توسعه استریسک با برنامه نویسی AGI

VoiPing.ir

عناوین این آموزش

- معرفی کاربردهای توسعه استریسک با AGI
- معرفی ابزارها و برنامه‌های استفاده شده در این آموزش
- معرفی فایل‌های داخل پکیج آموزشی
- معرفی AGI
- معرفی زبان‌ها و کتابخانه‌های AGI
- ساخت اولین اسکریپت AGI به زبان PHP
- بررسی برخی از دستورات پر کاربرد در AGI
- دیباگ AGI در استریسک
- معرفی Dead AGI
- ارتباط با دیتابیس
  - نصب PHP My Admin
  - نصب Webmin
  - واکشی داده از دیتابیس
  - ورود داده به دیتابیس
  - معرفی فایل sql.php برای دسترسی به لایه دیتابیس (راه‌کاری دیگر)
- بررسی و پیاده سازی دو سناریو
  - ساخت ماژول نظرسنجی
  - ساخت تلفن بانک
- معرفی EAGI و FastAGI
- بایدها و نبایدها در اسکریپت نویسی AGI

VOIPING

معرفی کاربردهای توسعه استریسک با AGI

ایجاد و تولید انواع سناریوهای مورد نیاز :

۱. ساخت انواع تلفن بانک‌ها
۲. ساخت انواع مسابقات تلفنی
۳. ساخت ماژول نظرسنجی
۴. ساخت ماژول اعلام کد اپراتوری
۵. ساخت پیچیده‌ترین IVR ها
۶. ساخت ماژول اصلاح Caller Id
۷. پیاده سازی انواع سیاست‌های سازمانی
۸. ساخت ماژول ارسال پیام خوش‌آمدگویی به مخاطبین
۹. ساخت سیستم حضور و غیاب
۱۰. ساخت انواع تلفن‌های گویا
۱۱. ساخت مراکز تلفنی توزیع شده مانند آتش نشانی
۱۲. ارتباط با انواع CRM ها و وب‌سرویس‌ها
۱۳. ارتباط با انواع استفاده در هوشمند سازی منازل
۱۴. .....

VOIPING

معرفی برنامه‌های استفاده شده در این آموزش

- برنامه WinSCP برای دسترسی آسان به فایل‌های سرور ویپ
- برنامه PuTTY برای اتصال به کنسول لینوکس و استریسک
- برنامه Notepad ++ برای ویرایش فایل‌ها و کدنویسی سناریو
- نرم افزار تحت وب PHPMyAdmin
- نرم افزار تحت وب Webmin

VOIPING

معرفی فایل‌های داخل پکیج آموزشی

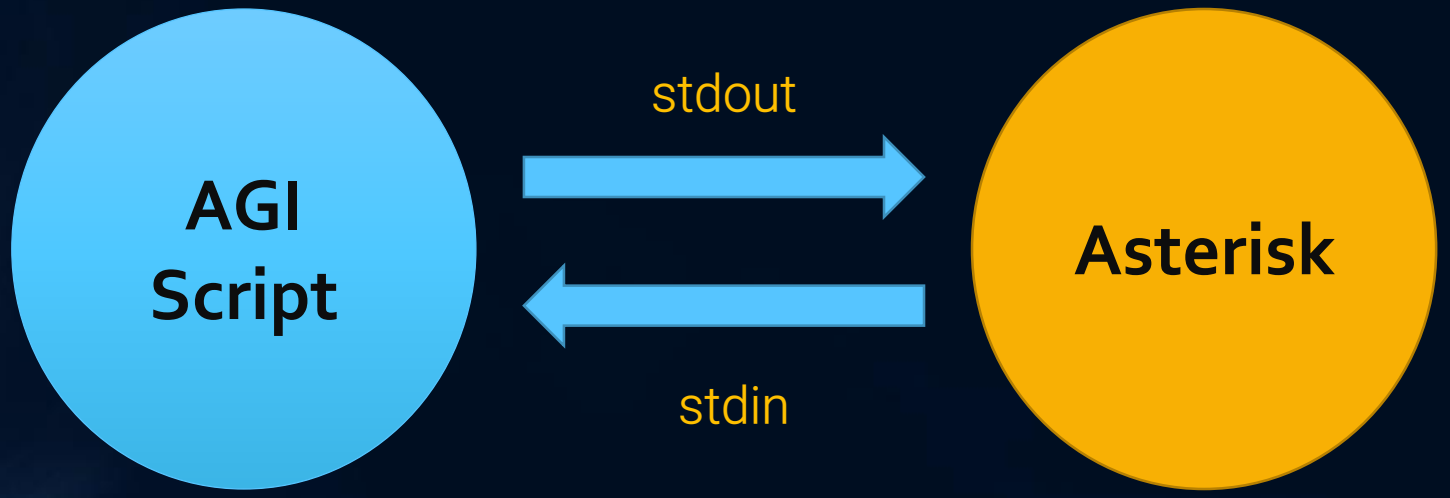
- فایل‌های mp۴ از محتویات دوره
- یک فایل Powr Point از محتویات دور
- یک فایل PDF از محتویات دوره
- پوشه voiping_db حاوی ۳ فایل PHP برای ارتباط با پایگاه داده
- پوشه voiping_samples حاوی مثال‌های دوره
- پوشه voiping_senarios حاوی تمامی فایل‌های مربوط به سناریوها
- کتابخانه phpagi.php
- فایل نصب (rpm) نرم افزار تحت وب Webmin

معرفی AGI

- AGI مخفف شده عبارت : Asterisk Gateway Interface
- به وسیله AGI می توان شرایط ارتباطی بین کانال‌های استریسک و یک زبان برنامه نویسی را ایجاد کرد .
- AGI بر خلاف AMI معمولا یک فرایند synchronous می باشد . یعنی کانال استریسکی که به اسکریپت برنامه نویسی منتقل شده است تا پایان اسکریپت به Dialplan باز نمی گردد .
- استریسک برای ارتباط با اسکریپت های AGI از ۲ نوع تکنولوژی استفاده می کند .

معرفی AGI

- انتقال اطلاعات از اسکریپت AGI به استریسک از طریق بافر stdout استفاده می‌شود .
- انتقال اطلاعات از استریسک به اسکریپت AGI از طریق بافر stdin استفاده می‌شود .



VOIPING

معرفی AGI

به محض فراخوانی یک AGI اکثر متغییر های کانال به غیر از متغییر های Global به اسکریپت AGI منتقل می شوند .

نحوه فراخوانی :

```
[sample-context]
exten => ۱۱۰ , ۱ , noop(start agi)
    same => n , agi(agi-file-name,arg۱,..)
```

اسکریپت های AGI باید دسترسی اجرا داشته باشند .

مسیر فایل های AGI → /var/lib/asterisk/agi-bin/

VOIPING

معرفی زبان‌ها و کتابخانه‌های AGI

زبان های رایج برنامه نویسی که می توان در AGI نویسی از آن ها استفاده کرد :

Php , Perl , Python , Ruby , Linux shell , Node js , C++ , .Net , JAVA

Name	Language	Website	Protocols
Adhearsion	Ruby	http://www.adhearsion.com/	AMI/FastAGI
Asterisk-Java	Java	https://blogs.reucon.com/asterisk-java/	AMI/FastAGI
PHPAGI	PHP	http://phpagi.sourceforge.net/	AGI
Pyst۲	Python	https://github.com/rdegges/pyst۲	AMI/AGI
Nanoagi	C++	http://sourceforge.net/projects/nanoagi/	AGI
AsterNET	.NET (C#/VB.net)	https://github.com/skrusty/AsterNET	AMI/FastAGI
Ding-dong	node.js	https://www.npmjs.com/package/ding-dong	AGI

VOIPING

معرفی کتابخانه PHPAGI

- در صورت نصب یکی از ایزوهای مبتنی بر free pbx این کتابخانه در سرور استریسک شما وجود خواهد داشت .
- مسیر این کتابخانه :
  - /var/lib/asterisk/agi-bin/phpagi.php
- این کتابخانه بر پایه مدل شی گرا تولید شده است .

ساخت اولین اسکریپت AGI به زبان PHP

Dialplan :

```
[voiping]
exten => ۱۱۰ , ۱ , noop(start agi)
    same => n ,agi(voiping-first-agi.php)
```

voiping-first-agi.php Script :

```
#!/usr/bin/php -q    ->    ”shebang” line
<?php
require 'phpagi.php';
$agi = new AGI();
$agi->answer();
$agi->say_digits("۱۲۳");
$agi->exec("wait",۳);
$agi->stream_file("hello-world");
$agi->hangup();
?>
```

بررسی برخی از دستورات پر کاربرد در AGI

- answer , hangup
- verbose
- request (this is an array property)
- stream_file
- record_file
- get_data
- say_number , say_digits
- get_variable , set_variable
- exec
- agi show commands

بررسی برخی از دستورات پر کاربرد در AGI

answer()

- کانال فعلی را به وضعیت پاسخ منتقل می کند .
- یک آرایه را به عنوان خروجی باز می گرداند .
  - ['result'] درآرایه خروجی :
    - ۰ : در صورت موفقیت
    - ۱- : در صورت شکست

hangup()

- کانال مشخصی را به وضعیت hangup منتقل می کند. اگر کانالی مشخص نشود کانال فعلی hangup می شود .
- یک آرایه را به عنوان خروجی باز می گرداند .
  - ['result'] درآرایه خروجی :
    - ۱ : در صورت موفقیت
    - ۱- : در صورت شکست

VOIPING

بررسی برخی از دستورات پر کاربرد در AGI

verbose($message, $level=۱)

- متغییر $message را به کنسول استریسک ارسال می کند .
- متغییر $level مرحله لازم verbose برای منتقل کردن پیام را مشخص می کند .
- پیش فرض در مرحله ۱ از verbose پیام منقل می شود .

VOIPING

بررسی برخی از دستورات پر کاربرد در AGI

request

- آرایه ای از متغییر ها می باشد که در زمان عمل AGI مقدار دهی می شوند . حداقل ۱۹ داده مقدار دهی می‌شود .
- نحوه استفاده : request["variable_name"]
- برخی از اعضای این آرایه :
  - agi_channel : مقدار کانال فعلی
  - agi_language : زبان استفاده شده در کانال
  - agi_type : تکنولوژی استفاده شده در کانال فعلی
  - agi_uniqueid : آیدی کانال فعلی
  - agi_callerid : کالر آیدی
  - agi_calleridname : نام در کالر آیدی
  - agi_dnid : شماره گرفته شده یا مقصد
  - agi_context : نام کانتکستی که در آن هستیم
  - agi_extension : اکستنشن جاری در کانتکست
  - agi_priority : اولویتی که در آن AGI اجرا شده است
  - agi_arg_۱ : آرکومان اول

VOIPING

بررسی برخی از دستورات پر کاربرد در AGI

stream_file ($filename, $escape_digits='')

- فایل مشخص شده در متغییر $filename را پخش می نماید .
- امکان کنسل کردن پخش با DTMF را دارد .
- به محض وارد کردن DTMF هایی که در متغییر $escape_digits مشخص شده اند پخش فایل صوتی متوقف شده و جریان برنامه به خط بعدی منتقل می شود .
- فایل صوتی باید بدون اکستنشن فایل مشخص شود .
- استریسک در مسیر /var/lib/asterisk/sounds به دنبال فایل صوتی می گردد .
- یک آرایه به عنوان خروجی باز می گرداند .
  - ['result'] درآرایه خروجی :
    - اولین DTMF وارد شده توسط کاربر
    - ۱- : در صورت hangup یا error
    - ۰ : در صورت اتمام پخش و وارد نشدن DTMF

بررسی برخی از دستورات پر کاربرد در AGI

record_file($file, $format, $escape_digits='', $timeout=-۱, $beep=false, $silence=NULL)

- یک فایل را ضبط می‌کند .
- دخیره تا وارد کردن یک DTMF مشخص و یا گذشتن $timeout میلی ثانیه (با عدد -۱ در متغییر $timeout به صورت نامحدود ضبط انجام خواهد شد)
- به محض وارد کردن DTMF هایی که در متغییر $escape_digits مشخص شده اند ضبط فایل صوتی متوقف شده و جریان برنامه به خط بعدی منتقل می شود .
- نام فایل صوتی باید بدون اکستنشن فایل مشخص شود .
- فرمت wav یا gsm و گاها mp۳ مناسب می‌باشد .
- پخش شدن صدای beep در ابتدای ضبط با متغییر $beep مشخص می‌شود .
- تعداد ثانیه‌های مجاز برای سکوت در متغییر $silence مشخص می‌شود .
- استریسک در مسیر /var/lib/asterisk/sounds فایل ضبط شده را ذخیره می‌نماید .
- یک آرایه به عنوان خروجی باز می گرداند .
  - ['result'] درآرایه خروجی :
    - اولین DTMF وارد شده توسط کاربر
    - -۱ : در صورت error
    - ۰ : در صورت hangup

بررسی برخی از دستورات پر کاربرد در AGI

get_data($filename, $timeout=NULL, $max_digits=NULL)

- پخش فایل صوتی مشخص شده در متغییر $filename و انتظار برای گرفتن DTMF به تعداد مشخص شده در متغییر $max_digits .
- فایل صوتی باید بدون اکستنشن فایل مشخص شود .
- استریسک در مسیر /var/lib/asterisk/sounds به دنبال فایل صوتی می گردد .
- پس از پخش فایل صوتی برنامه به مدت چند میلی ثانیه که در متغیر $timeout مشخص شده است , منتظر وارد کردن DTMF از کاربر می ماند .
- اگر زمان انتظار مشخص نشود برنامه به صورت پیش فرض ۲۰۰۰ میلی ثانیه منتظر ورود DTMF از کاربر می ماند .
- اگر پس از پخش فایل صوتی توسط کاربر هیچ DTMF ای وارد نشود برنامه به مدت ۶۰۰۰ میلی ثانیه سکوت کرده و سپس به خط بعدی منتقل می شود .
- اگر تعداد کاراکتر مشخص نشود به صورت پیش فرض محدودیتی برای وارد کردن DTMF وجود ندارد .
- با فشردن کاراکتر # اعداد وارد شده به عنوان خروجی برگردانده می شوند و برنامه به خط بعدی منتقل می شود .
- یکی از مشکلات این دستور عدم توانایی در گرفتن کاراکتر # به عنوان DTMF می باشد .
- یک آرایه به عنوان خروجی باز می گرداند .
  - ['result'] در آرایه خروجی :
    - DTMF های وارد شده توسط کاربر
    - ۱- : در صورت hangup یا error
    - ۰ : در صورت اتمام پخش و وارد نشدن DTMF

بررسی برخی از دستورات پر کاربرد در AGI

say_number ($number, $escape_digits='')

- پخش عدد مشخص شده در متغییر $number مشخص شده است .
- به محض دریافت DTMF کدی که در متغییر $escape_digits مشخص شده جریان برنامه به خط بعدی منتقل می شود .
- یک آرایه به عنوان خروجی باز می گرداند .
  - ['result'] درآرایه خروجی :
    - ۱- : در صورت hangup یا error
    - ۰ : در صورت اتمام پخش و وارد نشدن DTMF

say_digits ($digits, $escape_digits='')

- پخش رقم های مشخص شده در متغییر $number مشخص شده است .
- به محض دریافت DTMF کدی که در متغییر $escape_digits مشخص شده جریان برنامه به خط بعدی منتقل می شود .
- یک آرایه به عنوان خروجی باز می گرداند .
  - ['result'] درآرایه خروجی :
    - ۱- : در صورت hangup یا error
    - ۰ : در صورت اتمام پخش و وارد نشدن DTMF

VOIPING

بررسی برخی از دستورات پر کاربرد در AGI

get_variable ($variable)

- برای گرفتن مقدار یک متغییر کانال که در $variable مشخص شده است .
- مقدار متغییر های global را باز نمی گرداند .
- یک آرایه به عنوان خروجی باز می گرداند .
  - ['result'] درآرایه خروجی :
    - ۱ : در صورتی که متغییر مورد نظر در کانال مقدار دهی شده باشد .
    - ۰ : در صورتی که متغییر مورد نظر در کانال مقدار دهی نشده باشد .
  - ['data'] درآرایه خروجی :
    - مقدار متغییر مورد نظر .

set_variable($variable, $value)

- برای ایجاد ویا مقدار دهی به یک متغییر محلی با نام $variable و مقدار $value در Dialplan استفاده می شود .
- در Dialplan با استفاده از ${variable} می توان به مقدار این متغییر دسترسی پیدا کرد .

VOIPING

بررسی برخی از دستورات پر کاربرد در AGI

exec($application, $options)

- اجرای اپلیکیشن استریسکی مشخص شده در متغییر $application با آپشن مشخص شده در متغییر $options
- یک آرایه به عنوان خروجی باز می گرداند .
  - ['result'] درآرایه خروجی :
    - هر آنچه اپلیکیشن استریسک باز گرداند .
    - ۲- : در صورت پیدا نکردن اپلیکیشن مشخص شده .

دیباگ AGI در استریسک

- مرحله اول : دیباگ فایل اسکریپت از لحاظ syntax زبان برنامه نویسی
  - استفاده از محیط کنسول linux
  - استفاده از log_file

[root@voiping ~]# php /path/of/file

/etc/php.ini >>> error_log = /path/of/mylogfile

VOIPING

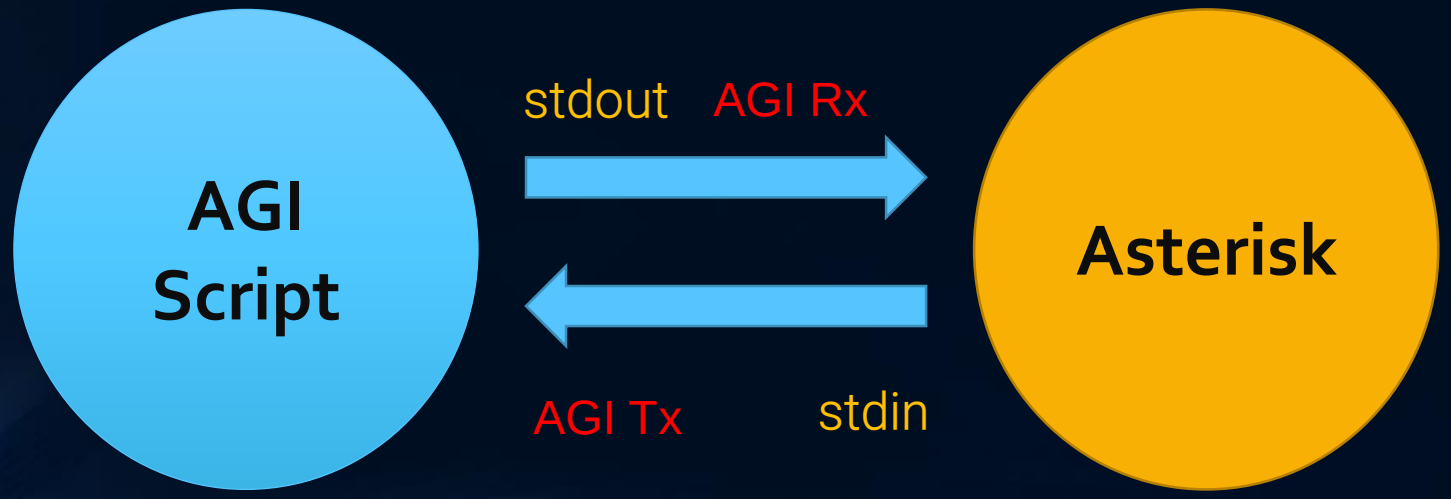
دیباگ AGI در استریسک

- مرحله دوم : دیباگ AGI از لحاظ منطقی
  - استفاده از CLI استریسک

voiping*CLI> agi set debug on

AGI Rx

AGI Tx



معرفی Dead AGI

- در نسخه‌های ابتدایی استریسک , مفهوم Dead AGI معرفی شد .
- هدف از Dead AGI اجرای یکسری دستورالعمل‌ها و پردازشات بر روی کانال‌های غیرفعال بود .
- از نسخه ۱.۶ به بعد در استریسک برای کار با کانال‌های غیر فعال راه‌کارهای بهینه‌تری معرفی شده است و استفاده از Dead AGI پیشنهاد نمی شود .
- راه‌کارهایی چون :
  - استفاده از AGI به همراه اکستنشن h
  - استفاده از Hangup Handlers

VOIPING

ارتباط با دیتابیس

نصب PHP My Admin :

yum -y install phpmyadmin	نصب PHP My Admin
/etc/httpd/conf.d/phpMyAdmin.conf	ویرایش فایل برای تغییر دسترسی
service httpd restart	ریست سرویس آپاچی

VOIPING

ارتباط با دیتابیس

نصب Webmin :

rpm –ivh /tmp/webmin-۱.۸۶۰-۱.noarch.rpm

- پورت این نرم افزار پس از نصب ۱۰۰۰۰ می‌باشد .
- در مسیر روبه‌رو نرم افزار قابل دسترسی می‌باشد :

http://Server-IP:۱۰۰۰۰

ارتباط با دیتابیس

واکشی داده از دیتابیس :

```
$conn = new mysqli($hostname,$username,$password,$dbname);
if($conn->connect_error)
        echo('Connection failed : '.$conn->connect_error);
$query = "select `id`  from `t`";
$results = $conn->query($query);
while ($result = $results->fetch_assoc())
        $id = $result["id"];
$conn->close();
```

VOIPING

ارتباط با دیتابیس

ورود داده به دیتابیس :

```
$conn = new mysqli($hostname,$username,$password,$dbname);
if($conn->connect_error)
        echo('Connection failed : '.$conn->connect_error);
$query = "insert into my_table (field۱,field۲) values ('value۱','value۲')";
$result = $conn->query($query);
if($result === True)
        echo("insert ok\n");
else
        echo("insert failed :  ". $conn->error);
$conn->close();
```

VOIPING

ارتباط با دیتابیس

معرفی کتابخانه sql.php :

این کتابخانه در مسیر پیش‌فرض AGI ها در ایزوهای مبتنی بر FreePBX وجود دارد .

- require "sql.php";
- $agi->set_variable("AMPDBUSER","");
- $agi->set_variable("AMPDBPASS","");
- $agi->set_variable("AMPDBNAME","");
- $db = new AGIDB($agi);
- $results = $db->sql($query, "BOTH");
- $db-> numrows : تعداد رکوردهای بازگشتی از دستور فوق

VOIPING

بررسی چند سناریو

ماژول نظر سنجی :

- میخواهیم مشتریانمان پس از اتمام مکالمه به نحوه ی پاسخ دهی اپراتور ها و یا کارشناسان ما با وارد کردن اعداد ۱ تا ۵ امتیاز دهند .
- امتیاز های داده شده در دیتابیس ذخیره خواهند شد .
- چنانچه امتیازی از ۳ کمتر باشد همان لحظه از مشتری میخواهیم که به صورت شفاهی دلیل نارضایتی خود را اعلام کند .
- پیام او را ضبط خواهیم کرد .
- پیام ضبط شده به همراه شماره و نام اپراتور و شماره مشتری و تاریخ مکالمه به مدیر مربوطه ایمیل خواهد شد .

VOIPING

بررسی چند سناریو

ماژول نظر سنجی :

آشنایی با دستور Queue :

- به صورت پیش فرض چنانچه اپراتور (کسی که تماس بر او وارد شده) تماس را قطع کند , کانال تماس گیرنده hangup خواهد شد و خط زیرین دستور queue هیچ وقت اجرا نخواهد شد .

```
[sample-context]
exten => ۱۱۰ , ۱ , noop(entrance to queue)
    same => n , queue(۱۱۰,${options}, ...)
    same => n , some_app ....
```

این خط اجرا نخواهد شد

بررسی چند سناریو

ماژول نظر سنجی :

آشنایی با دستور Queue :

- چنانچه در جایگاه options حرف کوچک c وجود داشته باشد پس از قطع تماس توسط اپراتور (کسی که تماس بر او وارد شده) Dialplan ادامه پیدا خواهد کرد و خط زیرین دستور queue اجرا خواهد شد .

```
[sample-context]
exten => ۱۱۰ , ۱ , noop(entrance to queue)
    same => n , queue(۱۱۰,c${other_options}, ...)
    same => n , some_app ....
```

این خط اجرا خواهد شد

بررسی چند سناریو

ماژول نظر سنجی :

آشنایی با دستور Queue :

با ست کردن setinterfacevar با مقدار yes در فایل queues.conf در قسمت تعریف صف متغییرهای مختلفی در صف مقدار دهی خواهند شد .

- MEMBERINTERFACE شماره اپراتور : Agent/۱۱۰
- MEMBERNAME نام اپراتور : Ali Rezaei
- ...

VOIPING

بررسی چند سناریو

ماژول نظر سنجی :

نکات :

- از اکستنشن h زمانی استفاده می شود که میخواهیم پس ار hangup عملیاتی خاص که مربوط به کانال می باشد را انجام دهیم . البته بازه این عملیات محدود می باشد ، چرا که در حقیق کانال فعالی دیگر وجود ندارد .
- ار اکستنشن h معمولا برای انجام تعاملات با دیتابیس و یا ارسال ایمیل استفاده می شود . که ما در این سناریو برای ارسال ایمیل استفاده میکنیم .

بررسی چند سناریو

ساخت یک تلفن بانک :

- مشتری با شماره تلفن بانک تماس گرفته و وارد یک IVR خواهد شد .
- مشتری می تواند با شماره گیری عدد ۱ از موجودی خود و با شماره گیری عدد ۲ از ۵ گردش آخر حساب خود مطلع شود .
- از مشتری خواسته خواهد شد تا شماره کارت خود و رمز خود را وارد نماید .
- در صورت صحیح بودن اطلاعات موجودی حساب برای مشتری خوانده خواهد شد و ۵ گردش آخر حساب برای وی ایمیل خواهد شد .

معرفی EAGI

- مخفف عبارت Enhanced AGI می‌باشد.
- این نوع از AGI شرایطی را فراهم می‌نماید که برنامه نویس بتواند آنالیز و پردازش بر روی خود کانال صوتی در استریسک به صورت live انجام دهد .
- استریسک برای ارتباط با این نوع از AGI ها ، همانند ارتباط با Standard AGI از بافرهای STDIN و STDOUT استفاده می‌نماید .
- کار با EAGI به راحتی کار با Standard AGI نمی‌باشد .

VOIPING

معرفی Fast AGI

- هدف اصلی از این نوع AGI ها توزیع پردازشات سرور استریسک می‌باشد .
- با این روش می توان اسکریپت AGI را بر روی یک سرور دیگر اجرا نمود .
- با هدف ایزوله کردن کدهای AGI ها هم می‌توان به این روش نگاه کرد .
- در این مدل استریسک از پروتکل TCP/IP برای ارتباط با اسکریپت های AGI استفاده می کند .
- پورت پیش فرض در این روش ۴۵۷۴ می باشد .

بایدها و نبایدها در اسکریپت نویسی AGI

۱. اسکریپت AGI باید هر چه سریعتر پایان پذیرد .
۲. از اسکریپت نویسی AGI ترجیحا فقط به منظور کار با داده استفاده شود و بار اصلی برنامه مد نظر را ترجیحا به دوش Dialplan بگذارید .
۳. در AGI از دستوراتی که برای اجرا و پایان زمان مشخصی ندارند ترجیحا استفاده ننمایید . دستوراتی مانند :
   - Dial, MeetMe, MusicOnHold,Monitor, ChanSpy .....
۴. به هیچ عنوان برای ایجاد تماس‌های خروجی از AGI استفاده ننمایید .
۵. از دستور Deadagi در کانال‌های فعال استفاده ننمایید .
۶. اگر از Standard AGI برای اسکریپت نویسی استفاده می‌کنید ، ترجیحا به دیتابیس‌هایی متصل شوید که بر روی همان سرور میزبانی می‌شوند .
۷. از زبان‌های برنامه نویسی مبتنی بر virtual machine برای اسکریپت نویسی AGI اکیدا خودداری نمایید .
۸. زبان‌های برنامه نویسی که به صورت باینری کامپایل می‌شوند و یا زبان‌های برنامه نویسی سطح پایین ، برای اسکریپت نویسی AGI الزاما بهترین انتخاب نیستند . بهترین زبان‌ها برای اسکریپت نویسی AGI : perl , python , php می‌باشند .
۹. در صورت بالا بودن حجم پردازشات و تعداد زیاد اسکریپت‌های AGI ترجیحا به سمت FastAGI مهاجرت نمایید .
۱۰. با فرآیند خواندن log در استریسک و سرورهای مبتنی بر لینوکس دوست و آشنا شوید .

VOIPING

با تمرین زیاد به آسانی یاد بگیریم

VoiPing.ir