



# ដំណោះស្រាយក្នុងការបោះឆ្នោតសំរាប់ពលរដ្ឋគ្រប់រូប

## ការឆ្លើយតបចំពោះការបញ្ជាក់ការសាកល្បង

### ■ ការសាកល្បងប្រព័ន្ធ VSAP

- ខោនធីបានធ្វើការសាកល្បងអ្នកប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយដែលបានធ្វើឡើងក្នុងរយៈពេលជាង 11 ឆ្នាំ។ នេះរួមបញ្ចូលអ្នកបោះឆ្នោតនិងភ្នាក់ងារបោះឆ្នោតជាង 3,000 នាក់ក្នុងដំណាក់កាលរចនា។
- ការិយាល័យរដ្ឋលេខាធិការ នៃការវាយតម្លៃបច្ចេកវិទ្យាប្រព័ន្ធបោះឆ្នោត (OVSTA) ដែលមានទីប្រឹក្សាការធ្វើតេស្តដែលទទួលស្គាល់ដោយរដ្ឋគឺលោក Freeman Craft McGregor Group (FCMG) បានធ្វើការសាកល្បងមុខងារការធ្វើតេស្តបរិមាណការធ្វើតេស្តសុវត្ថិភាពនិងការធ្វើតេស្តភាពងាយស្រួល។
- ខោនធីបានភ្ជាប់ក្រុមហ៊ុនឯករាជ្យចំនួនពីរដាច់ដោយឡែកគ្នាដើម្បីធ្វើតេស្តសន្តិសុខឯករាជ្យ។ ក្រុមហ៊ុនដែលបានចូលរួមគឺ FireEye (Mandiant) និង Cylance ។
- ខោនធីបានរៀបចំការបោះឆ្នោតសាកល្បងនៅទូទាំងខោនធីនៅខែកញ្ញាឆ្នាំ 2019 ដែលបានចូលរួមពីអ្នកបោះឆ្នោតជិត 6,000 នាក់ដោយធ្វើតេស្តដំណើរការសាកល្បងនិងបច្ចេកវិទ្យា។
- ខោនធីបានធ្វើការបោះឆ្នោតសាកល្បងជាមួយសវនកម្មដោយដៃនៅខែវិច្ឆិកាឆ្នាំ 2019។ គោលបំណងចម្បងនៃការសាកល្បងនេះគឺដើម្បីសាកល្បងមុខងារនិងការប្រើប្រាស់បាននៃឧបករណ៍គូសសន្លឹកឆ្នោត។

### ■ USB/ROOT ភាពងាយរងគ្រោះ

**ការព្រួយបារម្ភ៖** ការចូលប្រើជា root ទៅប្រព័ន្ធតាមរយៈច្រកយូអេសប៊ី។ សម្គាល់៖ ភាពងាយរងគ្រោះយូអេសប៊ីនេះទាក់ទងទៅនឹងប្លង់សន្លឹកឆ្នោត VSAP (VBL) និង VSAP Tally (Tally) មិនមែនជាឧបករណ៍គូសសន្លឹកឆ្នោត VSAP (BMD) ទេ។ រាល់ការប៉ុនប៉ងបញ្ជៀសសន្តិសុខឧបករណ៍របស់ BMD តាមរយៈតាមច្រកយូអេសប៊ីមិនបានជោគជ័យទេ។ BMD មិនអាចចាប់ផ្តើមបានទេ។

ការកាត់បន្ថយ/ដំណោះស្រាយ៖ ខោនធីបានអនុម័តនីតិវិធីដើម្បីកំណត់ការចូលជា root ដល់ប្រព័ន្ធ VSAP ។ មជ្ឈមណ្ឌលប្រតិបត្តិការ Tally ដែល VBL និង Tally មានទីតាំងស្ថិតនៅមានសន្តិសុខឧបករណ៍ជាច្រើនស្រទាប់រួមមានការចូលប្រើប័ណ្ណគន្លឹះការឃ្នាំមើលវីដេអូនិងបុគ្គលិកសន្តិសុខ។ ខោនធីបានបង្កើតកូនសោគ្រឹបកូដថ្មីបន្ទាប់ពី FCMG បានបញ្ជប់ការងារនិងរបាយការណ៍នេះហើយដាក់បញ្ចូលពួកគេទៅក្នុងអគារដែលទុកចិត្តបានចាក់សោរបុគ្គលិកក្រុមហ៊ុន Smartmatic និងឌីជីថលឌីជីថល។ មានតែបុគ្គលិកខោនធីដែលបានអនុញ្ញាតមានសិទ្ធិចូលប្រព័ន្ធដែលចាំបាច់ដើម្បីទាញយកការចូលប្រើជា root ។ វិធានការប្រឆាំងទាំងនេះកាត់បន្ថយឱកាសដើម្បីទាញយកការចូលដំណើរការជា root ដោយគ្មានការអនុញ្ញាត។ លើសពីនេះទៀតសោរច្រកត្រូវបានដាក់នៅលើច្រកយូអេសប៊ីទាំងអស់នៅក្នុងទីតាំងទាំងនេះដើម្បីកាត់បន្ថយហានិភ័យបន្ថែមទៀត។

### ■ ការកកស្ទះសន្លឹកឆ្នោត

**ការព្រួយបារម្ភ៖** ការកកស្ទះក្រដាសនៅព្រីនធីរចេញនៅលើ BMD។ ការកាត់បន្ថយ/ដំណោះស្រាយ៖ បញ្ហាត្រូវបានដោះស្រាយតាមរយៈការផ្លាស់ប្តូរផ្នែករឹងនិងកម្មវិធីបង្កប់ទៅនឹង BMD នេះការផ្លាស់ប្តូរត្រូវបានដាក់ជូននិងសាកល្បងដោយ SOS និង FCMG ។ ការផ្លាស់ប្តូរទាំងអស់បានឆ្លងកាត់ការពិនិត្យឡើងវិញនិងការធ្វើតេស្តតំរូវតំរង់។ មានការផ្លាស់ប្តូរពីរយ៉ាង៖

- 1. កម្មវិធីរឹង**
  - ការបន្ថែមជក់លោហៈដែលដកថាមពលអេឡិចត្រូម៉ាញ៉េទិចដែលត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយចលនានៃក្រដាសដែលចេញពី BMD ចូលទៅក្នុងប្រអប់សន្លឹកឆ្នោត។ និង
  - ការបន្ថែមមគ្គុទេសក៍មេកានិចទៅសន្លឹកឆ្នោតដើម្បីធានាសន្លឹកឆ្នោតរំកិលឆ្ពោះទៅរកផ្នែកខាងក្រោយ (ខាងឆ្វាយពី BMD) នៃសន្លឹកឆ្នោតនៅពេលវាធ្លាក់ឆ្វាយពីច្រកចេញរបស់ម៉ាស៊ីនព្រីនប៊ីអេឌី។ នេះធានាថាសន្លឹកឆ្នោតធ្លាក់ដល់បាតនិងជង់ឆ្ពោះទៅចំហៀងខាងក្រោយនៃសន្លឹកឆ្នោត។
- 2. កម្មវិធីបង្កប់**
  - ក្រុមហ៊ុនផលិតព្រីនធីរបានផ្តល់នូវកម្មវិធីបង្កប់នៅក្នុងព្រីនធីរត្រូវបានធ្វើបច្ចុប្បន្នភាពដើម្បីច្រានចោលសន្លឹកឆ្នោតក្នុងល្បឿនលឿន។ នេះរួមជាមួយវិធានការណ៍ប្រឆាំងនឹងបិតរន្ធផ្តុយធានាឱ្យសន្លឹកឆ្នោតធ្លាក់ដល់បាតនៃប្រអប់សន្លឹកឆ្នោត។ នៅពេលសន្លឹកឆ្នោតនៅតែស្ថិតក្នុងព្រីនធីរចេញ (មានន័យថាវាមិនបានធ្លាក់ចូលទៅក្នុងប្រអប់សន្លឹកឆ្នោតទេ) ឧបករណ៍ចាប់សញ្ញាព្រីនធីរនិងផ្តល់នូវការបង្ហាញថាម៉ាស៊ីនបោះពុម្ពត្រូវបានដាច់បូកាំង។



# ដំណោះស្រាយក្នុងការបោះឆ្នោតសំរាប់ពលរដ្ឋគ្រប់រូប

## ការឆ្លើយតបចំពោះការបញ្ជាក់ការសាកល្បង

### ■ ការរុះរើនូវវត្ថុតាំងដែលបិទជិត

**ការព្រួយបារម្ភ៖** ប្រអប់សន្លឹកឆ្នោតរួមបញ្ចូលគ្នា (IBB) លើ BMD អាចនឹងត្រូវបានបើកហើយសន្លឹកឆ្នោតត្រូវបានដកចេញ/បន្ថែមដោយមិនមានរកឃើញអ្វីឡើយ។

សម្គាល់៖ ដើម្បីឱ្យភាពងាយរងគ្រោះនេះកើតឡើងត្រូវតែមានគំនិតអាក្រក់ត្រូវតែចូលទៅខាងក្រោយ BMD សម្រាប់រយៈពេលយូរដោយគ្មានការចាប់អារម្មណ៍។ ពួកគេត្រូវតែមានបង់ស្អិត ចន្ទាស និងក្រដាសកាតុងធ្វើរកសម្រាប់ហើយពួកគេត្រូវតែធ្វើដោយប្រុងប្រយ័ត្នដើម្បីកុំធ្វើឱ្យមានឧបករណ៍នៅលើសន្លឹកឆ្នោតដែលដាស់តឿនអ្នកធ្វើការបោះឆ្នោតថាប្រអប់សន្លឹកឆ្នោតត្រូវបានបើកហើយ។ ការធ្វើតេស្តនេះត្រូវបានធ្វើឡើងនៅលើ BMD ដោយគ្មានខែលការពារភាពឯកជនដែលភ្ជាប់ជាស្រទាប់ការពារបន្ថែមសម្រាប់ការវាយប្រហារ។

ការកាត់បន្ថយ/ដំណោះស្រាយ៖ ខោនធីមាននីតិវិធីជាស្រេចដើម្បីការពារបញ្ហានេះ៖

1. អ្នកធ្វើការបោះឆ្នោតត្រូវបានហ្វឹកហ្វឺនឱ្យចាក់សោរ BMD ក្របដោយសុវត្ថិភាពដោយមានគ្រាប់ទុក្ខាប។
2. បុគ្គលិករៀបចំការបោះឆ្នោតត្រូវបានបណ្តុះបណ្តាលក្នុងការត្រួតពិនិត្យលើការបោះត្រានិងសង្កេតមើលតំបន់បោះឆ្នោតសម្រាប់បុគ្គលដែលអាចនឹងរំខានដល់ BMDs ហើយ
3. ការបន្ថែមគ្រាដ្យាក្លាប់ដែលអាចបិទបាននៅលើ BMDs បន្ថែមលើគ្រាប់ទុកដែលត្រូវបានប្រើដើម្បីបិទប្រអប់។

ដោយសារសន្លឹកឆ្នោតដែលត្រូវបានបោះឆ្នោតនឹងត្រូវដកហូតរាល់យប់ដោយអ្នកបោះឆ្នោតការបោះឆ្នោតការវាយប្រហារនេះចាំបាច់ត្រូវធ្វើក្នុងម៉ោងដែលមជ្ឈមណ្ឌលបោះឆ្នោតបើកនិងដំណើរការដែលអាចធ្វើឱ្យលទ្ធភាពនៃការវាយប្រហារប៉ុនប៉ងឬកេងចំណេញមិនទំនងដោយគ្មានការរកឃើញនិងការរំខាននៅក្នុង មជ្ឈមណ្ឌលបោះឆ្នោត។ មានបុគ្គលិកមណ្ឌលបោះឆ្នោតដែលត្រូវបានចាត់តាំងជាអ្នកឃ្នាំមើលតំបន់បោះឆ្នោតដែលទទួលខុសត្រូវក្នុងការសង្កេតនិងមានវត្តមាននៅក្នុងតំបន់បោះឆ្នោតដែលជាកន្លែងដែល BMD ស្ថិតនៅ។ កម្មករទាំងនេះមិនត្រឹមតែកត់សំគាល់នរណាម្នាក់ដែលធ្វើការនៅពីក្រោយ BMD ប៉ុណ្ណោះទេប៉ុន្តែថែមទាំងការដកប្រអប់សន្លឹកឆ្នោតបង្កឱ្យមានការព្រមានបង្ហាញលើអេក្រង់និងតម្រូវឱ្យមានការចូលរួមរបស់កម្មកររៀបចំការបោះឆ្នោតដើម្បីនាំអង្គភាពដែលបានកេចខ្ចីលម្អិតបំបែកការងារវិញ។ អ្នកធ្វើការបោះឆ្នោតនិងអ្នកបោះឆ្នោតទាំងអស់អាចមើលឃើញតាមសន្ទស្សន៍ BMD។ បន្ថែមពីលើការដ្យាក្លាប់គ្រាដែលអាចមើលឃើញបានផ្តល់នូវស្រទាប់បន្ថែមនៃការរកនិងការពារ។

### ■ ប៊ូតុង "ច្រើនទៀត"

**ការព្រួយបារម្ភ៖** បេក្ខជនដែលមិនត្រូវបានគេមើលឃើញនៅលើកញ្ចក់អេក្រង់ដំបូងនៃការប្រកួតអាចនឹងមានគុណវិបត្តិពីព្រោះអ្នកបោះឆ្នោតប្រហែលជាមិនយល់ថាពួកគេត្រូវការជ្រើសរើសប៊ូតុង "បន្ថែម" ដើម្បីមើលបេក្ខជនបន្ថែមទេ។ ការកាត់បន្ថយ/ដំណោះស្រាយ៖ ខោនធីបានពិគ្រោះយោបល់ជាមួយអ្នកជំនាញរចនានិងអាចប្រើប្រាស់បាននិងជាមួយក្រុមអភិវឌ្ឍន៍ / ផលិតកម្មដើម្បីធ្វើការកែលម្អនិងកែប្រែ។ ទាំងនេះរួមបញ្ចូល៖

1. ការបន្ថែមកងពណ៌លឿងទៅនឹងប៊ូតុង "ច្រើនទៀត" និង
2. ការបន្ថែមបែបផែនដូសម្រាប់ដើម្បីបង្ហាញឱ្យឃើញច្បាស់ថាការប្រកួតនៅតែបន្តទល់នឹងការឈប់ទំព័រដែលបង្ហាញថាជម្រើសទាំងអស់អាចមើលឃើញក្នុងទិដ្ឋភាពតែមួយ។

ការកែសំរួលនិងការកែសំរួលយោងខាងលើត្រូវបានធ្វើឡើងមុនការបោះឆ្នោតសាកល្បងខែវិច្ឆិកាដែលក្នុងនោះអ្នកបោះឆ្នោតត្រូវបានគេផ្តល់សិទ្ធិអោយបោះឆ្នោតលើ BMD រីក៏ប្រើសន្លឹកឆ្នោត InkaVote បែបប្រពៃណី។ ខណៈពេលដែលការបោះឆ្នោតសាកល្បងមានកំណត់ការប្រលងជ្រើសរើសក្រុមប្រឹក្សាក្រុងឡើងបិទមានលក្ខណៈចំនួនប្រាំបីរូប ហើយដូច្នោះបានផ្តល់នូវការធ្វើតេស្តនិងការប្រៀបធៀបសន្លឹកឆ្នោតដែលមាននៅលើប្រព័ន្ធតាស់ដែលមាននៅលើទំព័រតែមួយទៅសន្លឹកឆ្នោតដែលប្រើ BMD ការរុករកប៊ូតុងត្រូវបានទាមទារដើម្បីមើលជម្រើសទាំងអស់។ ពីការបោះឆ្នោតសាកល្បងយើងបានវិភាគសន្លឹកឆ្នោតចំនួនបីប្រភេទគឺការបោះឆ្នោតដោយធ្វើតាមសំបុត្រ (VBM) BMD និង InkaVote។ លទ្ធផលបានបង្ហាញពីភាពខុសគ្នាចិត្តចប់ដុតរវាងប្រភេទសន្លឹកឆ្នោតដែលមិនធម្មតាដោយផ្អែកលើការបោះឆ្នោតកន្លងមក ។ ខោនធីក៏នឹងផ្សព្វផ្សាយការប្រើប្រាស់ប៊ូតុង "បន្ថែម" តាមរយៈការអប់រំនិងផែនការផ្សព្វផ្សាយរបស់អ្នកបោះឆ្នោត។ ប្រធានបទនឹងត្រូវបានគូសបញ្ជាក់នៅក្នុងសន្លឹកឆ្នោតគំរូផ្លូវការការបង្រៀនជាវីដេអូនិងការបង្ហាញព័ត៌មាននិងឯកសារព័ត៌មាននៅមជ្ឈមណ្ឌលបោះឆ្នោត។ លើសពីនេះទៀតកម្មកររៀបចំការបោះឆ្នោតនឹងត្រូវបានបណ្តុះបណ្តាលអំពីបញ្ហានេះដើម្បីជួយអ្នកបោះឆ្នោតប្រសិនបើចាំបាច់ហើយនិងប្រាប់អ្នកបោះឆ្នោតឱ្យបានច្បាស់អំពីប៊ូតុង "ច្រើនទៀត" នៅមណ្ឌលបោះឆ្នោត។