

Arm 虚拟硬件实践专题一：产品订阅指南（百度智能云版）

基础篇

2023 年 8 月，Arm 虚拟硬件（Arm® Virtual Hardware, AVH）正式上线百度智能云，为更多本土开发者提供服务，并首次带来基于 Arm 架构云服务器的高效性能。开发者无需等待物理硬件即可展开软件开发，由此缩短产品上市时间，并简化终端设备与物联网服务的集成。

Arm 虚拟硬件提供了一个 Ubuntu Linux 镜像，包括用于物联网、机器学习和嵌入式应用程序的 Arm 开发工具，例如 Arm 编译器、FVP 模型和其他针对 Arm Cortex® 系列处理器的开发工具。

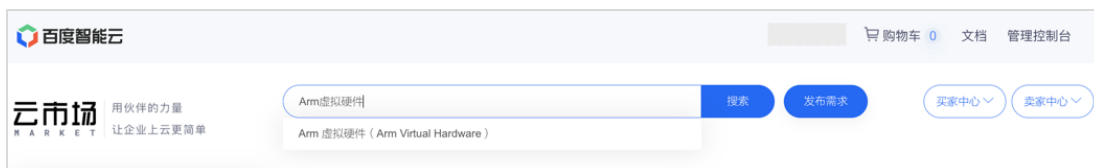
本文将向开发者展示如何订阅并创建含有 Arm 虚拟硬件镜像服务的百度智能云云服务器 BCC 实例，以及创建后如何连接和查看实例中预装的相关软件清单等步骤。

步骤概要：

- 一. [创建 Arm 虚拟硬件 \(AVH\) 云服务器 BCC 实例](#)
- 二. [连接 Arm 虚拟硬件 \(AVH\) 云服务器 BCC 实例](#)
- 三. [查看 Arm 虚拟硬件 \(AVH\) 云服务器 BCC 实例预装软件清单](#)

一. 创建 Arm 虚拟硬件 (AVH) 云服务器 BCC 实例

1. 注册[百度智能云账号](#)（或百度账号）。
2. 访问并登陆百度智能云[云市场](#)，主页产品搜索框检索“Arm 虚拟硬件”进入产品详情页面。



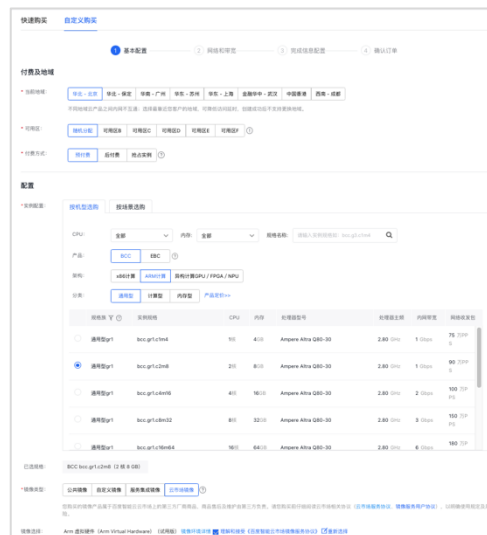
或扫描下方二维码直接访问 Arm 虚拟硬件[产品详情页](#)进行购买订阅。



3. 仔细阅读产品详情页相关服务协议（例如《商品服务协议》等）和产品信息，确认无误后继续订阅请点击“立即购买”进行云服务器 BCC 实例配置页面。



图：产品详情页



图：云服务器 BCC 实例配置页面

4. 云服务器 BCC 实例配置参考步骤及注意事项

4.1. 基本配置

a. 付费及地域

- 因所发布的 Arm 虚拟硬件镜像需运行于基于 Arm 架构的服务器上，故“当前地域”请选择含有“ARM 计算”架构实例的地域，其中主要包括：“华北-北京”，“华南-广州”以及“华东-苏州”。
- “付费方式”默认为“预付费”方式，注意请勿更改。因目前使用云市场镜像服务仅支持“预付费”模式，若调整为其他模式会导致无法订阅使用云市场的 Arm 虚拟硬件镜像。



图：付费及地域

b. 配置

- i. “实例配置”中“架构”请选择“ARM 计算”（原因如前文所述），实例规格可根据用户应用负荷大小进行配置（可选地，参考实例规格选用“BCC bcc.gr1.c2m8 (2 核 8GB)”）。
- ii. “镜像类型”请选择“云市场镜像”中的“Arm 虚拟硬件（Arm Virtual Hardware）（试用版）”。注意，
 - 若从云市场 Arm 虚拟硬件产品详情页进入，此项默认会自动匹配，无需手动配置；
 - 若从云服务器 BCC 实例创建[入口](#)直接进入，请手动搜索选择“云市场镜像”中的“Arm 虚拟硬件（Arm Virtual Hardware）”。



图：实例配置配置页

c. 存储

“系统盘”类型及是否添加额外存储盘会影响实例价格，此项无特殊要求，可根据用户应用负荷大小进行配置（可选地，参考存储配置为：系统盘选择“增强型 SSD_PL1”及不添加其他存储盘）。



图：存储配置页

4.2. 网络和带宽

a. 网络

“网络类型”及“安全组”可保持默认不配置，或可根据用户自身需求进行调整。

b. 弹性资源

不同的公网带宽配置模式价格差异较大，可根据用户自身的网络带宽需求进行配置（可选地，参考弹性资源配置为：“按使用流量计费”）。



图：网络和带宽配置页

4.3. 完成信息配置

- a. “标签”、“资源分组”、“部署集”可保持默认配置，或可根据用户自身需求进行调整。

b. 系统信息

- i. “实例名称”和“主机名”可自定义（或保持默认配置亦可）。
- ii. “管理员密码”请选择“创建后设置”。注意，受镜像产品内部集成的相关组件 License 的约束，请用户仅使用“ubuntu”作为用户名登陆实例，初始密码为“avh”。请勿使用任何其他用户名登陆，避免对相关软件的使用造成影响。

The screenshot shows a 'System Information' configuration form. It includes fields for 'Instance Name' (set to 'avh'), 'Host Name' (set to 'avhbcc'), and 'Admin Password' (set to 'Create after setup'). There are also toggle switches for 'Sequential Startup', 'Domain Switch', 'Automatic Billing', and 'Instance Release Protection'. A 'Advanced Configuration' section is at the bottom with 'Do not configure' and 'Configure now' buttons.

图：系统信息配置页

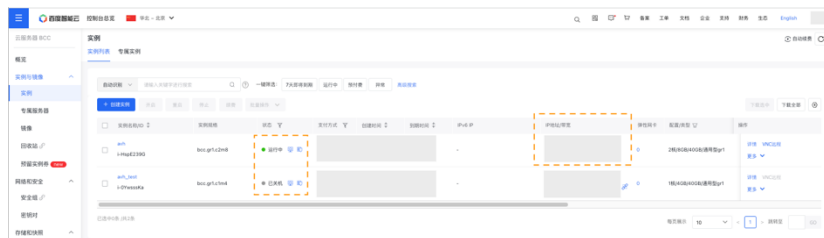
4.4. 确认订单

- a. 配置完成后，点击下方“确认购买”按钮进入“确认订单”页面，可再次查看确认已完成配置的相关各项服务规格和费用。
- b. 注意，目前 Arm 虚拟硬件镜像产品为限时免费试用版，购买订阅时产生的费用主要为租赁百度智能云云服务器 BCC 及其他相关基础设施（存储盘，弹性公网 IP 等）所花费的费用，具体价格信息均在“确认订单”页面详细说明，请仔细确认。
- c. 订单确认无误并勾选同意《百度智能云线上订购协议》后，点击“提交订单”即可进入支付页面。请根据用户需求，选择相应的“支付方式”并完成付费购买。
- d. 支付完成后，页面会自动跳转并提示“开通成功”。



图：实例开通成功提示页

- e. 点击页面的“管理控制台”按钮跳转查看实例的开通情况及详细信息（例如：公网 IP 等）。



图：管理控制台（获取 BCC 实例运行状态及 IP 地址）

二. 连接 Arm 虚拟硬件（AVH）云服务器 BCC 实例

Arm 虚拟硬件云服务器 BCC 实例提供了多种方式供开发者连接登陆，详细指南可参考百度智能云云服务器 BCC 操作指南（[登陆 Linux 实例](#)）。本节将主要介绍以下两种方式：

- 浏览器窗口登陆实例：展示了直接通过浏览器窗口百度智能云管理控制台页面（VNC 远程功能）访问 AVH BCC 实例的最简单方法。
- SSH 远程登陆示例（推荐）：展示了使用安全外壳（Secure Shell）网络传输协议远程连接登陆至 AVH BCC 实例的步骤。避免浏览器窗口登陆输入的不稳定情况，推荐使用此方式进行连接。

以下为这两种方式的操作步骤：

1. 浏览器窗口登陆实例

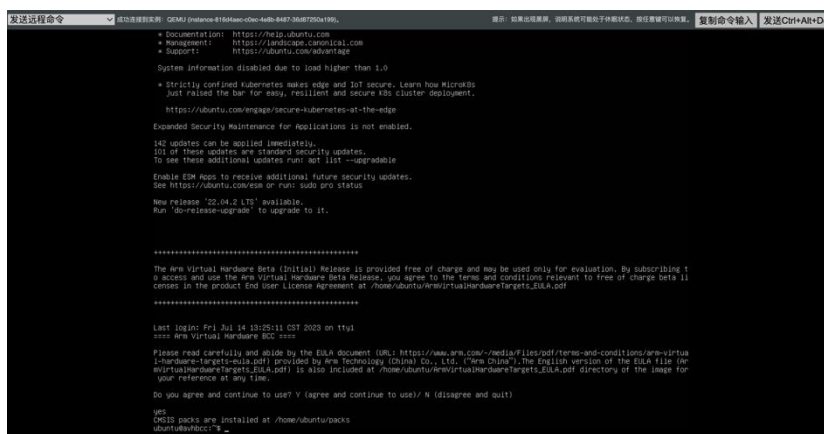
- 1.1 浏览器登陆百度智能云云服务器 BCC 管理控制台（如 4.4 节中图片 g 所示），点击左侧“实例与镜像”栏目下的“实例”即可查看当前账户所创建的实例的状态信息。

1.2 点击状态为“运行中”中的镜像的“操作”栏下的“VNC 远程”按钮即可跳转至 VNC 远程登陆界面。



图：云服务器 BCC 实例管理控制台界面

1.3 VNC 远程登陆界面根据提示信息输入登陆用户名（ubuntu）及密码（avh）登陆实例。登陆过程中，请仔细阅读提示网址中的 EULA 文件，并输入 Y/yes 等字符表示用户确认同意遵守相应的最终用户许可协议。确认后，用户即可成功连接登陆 AVH BCC 实例。



图：VNC 远程登陆界面

2. SSH 远程登陆（推荐）

2.1 使用 Secure Shell (SSH) 客户端连接 AVH BCC 实例，请在终端（Linux、MacOS、[Windows PowerShell](#)）中运行以下命令并根据提示输入登陆密码。

```
$ ssh ubuntu@<Public BCC IP addr>
```

其中，

- ssh 是 SSH 命令。
- ubuntu 是登陆用户名。初始登陆密码为 avh，请及时修改。
- Public_BCC_IP_addr 是创建的 AVH BCC 实例的公网 IP 地址（可通过管理控制台页面查询获取）。

2.2 登陆过程中，请仔细阅读提示网址中的最终用户许可协议（End User License Agreement, EULA）文件，并输入 Y/yes 等字符表示用户确认同意遵守相应的 EULA。确认后，用户即可成功连接登陆 AVH BCC 实例。

```
Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status

The list of available updates is more than a week old.
To check for new updates run: sudo apt update

*****

The Arm Virtual Hardware Beta (Initial) Release is provided free of charge and may be used only for
evaluation. By subscribing to access and use the Arm Virtual Hardware Beta Release, you agree to the
terms and conditions relevant to free of charge beta licenses in the product End User License Agree
ment at /home/ubuntu/ArmVirtualHardwareTargets_EULA.pdf

*****

Last login: Fri Apr 21 05:26:21 2023
=== Arm Virtual Hardware BCC ===

Please read carefully and abide by the EULA document (URL: https://www.arm.com/~media/Files/pdf/ter
ms-and-conditions/arm-virtual-hardware-targets-eula.pdf) provided by Arm Technology (China) Co., Ltd
. ("Arm China"). The English version of the EULA file (ArmVirtualHardwareTargets_EULA.pdf) is also in
cluded at /home/ubuntu/ArmVirtualHardwareTargets_EULA.pdf directory of the image for your reference
at any time.

Do you agree and continue to use? Y (agree and continue to use)/ N (disagree and quit)

yes
CMSIS packs are installed at /home/ubuntu/packs
ubuntu@avhbcc:~$
```

图：SSH 远程登陆界面

三. 查看 Arm 虚拟硬件 (AVH) 云服务器 BCC 实例预装软件清单

Arm 虚拟硬件 (AVH) 云服务器 BCC 实例预装的 Arm 相关软件工具清单可以通过以下两种方

式查看：

- 云市场 Arm 虚拟硬件产品详情页的[规格参数](#)介绍中的“集成服务组件及版本”。
 - 登陆 AVH BCC 实例（登陆后默认目录为: /home/ubuntu），运行以下命令将自动显示当前 AVH BCC 实例中安装的 Arm 软件工具清单及版本信息。同时，在该目录下会自动生成文
- 本文件 tool-inventory.txt 记录了所显示的工具清单及版本信息。

```
./tool-inventory.sh
```

期望输出示例如下（实际输出将因 Arm 虚拟硬件镜像产品版本而异）：

```
Arm Compiler information:
Product: Arm Compiler for Embedded 6.18 Professional
Component: Arm Compiler for Embedded 6.18
Tool: armclang [5e4cbf00]
Target: arm-arm-none-eabi

GNU Compiler information:
arm-none-eabi-gcc (GNU Toolchain for the Arm Architecture 11.2-2022.02 (arm-11.16)) 11.2.1 20220111
Copyright (C) 2021 Free Software Foundation, Inc.
This is free software; see the source for copying conditions. There is NO
warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

CMSIS build information:
cbuild: Build Invocation 1.2.0 (C) 2022 ARM
Usage:
cbuild <project.cprj> [flags]
Flags:
-c, --clean      Remove intermediate and output directories
-d, --debug      Enable debug messages
-g, --generator string Select build system generator (default "Ninja")
-h, --help       Print usage
-i, --intdir string Set directory for intermediate files
```

```

-j, --jobs int      Number of job slots for parallel execution
-l, --log string    Save output messages in a log file
-o, --outdir string Set directory for output files
-p, --packs         Download missing software packs with cpackget
-q, --quiet         Suppress output messages except build invocations
-r, --rebuild       Remove intermediate and output directories and rebuild
-s, --schema        Check *.cprj file against CPRJ.xsd schema
-t, --target string Optional CMake target name
-u, --update string Generate *.cprj file for reproducing current build
-v, --version       Print version

```

Arm Virtual Hardware Targets information:

VHT_Corstone_SSE-300_Ethos-U55 information:

Fast Models [11.19.25 (Nov 1 2022)]

Copyright 2000-2022 ARM Limited.

All Rights Reserved.

Info: /OSCI/SystemC: Simulation stopped by user.

VHT_Corstone_SSE-300_Ethos-U65 information:

Fast Models [11.19.25 (Nov 1 2022)]

Copyright 2000-2022 ARM Limited.

All Rights Reserved.

Info: /OSCI/SystemC: Simulation stopped by user.

VHT_Corstone_SSE-310 information:

Fast Models [11.19.25 (Nov 1 2022)]

Copyright 2000-2022 ARM Limited.

All Rights Reserved.

Info: /OSCI/SystemC: Simulation stopped by user.

VHT_Corstone_SSE-310_Ethos-U65 information:

Fast Models [11.19.25 (Nov 1 2022)]

Copyright 2000-2022 ARM Limited.

All Rights Reserved.

Info: /OSCI/SystemC: Simulation stopped by user.

VHT_MPS2_Cortex-M0 information:

Fast Models [11.19.25 (Nov 1 2022)]

Copyright 2000-2022 ARM Limited.

All Rights Reserved.

Info: /OSCI/SystemC: Simulation stopped by user.

VHT_MPS2_Cortex-M0plus information:

Fast Models [11.19.25 (Nov 1 2022)]

Copyright 2000-2022 ARM Limited.

All Rights Reserved.

Info: /OSCI/SystemC: Simulation stopped by user.

VHT_MPS2_Cortex-M23 information:

Fast Models [11.19.25 (Nov 1 2022)]

Copyright 2000-2022 ARM Limited.

All Rights Reserved.

Info: /OSCI/SystemC: Simulation stopped by user.

VHT_MPS2_Cortex-M3 information:

Fast Models [11.19.25 (Nov 1 2022)]

Copyright 2000-2022 ARM Limited.

All Rights Reserved.

Info: /OSCI/SystemC: Simulation stopped by user.

VHT_MPS2_Cortex-M33 information:

Fast Models [11.19.25 (Nov 1 2022)]

Copyright 2000-2022 ARM Limited.

All Rights Reserved.

Info: /OSCI/SystemC: Simulation stopped by user.

VHT_MPS2_Cortex-M4 information:

```
Fast Models [11.19.25 (Nov 1 2022)]
Copyright 2000-2022 ARM Limited.
All Rights Reserved.
Info: /OSCI/SystemC: Simulation stopped by user.
```

```
VHT_MPS2_Cortex-M7 information:
Fast Models [11.19.25 (Nov 1 2022)]
Copyright 2000-2022 ARM Limited.
All Rights Reserved.
Info: /OSCI/SystemC: Simulation stopped by user.
```

```
VHT_MPS3_Corstone_SSE-300 information:
Fast Models [11.19.25 (Nov 1 2022)]
Copyright 2000-2022 ARM Limited.
All Rights Reserved.
Info: /OSCI/SystemC: Simulation stopped by user.
```

此外，若仅想查看 Arm 虚拟硬件 (AVH) 镜像支持的 Arm 固定虚拟平台 (Fixed Virtual Platform, FVP) 模型的清单，可运行以下命令。更详细的 FVP 模型的使用方法详见下一篇文章《Arm 虚拟硬件实践专题之二：Arm 虚拟硬件 FVP 模型入门指南》

```
ls /opt/VHT/VHT*
```

目前, 支持的 FVP 模型清单如下图所示。

```
[ubuntu@avhbc:~$ ls /opt/VHT/VHT*
/opt/VHT/VHT_Corstone_SSE-300_Ethos-U55  /opt/VHT/VHT_Corstone_SSE-310_Ethos-U65  /opt/VHT/VHT_MPS2_Cortex-M23  /opt/VHT/VHT_MPS2_Cortex-M4
/opt/VHT/VHT_Corstone_SSE-300_Ethos-U65  /opt/VHT/VHT_MPS2_Cortex-M0  /opt/VHT/VHT_MPS2_Cortex-M3  /opt/VHT/VHT_MPS2_Cortex-M7
/opt/VHT/VHT_Corstone_SSE-310  /opt/VHT/VHT_MPS2_Cortex-M0plus  /opt/VHT/VHT_MPS2_Cortex-M33  /opt/VHT/VHT_MPS3_Corstone_SSE-300
```

图：支持的 FVP 模型清单