

Troubleshooting SAP ABAP Gagal Startup: Indikasi CommonCryptoLib dan CPU Feature Detection

Pendahuluan

Artikel ini membahas troubleshooting sebuah kasus **SAP NetWeaver AS ABAP di Linux** yang mengalami kegagalan startup.

Gejala awal terlihat seperti `sapstartsrv` mengalami timeout saat menjalankan `startsap`. Setelah dilakukan troubleshooting lebih lanjut, ditemukan indikasi yang mengarah ke **SAP CommonCryptoLib** (`libsapcrypto.so`), khususnya pada proses **CPU feature detection dan initialization**.

“ **Disclaimer:** Seluruh hostname, SID, nama instance, username, dan path environment pada artikel ini telah disamarkan. Artikel ini dibuat sebagai dokumentasi troubleshooting dan bukan pengganti SAP Note atau rekomendasi resmi SAP.

1. Gejala Awal

Saat startup SAP dijalankan:

```
startsap
```

muncul:

```
Checking db6 Database
Database is running
-----
Starting Startup Agent sapstartsrv
FAIL: Timeout
Startup of Instance Service failed
See /home/<user>/startsap_<INSTANCE>.log for details
```

Log startup juga menunjukkan:

```
Starting Startup Agent sapstartsrv

Startup of Instance Service failed
```

Pada tahap ini, indikasi awal terlihat seperti `sapstartsrv` gagal dijalankan.

2. Memastikan sapstartsrv Berjalan

Daripada langsung menyimpulkan bahwa `sapstartsrv` mati, proses diperiksa:

```
ps -ef | grep -E 'sapstartsrv|sapstart|<INSTANCE>' | grep -v grep
```

Ditemukan proses:

```
<SAP_ADMIN> ... /usr/sap/<SID>/<ASCS_INSTANCE>/exe/sapstartsrv \
pf=/usr/sap/<SID>/SYS/profile/START_<INSTANCE>_<HOST> -D
```

Kemudian port diperiksa:

```
netstat -lntp | grep -E ':5[0-9]{4}|sapstartsrv'
```

Hasil menunjukkan `sapstartsrv` sudah melakukan listen.

Artinya:

“ `sapstartsrv` sebenarnya sudah running meskipun `startsap` sebelumnya melaporkan timeout.

3. Menguji sapcontrol Secara Lokal

Untuk memastikan komunikasi dengan `sapstartsrv`, digunakan:

```
/usr/sap/<SID>/<ASCS_INSTANCE>/exe/sapcontrol \  
-host 127.0.0.1 \  
-nr <NR> \  
-function GetProcessList
```

Hasil:

OK

```
name, description, dispstatus, textstatus, starttime, elapsedtime, pid  
msg_server, MessageServer, GRAY, Stopped, , , <PID>  
enserver, EnqueueServer, GRAY, Stopped, , , <PID>
```

Ini membuktikan bahwa:

```
sapcontrol
|
v
sapstartsrv
```

dapat berkomunikasi dengan normal.

Jadi masalahnya bukan karena `sapcontrol` membutuhkan SAP Router.

4. Apakah SAP Router Dibutuhkan?

Untuk command lokal seperti:

```
sapcontrol -host 127.0.0.1 ...
```

SAP Router tidak diperlukan.

Komunikasinya terjadi secara langsung dengan `sapstartsrv` pada host SAP.

Secara sederhana:

```
sapcontrol
|
| Local connection
v
sapstartsrv
|
+-- Message Server
|
+-- Enqueue Server
```

5. Instance Berhasil Dijalankan dengan sapcontrol

Instance kemudian dicoba dijalankan secara langsung:

```
/usr/sap/<SID>/<ASCS_INSTANCE>/exe/sapcontrol \  
-host 127.0.0.1 \  
-nr <NR> \  
-function Start
```

Response:

```
Start  
OK
```

Kemudian status diperiksa:

```
sapcontrol \  
-host 127.0.0.1 \  
-nr <NR> \  
-function GetProcessList
```

Hasil:

msg_server, MessageServer, GREEN, Running

enserver, EnqueueServer, GREEN, Running

Ini menjadi temuan penting:

“SAP instance sebenarnya dapat dijalankan melalui `sapcontrol`, sementara mekanisme `startsap` sebelumnya mengalami timeout.

6. Investigasi CommonCryptoLib

Selanjutnya dilakukan pemeriksaan terhadap SAP CommonCryptoLib.

File yang relevan:

libsapcrypto.so

libslcryptokernel.so

Informasi library dapat diperiksa menggunakan:

sapgenpse cryptinfo

Pada library yang digunakan instance ditemukan informasi seperti:

API-VERSION	= 1
VERSION	= 8.4.41
FILE-VERSION	= 8.4.41.0
SELFTEST	= OK
CPU-FEATURES-SUPPORTED	= AES-NI,CLMUL,SSE3,SSSE3,SHAEXT

```
CPU-FEATURES-ACTIVE    = AES-NI,CLMUL,SSE3,SSSE3,SHAEXT
```

Yang menjadi perhatian adalah:

```
SHAEXT
```

termasuk dalam CPU feature yang dideteksi dan diaktifkan.

7. Ditemukan CommonCryptoLib Versi Lain

Pada server terdapat CommonCryptoLib lain yang digunakan oleh SAP Host Agent.

Misalnya:

```
/usr/sap/hostctrl/exe/libsapcrypto.so
```

Ketika diperiksa:

```
/usr/sap/hostctrl/exe/sapgenpse cryptinfo
```

hasilnya:

```
API-VERSION            = 2
VERSION                = 8.4.47
FILE-VERSION           = 8.4.47.0
SELFTEST               = OK
CPU-FEATURES-SUPPORTED = AES-NI,CLMUL,SSE3,SSSE3
CPU-FEATURES-ACTIVE    = AES-NI,CLMUL,SSE3,SSSE3
```

Perbedaan yang menarik:

Instance CCL:

AES-NI, CLMUL, SSE3, SSSE3, SHAEXT

Host Agent CCL:

AES-NI, CLMUL, SSE3, SSSE3

Pada library Host Agent, `SHAEXT` tidak muncul sebagai active CPU feature.

8. Memastikan Binary Berbeda

Untuk memastikan library bukan file yang sama, checksum dibandingkan:

```
sha256sum \  
/usr/sap/<SID>/<ASCS_INSTANCE>/exe/libsapcrypto.so \  
/usr/sap/<SID>/<APP_INSTANCE>/exe/libsapcrypto.so \  
/sapmnt/<SID>/exe/libsapcrypto.so
```

Ketiga library instance memiliki checksum yang sama.

Namun ketika dibandingkan dengan Host Agent:

```
sha256sum \  
/usr/sap/<SID>/<ASCS_INSTANCE>/exe/libsapcrypto.so \  
/usr/sap/hostctrl/exe/libsapcrypto.so
```

checksum berbeda.

Jadi terdapat **dua versi/binary CommonCryptoLib yang berbeda** pada environment tersebut.

9. Pemeriksaan CPU Feature di Dalam Binary

Binary CommonCryptoLib kemudian diperiksa menggunakan:

```
strings libsapcrypto.so | \
grep -i -E 'disable|force|cpu|feature|shaext'
```

Ditemukan beberapa symbol/string seperti:

```
CPU-FEATURES-SUPPORTED
CPU-FEATURES-ACTIVE
CPU_SUPPORTS_X86_SHAEXT
X86_64_SHAEXT_SHA1Transform
X86_64_SHAEXT_SHA256Transform
X86_64_CheckCPUFeatures
X86_64_EnableCPUFeatures
cpu_features_supported
cpu_features_active
```

Hal ini menunjukkan bahwa CommonCryptoLib memiliki mekanisme untuk:

- mendeteksi CPU;
 - menentukan CPU feature yang didukung;
 - menentukan CPU feature yang aktif;
 - mengaktifkan CPU feature;
 - menggunakan implementation SHAEXT.
-

10. Eksperimen

Menggunakan GDB

Untuk mengetahui apakah fungsi CPU feature benar-benar dipanggil saat initialization, dilakukan tracing menggunakan GDB.

Breakpoint dipasang pada:

```
X86_64_EnableCPUFeatures
```

Saat `sapgenpse cryptinfo` dijalankan, breakpoint terkena:

```
Breakpoint 1, ... in X86_64_EnableCPUFeatures ()  
from /usr/sap/<SID>/<ASCS_INSTANCE>/exe/libsapcrypto.so
```

Kemudian terlihat pula pemanggilan dari:

```
libslcryptokernel.so
```

Hal ini memperkuat indikasi bahwa **CPU feature initialization merupakan bagian dari proses initialization CommonCryptoLib**.

11. Percobaan Menggunakan

CommonCryptoLib Lain

Untuk melakukan pengujian tanpa langsung mengganti binary production, library lain diuji menggunakan option `-l`:

```
/usr/sap/<SID>/<ASCS_INSTANCE>/exe/sapgenpse \  
-l /usr/sap/hostctrl/exe/libsapcrypto.so \  
cryptinfo
```

Hasil:

```
VERSION          = 8.4.47  
FILE-VERSION     = 8.4.47.0  
SELFTEST        = OK  
CPU-FEATURES-SUPPORTED = AES-NI,CLMUL,SSE3,SSSE3  
CPU-FEATURES-ACTIVE   = AES-NI,CLMUL,SSE3,SSSE3
```

Pada library ini tidak terdapat `SHAEXT` pada active CPU features.

12. Mengapa LD_LIBRARY_PATH Tidak Berhasil?

Salah satu percobaan adalah:

```
LD_LIBRARY_PATH=/tmp/ccl8447 \  
/usr/sap/<SID>/<ASCS_INSTANCE>/exe/sapgenpse cryptinfo
```

Namun `LD_DEBUG` menunjukkan:

```
calling init:  
/usr/sap/<SID>/<ASCS_INSTANCE>/exe/libsapcrypto.so
```

Kemudian binary `sapgenpse` diperiksa:

```
readelf -d sapgenpse | \
egrep -i 'NEEDED|RPATH|RUNPATH'
```

Tidak terdapat dependency langsung terhadap:

```
libsapcrypto.so
```

Dari string binary ditemukan:

```
Using -l parameter to load CommonCryptoLib
Using SSL_LIB definition from environment to load CommonCryptoLib
Using SNC_LIB definition from environment to load CommonCryptoLib
```

Artinya CommonCryptoLib di-load secara **dynamic loading**, sehingga untuk pengujian lebih tepat menggunakan:

```
-l /path/to/libsapcrypto.so
```

13. Segmentation Fault

Pada salah satu eksperimen perubahan library environment, proses mengalami:

```
Segmentation fault
```

Hal ini merupakan temuan yang cukup penting.

Dengan `strace`, terlihat proses membuka:

```
open("/usr/sap/<SID>/<ASCS_INSTANCE>/exe/libsapcrypto.so",  
O_RDONLY|O_CLOEXEC) = 3
```

Sedangkan GDB sebelumnya menunjukkan bahwa fungsi:

```
X86_64_EnableCPUFeatures()
```

dipanggil pada saat initialization.

Dengan demikian terdapat indikasi bahwa **CommonCryptoLib initialization dan CPU feature handling layak menjadi fokus investigasi ketika proses mengalami crash.**

Namun:

“ **Segmentation fault tidak otomatis membuktikan bahwa SHAEXT merupakan penyebab langsung crash.**

Untuk menyatakan SHAEXT sebagai root cause diperlukan konfirmasi dari SAP Note/KBA yang sesuai atau SAP Support.

14. Verifikasi PSE

PSE SAP juga diuji menggunakan:

```
sapgenpse get_my_name \  
-p /usr/sap/<SID>/<APP_INSTANCE>/sec/SAPSYS.pse \  
-n all \  
-v
```

Hasil menunjukkan:

```
PSE (v2) open ok.  
Retrieving my certificate... ok.  
Getting requested information... ok.
```

Dengan demikian PSE berhasil dibuka dan certificate dapat dibaca.

Hal ini membantu mempersempit investigasi bahwa masalah bukan sekadar PSE tidak dapat dibuka.

15. Recovery / Startup Berhasil

Setelah `sapstartsrv` tersedia, SAP instance dapat dijalankan menggunakan:

```
sapcontrol \  
-host 127.0.0.1 \  
-nr <NR> \  
-function Start
```

Kemudian:

```
sapcontrol \  
-host 127.0.0.1 \  
-nr <NR> \  
-function GetProcessList
```

menunjukkan:

```
msg_server, MessageServer, GREEN, Running  
enserver, EnqueueServer, GREEN, Running
```

Artinya SAP instance berhasil running.

Root Cause Analysis

Problem

`startsap` mengalami:

Startup of Instance Service failed
FAIL: Timeout

Findings

Ditemukan beberapa hal:

1. `sapstartsrv` sebenarnya berhasil running.
 2. Port `sapstartsrv` berhasil listen.
 3. `sapcontrol` dapat berkomunikasi melalui localhost.
 4. SAP instance dapat dijalankan melalui `sapcontrol`.
 5. CommonCryptoLib digunakan oleh SAP untuk fungsi cryptographic.
 6. CommonCryptoLib melakukan CPU feature detection.
 7. Ditemukan CPU feature `SHAEXT` pada library tertentu.
 8. Ditemukan CommonCryptoLib dengan versi berbeda pada environment.
 9. GDB menunjukkan fungsi `X86_64_EnableCPUFeatures()` dipanggil saat initialization.
 10. Dalam eksperimen troubleshooting ditemukan **segmentation fault** pada proses yang berkaitan dengan loading/initialization crypto library.
-

Possible Root Cause

Berdasarkan temuan tersebut, kemungkinan masalah berada pada area:

CommonCryptoLib

|

v

Crypto Kernel Initialization

|

v

CPU Feature Detection

|

v

CPU Feature Activation

|

+---- SHAEXT

Kemungkinan yang perlu diperiksa adalah:

compatibility issue atau defect pada CommonCryptoLib saat melakukan CPU feature detection/initialization pada environment tertentu.

Namun belum dapat disimpulkan bahwa:

SHAEXT = confirmed root cause

Tanpa SAP Note/KBA yang secara spesifik menghubungkan defect tersebut dengan versi CommonCryptoLib dan environment yang digunakan.

Recommended Troubleshooting

Untuk kasus serupa, lakukan pengecekan berikut.

1. Cek versi CommonCryptoLib


```
sapgenpse cryptinfo
```

Catat:

```
VERSION  
FILE-VERSION
```

2. Cek CPU features

Catat:

```
CPU-FEATURES-SUPPORTED  
CPU-FEATURES-ACTIVE
```

3. Cek SAP Kernel

```
disp+work -version
```

4. Cek binary CommonCryptoLib

```
sha256sum libsapcrypto.so  
sha256sum libslcryptokernel.so
```

5. Pastikan library yang digunakan

Jika perlu melakukan testing:

```
sapgenpse \  
-I /path/to/libsapcrypto.so \  
cryptinfo
```

6. Jika terjadi crash

Gunakan tools seperti:

```
gdb  
strace
```

untuk memastikan apakah crash terjadi ketika CommonCryptoLib sedang melakukan initialization.

7. Cari SAP Note/KBA

Keyword yang relevan:

```
SAP CommonCryptoLib segmentation fault  
SAP CommonCryptoLib CPU feature detection  
SAP CommonCryptoLib SHAEXT  
SAPCRYPTOLIB X86_64_EnableCPUFeatures  
SAP CommonCryptoLib startup crash  
SAP Kernel CommonCryptoLib segmentation fault
```

Best Practice

Jangan menjadikan copy binary dari SAP Host Agent sebagai permanent fix.

Walaupun binary tersebut dapat digunakan untuk eksperimen dan menghasilkan behavior berbeda, versi CommonCryptoLib harus divalidasi berdasarkan:

```
SAP Product
+
SAP Kernel
+
CommonCryptoLib
+
Operating System
+
CPU / Hypervisor
```

Jika ditemukan defect, gunakan **patch/package resmi SAP** sesuai SAP Note/KBA yang relevan.

Referensi

SAP menyediakan dokumentasi mengenai CommonCryptoLib dan CPU feature information:

https://help.sap.com/docs/SAP_SECURE_LOGIN_SERVICE/c35917ca71e941c5a97a11d2c55dcacd/1e8809d9c0094c3ebcdfa981fb858a67.html

SAP KBA terkait CommonCryptoLib:

<https://userapps.support.sap.com/sap/support/knowledge/en/2543666>

SAP KBA mengenai tracing CommonCryptoLib:

<https://userapps.support.sap.com/sap/support/knowledge/en/2491573>

Kesimpulan

Kasus ini awalnya terlihat sebagai `startsap` **timeout**, tetapi troubleshooting menunjukkan bahwa `sapstartsrv` sebenarnya dapat berjalan dan SAP instance dapat dimulai melalui `sapcontrol`.

Fokus investigasi kemudian mengarah ke **CommonCryptoLib**, karena library tersebut melakukan CPU feature detection, termasuk SHAEXT, dan terdapat indikasi crash/segmentation fault pada proses yang berkaitan dengan initialization crypto library.

Dengan demikian, pada kasus SAP ABAP yang mengalami startup failure dan segmentation fault, **CommonCryptoLib version, CPU feature detection, SHAEXT, dan compatibility antara Kernel-CCL-OS-VM CPU layak diperiksa sebagai salah satu kemungkinan penyebab.**

Revision #1

Created 27 August 2026 07:51:34 by Sulistio Priatmojo

Updated 27 August 2026 07:52:21 by Sulistio Priatmojo