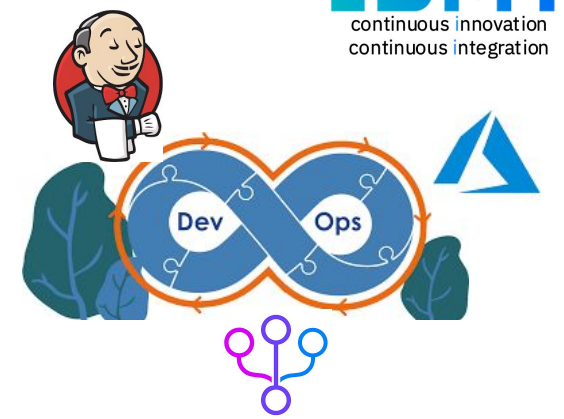


Modern Development

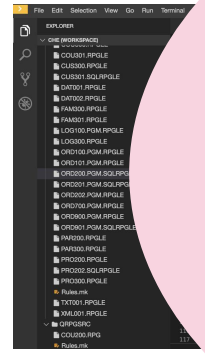


Source Control

Pipelines
Automation



Developer IDE



Impact Analyses

Now you
need to test
...yea...Test

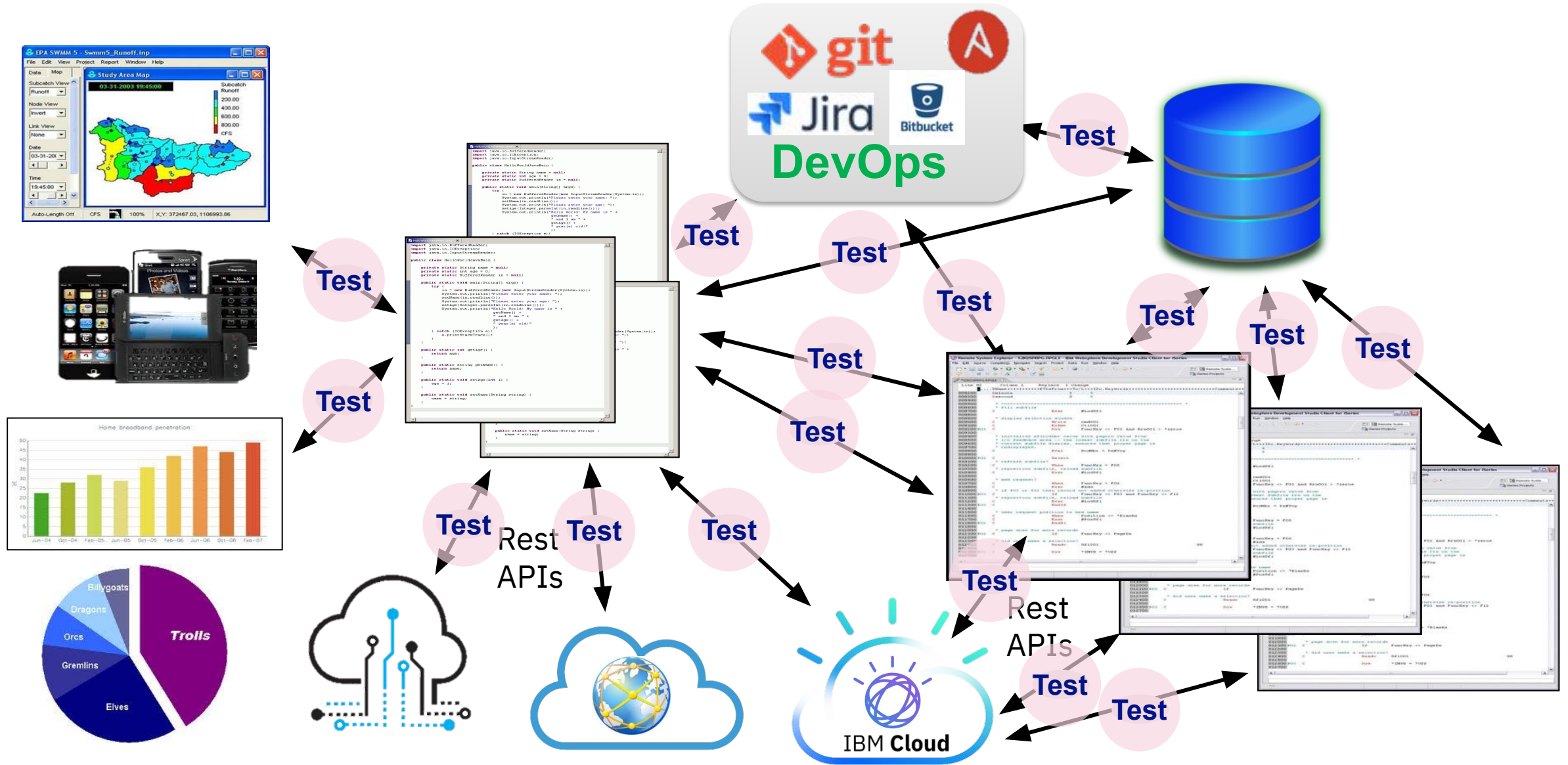


Modern Business Language

new
development
talent



Modern "Next Gen App" Structure

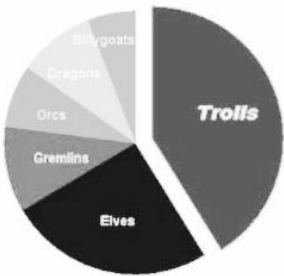


Modern “Next Gen App” Structure



Outil complet d'automatisation des tests pour l'IBM i

- Génération des tests - 5250 - Web
- Tests fonctionnels
- Tests de charge de travail



Les trois lois du test



Vous souvenez-vous des 3 lois de la robotique d'Isaac Asimov ?
Nous avons ici les 3 lois du test.

Un test, pour être définissable comme tel, doit être:

1. Autonome
2. Reproductible
3. Observable

Enregistrez des scénarios de test avec ReplicTest
- en naviguant simplement dans votre application
avec un simple clic sur le bouton/commande
début/fin

Votre Application
green-screen, web screen, inter, batch,
web, database

Fonctionnalités existantes
tests de [non] régression



Suites de scénarios ReplicTest

Enregistrez des scénarios de test avec ReplicTest
- en naviguant simplement dans votre application
avec un simple clic sur le bouton/commande
début/fin

Les programmeurs peuvent enregistrer des scénarios
Les personnes chargées de l'assurance qualité
peuvent enregistrer des scénarios
L'utilisateur final peut enregistrer des scénarios
*(Plus vous enregistrez de scénarios,
meilleure est la couverture et donc la qualité.)*

Fonctionnalités existantes tests de [non] régression



Suites de scénarios ReplicTest

Votre Application
green-screen, web screen, inter, batch,
web, database

Enregistrez des scénarios de test avec ReplicTest
- en naviguant simplement dans votre application
avec un simple clic sur le bouton/commande
début/fin

Les programmeurs peuvent enregistrer des scénarios
Les personnes chargées de l'assurance qualité
peuvent enregistrer des scénarios
L'utilisateur final peut enregistrer des scénarios
*(Plus vous enregistrez de scénarios,
meilleure est la couverture et donc la qualité.)*

Votre Application green-screen, web screen, inter, batch, web, database

Fonctionnalités existantes tests de [non] régression

Mises à jour et nouvelles fonctionnalités



Suites de scénarios ReplicTest

soumis

- rejeté -

- accepté -

- intégré -

réessayer

Unit testing
Integration testing
End to end testing

avec ReplicTest



Enregistrez des scénarios de test avec ReplicTest
- en naviguant simplement dans votre application
avec un simple clic sur le bouton/commande
début/fin

Les programmeurs peuvent enregistrer des scénarios
Les personnes chargées de l'assurance qualité
peuvent enregistrer des scénarios
L'utilisateur final peut enregistrer des scénarios
*(Plus vous enregistrez de scénarios,
meilleure est la couverture et donc la qualité.)*

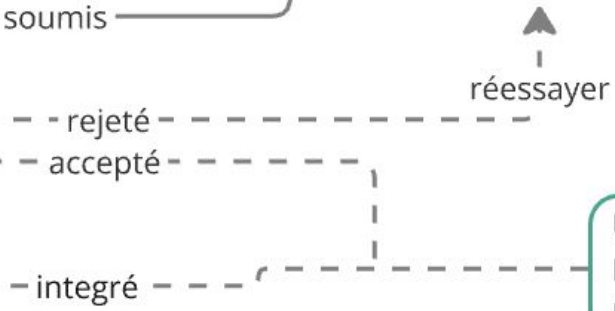
Votre Application
green-screen, web screen, inter, batch,
web, database

Fonctionnalités existantes
tests de [non] régression

Mises à jour et
nouvelles fonctionnalités



Suites de scénarios ReplicTest



Unit testing
Integration testing
End to end testing

avec ReplicTest

Intégration avant/après projets
de transformation également

Enregistrez des scénarios de test avec ReplicTest
- en naviguant simplement dans votre application
avec un simple clic sur le bouton/commande
début/fin

Les programmeurs peuvent enregistrer des scénarios
Les personnes chargées de l'assurance qualité
peuvent enregistrer des scénarios
L'utilisateur final peut enregistrer des scénarios
*(Plus vous enregistrez de scénarios,
meilleure est la couverture et donc la qualité.)*

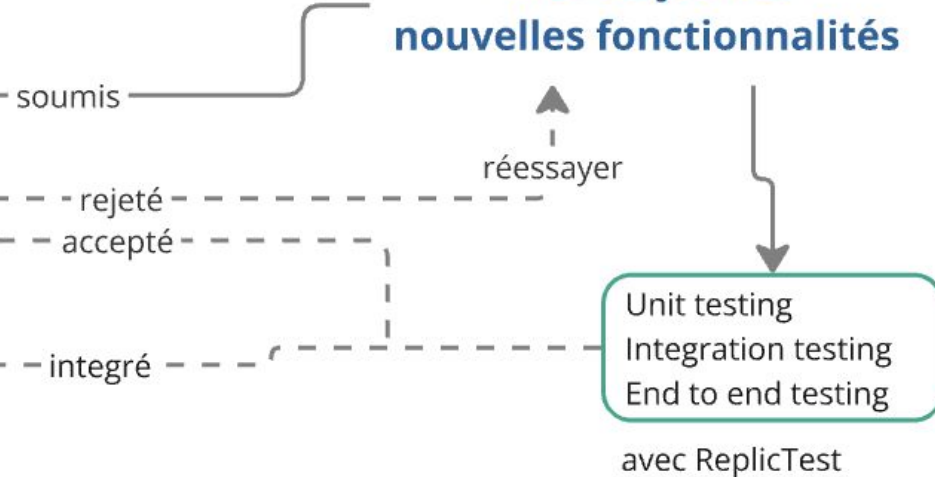
Votre Application green-screen, web screen, inter, batch, web, database

Fonctionnalités existantes tests de [non] régression

Mises à jour et nouvelles fonctionnalités



Suites de scénarios ReplicTest



Intégration avant/après projets de transformation également

- Tests fonctionnels
- Test de charge de travail
- Tests de sécurité
- Réduction des données
- Couverture du code

Enregistrez des scénarios de test avec ReplicTest
- en naviguant simplement dans votre application
avec un simple clic sur le bouton/commande
début/fin

Les programmeurs peuvent enregistrer des scénarios
Les personnes chargées de l'assurance qualité
peuvent enregistrer des scénarios
L'utilisateur final peut enregistrer des scénarios
(Plus vous enregistrez de scénarios,

Votre Application
green-screen, web screen, inter, batch,
web, database

DEMO TIME!



Suites de scénarios ReplicTest

intégré

Unit testing
Integration testing
End to end testing
avec ReplicTest

Intégration avant/après projets
de transformation également



Tests fonctionnels



Test de charge
de travail



Tests de sécurité



Réduction
des données



Couverture du code

Automated testing: Web scenario recording, auto generate replayable script

ReplicTest - Test Recording

Enter a new test scenario, click "Start recording", then execute your scenario into a new browser tab.

When your scenario is finished, come back to this page, you will see the button "Start recording" changed to "End recording", then click it in order to finish the recording.

Test scenario:

Start recording

ReplicTest - Test Recording

Enter a new test scenario, click "Start recording", then execute your scenario into a new browser tab.

When your scenario is finished, come back to this page, you will see the button "Start recording" changed to "End recording", then click it in order to finish the recording.

Test scenario:

Stop recording

Test 23 wrapper successfully initiated - You can start your test scenario.

ReplicTest - Test Recording

Enter a new test scenario, click "Start recording", then execute your scenario into a new browser tab.

When your scenario is finished, come back to this page, you will see the button "Start recording" changed to "End recording", then click it in order to finish the recording.

Test scenario:

Start recording

ReplicTest script for test 23 succesfully generated.The ReplicTest script (.rtsweb) is located in /pnp/PPTT/rtsWebSql/TESTID_000000023.rtsweb. You can replay the test script with the command EXEWEBSQL or EXEWEBSQLX.

Movie Name	Genre	Company	Director
Crocodile Dundee AAA	Action	RimFire Films	Peter Fairman
Cyrano de Bergerac	Family	Meridienne	John H
William Shakespeare	Family	The Shakespeare Cpny	John
Ken Follett	Family	Dutton	Fred
Leonardo da Vinci	Family	Joconde	Romeo
Harry Potter	Family	Rowling and Mary	John
Toy Story 1	Action	Disney-Pixar	John
Toy Story 2	Action	Disney-Pixar	John
Cloudy with a Chance of Meatballs	Family	Disney-Pixar	Phil Lord
Shrek 2	Family	DreamWorks	Fred
Shrek The Third	Family	DreamWorks	Chris Miller
Shrek Forever After	Family	DreamWorks	Mike Mitchell
Robin Hood	Action	GreenForest	Fred Bloggs
The Princess Bride	Family	MGM	Rob Reiner
Top Gun	Action	Paramount Pictures	Tony Scott
Terminator 1	Action	Hemdale Film X	James Cameron
Terminator 2	Action	CarolCo Pictures	James Cameron
Terminator 3	Action	C-2 Pictures	Jonathon Mostow
Le Mans	Action	Cinema Center Films	Lee H. Katzin
Shakespeare in love	Family	Universal Pictures	John Madden

Movie name:

Genre:

Company:

Director:

```
Selection or command
==> exewebsql '/pnp/PPTT/rtsWebSql/TESTID_000000023.rtsweb'
```

Automated testing: Green-screen scenario recording, auto generate replayable script

```
===> rec5250
```

```
===> exe5250 '/pnp/PPTT/rts/TESTID_00000000005.rts'
```


Integration VS code

```
pnp > PPTT > codecov > RECORD > PPTDEMO > WRKMOVIE > WRKMOVIE > TESTID_000000002 > WRKMOVIE.rpgle.codecov
1 X.....: Code coverage in object: PPTDEMO/WRKMOVIE module: WRKMOVIE
2 X.....:           from TESTID: 000000002: 56.56 %
3 X **free
4           ctl-opt option(*nodebugio:*srcstmt) dftactgrp(*no);
5 X           dcl-f wrkmovie workstn sfile(EC1SFL:pgmRRN);
6
7 X           dcl-f movie usage(*output:*delete) keyed ;
8
9           dcl-pr QCmdExc extpgm('QCMDXEC');
10          *n char(132) options(*varsize) const;
11          *n packed(15:5) const;
12          end-pr;
13
14          dcl-s CmdString char(132);
15          dcl-s refreshSFLflag ind;
16          dcl-s blankDate date inz(d'1940-01-01');
17          dcl-s lastMovieID packed(6:0) inz(0);
18          dcl-s WHICHsc char(3);
19          dcl-s pgmRRN packed(7:0);
20          dcl-s pgmRRNmax packed(7:0);
21
22 X          WHICHsc = 'EC1';
23 X          datefrom = blankDate;
24 X          dateto   = blankDate;
25 X          loadSFL();
```

```
pnp > PPTT > rts > TESTID_000000004.rts
205 Send 001***** MAIN IBM i Main Menu *****
206 Send 002***** System: PANDP *****
207 Send 003***** Select one of the following: *****
208 Send 004***** *****
209 Send 005***** 1. User tasks *****
210 Send 006***** 2. Office tasks *****
211 Send 007***** *****
212 Send 008***** 4. Files, libraries, and folders *****
213 Send 009***** *****
214 Send 010***** 6. Communications *****
215 Send 011***** *****
216 Send 012***** 8. Problem handling *****
217 Send 013***** 9. Display a menu *****
218 Send 014***** 10. Information Assistant options *****
219 Send 015***** 11. IBM i Access tasks *****
220 Send 016***** *****
221 Send 017***** 90. Sign off *****
222 Send 018***** *****
223 Send 019***** Selection or command *****
224 Send 020***** ==\> RUNTST_CMDTOTEST(CALL_PGM(PPTDEMO/WRKMOVIEC)) *****
225 Send 021***** GENTESTID('variation_rec')_DESC('with_the_screens_as_well') *****
226 Send 022***** F3=Exit F4=Prompt F9=Retrieve F12=Cancel F13=Information Assistant *****
227 Send 023***** F23=Set initial menu *****
228 Send 024***** (C) COPYRIGHT IBM CORP. 1980, 2021. *****
229 Send ***** 123456789-123456789-123456789-123456789-123456789-123456789- *****
230 -->
231 <acssetcursor 20,7><acssendKeys <Enter>>
232 <acscheck 001,033=Work With Movies>
233 ** RTS automatic move to first field, cursor is now at 6,25
234 <!--
235 Received <acscheck 1,33="Work With Movies">
236 Received <acscheck 3,2="Enter option, press Enter.">
```

```
pnp > PPTT > rtsWeb > TESTID_000000005.rtsweb
1 -- Replay the test script with the command EXEWEBSQL:
2 -- PPTT/EXEWEBSQL STREAM('/pnp/PPTT/rtsWeb/TESTID_000000005.rtsweb') +
3
4 -- Define variables in the script using the prefix & followed by the variable name.
5 -- Then set the variables value when calling the script with the command EXEWEBSQL:
6 -- PPTT/EXEWEBSQLX STREAM('/pnp/PPTT/rtsWeb/TESTID_000000005.rtsweb') +
7 SETVAR( +
8 (myvar1 'myvalue1') +
9 (myvar2 'myvalue2') +
10 )
11
12 -- stautdebug
13 execopt joblog=yes
14 execopt ifsjoblog=yes
15 setvar
16 execopt sqlwarning=*warning
17 --enddebug
18
19 execopt semicolon=executesql
20 execopt naming=*SQL
```

GUI Dashboard



Test-scenarios recorded: 13

Test-scenarios replayed: 9, instances: 64

Number of modules with code-coverage: 1

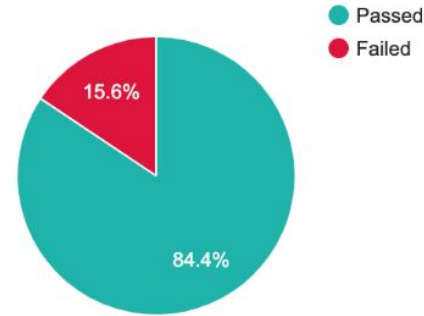
Number of shrunked files: 1

Refresh

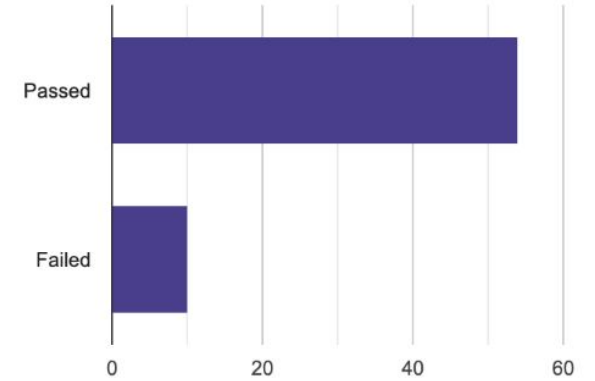
Status	Test ID	Replay time	Description
Failed	13	Nov 18, 2024, 9:23:40 PM	scenario(web-scenario022)
Passed	12	Nov 18, 2024, 9:09:53 PM	scenario(new scenario web abc111)
Passed	12	Nov 18, 2024, 9:07:40 PM	scenario(new scenario web abc111)
Passed	12	Nov 18, 2024, 9:04:06 PM	scenario(new scenario web abc111)
Passed	9	Nov 18, 2024, 8:58:24 PM	cmdToTest(CALL PGM(PPTTDEMO/WRKMOVIEC2))
Failed	7	Nov 18, 2024, 8:57:18 PM	cmdToTest(CALL PGM(PPTTDEMO/WRKMOVIEC))
Passed	7	Nov 18, 2024, 8:56:55 PM	cmdToTest(CALL PGM(PPTTDEMO/WRKMOVIEC))
		Nov 17, 2024	This will check the DB to verify the records

prev next 1 2 3 4 5 6 7

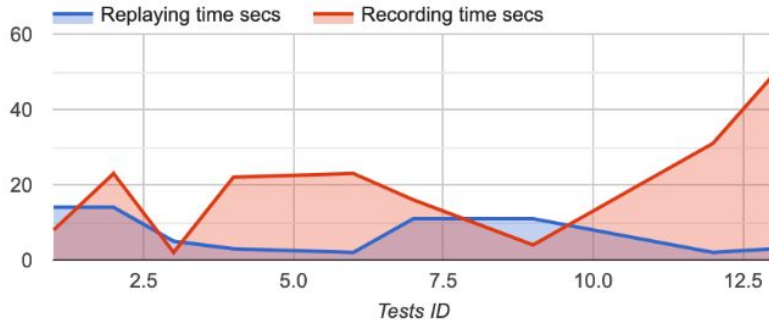
Replay Test Status



Replay Test Status



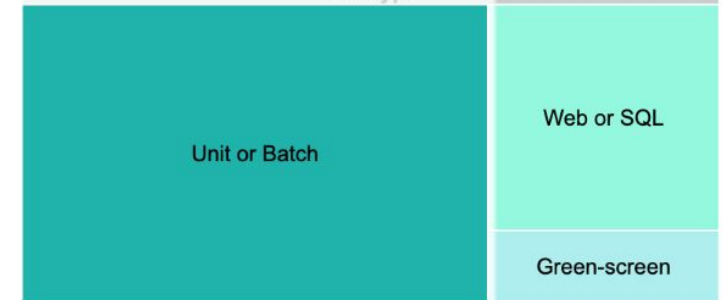
Test Manual time (recording) vs Automated (replay)



Automated time to replay all tests
00:01:05

Manual time for corresponding tests (recorded)
00:02:58

Test type



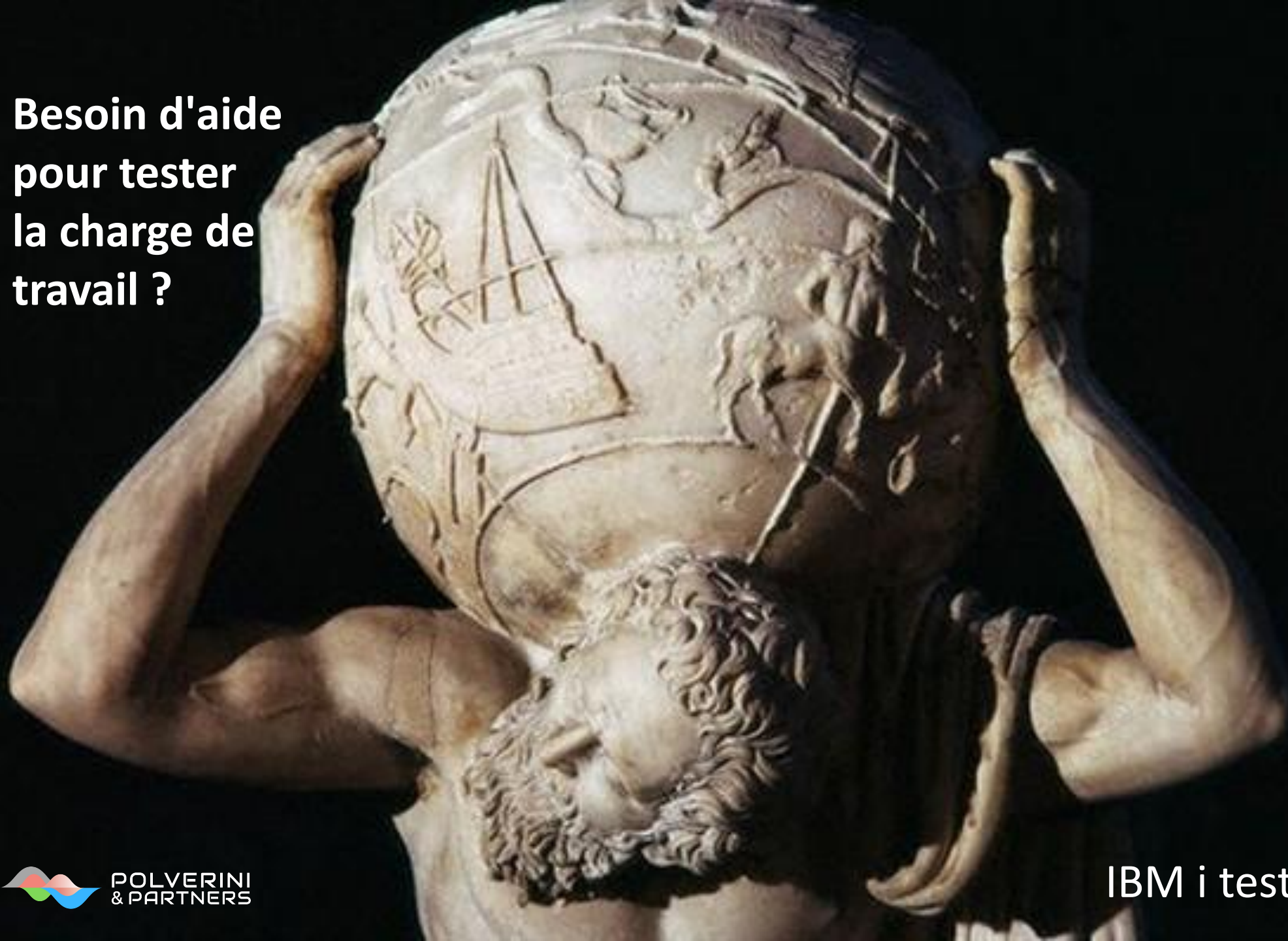
ReplicTest Suite

Encapsulation de base de données détection automatique de fichiers initialisation, comparaison	Couverture des codes Intégration automatisée (pas d'interaction humaine)	Écran vert, Web 5250, inter, lot Travaux asynchrones, paramètres body E/S
Sécurité @reproduction des test, intégrité des propriétés/autorités des objets	Capacité de charge de travail tests parallèles, gestion lock record, tests de résistance (stress)	Réduire les données pratique
Monitoring facile Monitoring, Corrections	Tableau de bord Statistiques	Simple clic pour l'enregistrement de scénario de test (Division des tâches utilisateurs finaux/programmeurs)
Encapsule plusieurs tâches Complétude Multi-thread/tâche étendue : jobNbr User jobName	Obscurcissement des données	IA / TestOps CI/CD DevOps

Glossaire de ReplicTest Suite: Commandes et fonctionnalités

<p>Utilitaires</p> <p>EXCOBJ, EXCCOL</p> <p>Exclure obj et fichier des tests Exclure les colonnes de la comparaison</p> <p>DLTTST, CMPTBL</p>	<p>UbiUnit</p> <p>CALL, CALLPRC CALLSQLPRC, CALLSQLFCT</p> <p>Afficher/Encapsuler/Comparer le paramètre IO</p>	<p>Rapports</p> <p>Base de données complète (détails d'enregistrement et de relecture) Tableau de bord Web Doc IFS pour code cov + fusion Document HTML pour la comparaison des champs de fichiers</p>
<p>Avancé</p> <p>REC5250, EXE5250 EXEWBSQL</p> <p>Enregistrez et rejouez par lots</p>	<p>Moteur d'encapsulation principal</p> <p>RUNTST STRRUNTST - ENDRUNTST</p> <p>Détection automatique de fichiers, ini, cmp Couverture du code Réduire les données Multithread, multi-tâches Inter, batch, web</p>	<p>DevOps</p> <p>CRTSUITE crée une suite de tests ADDTST ajoute un objet à promouvoir dans la suite RUNSUITE exécute tous les tests corrélés</p>
<p>Expert - Charge de travail</p> <p>REC5250X, EXE5250X EXEWBSQLX</p> <p>Enregistrez et rejouez par lots avec SETVAR (intégrez et définissez des variables)</p>		
<p>Plugin ACS</p> <p>Script riche basé sur Windows Enregistrez et rejouez via PC</p>	<p>Commodités</p> <p>WRKIFS WRKJOBS WRKSPL</p>	<p>Code VS</p> <p>Modifier le script Intégrer var, points d'arrêt etc... Gouvernance conviviale, forte granularité de débogage si nécessaire</p>

**Besoin d'aide
pour tester
la charge de
travail ?**



**Donnez des chiffres à vos tests,
pas des perceptions.**



**POLVERINI
& PARTNERS**

www.polverinipartners.com

Solution Strategies – Digital Transformation – Testing Automation

MERCI

IBM i Advisory Council member since 2005
OpenPOWER Foundation Associate since 2015
Modernization IBM Redbooks Author
IBM Champion Data & AI
Enterprise Design Thinking certified
Register of technological innovation experts - MIMIT

**L'automatisation des tests
sur l'IBM i**

IBM

common

FRANCE

Outil de test
IBM i
Fonctionnel
(unite test,
integration,
de bout en
bout)
& Charge de
travail

Entièrement
automatisé