

今日からできる！簡単お手軽エミュレーション

wattz 麻呂

2023 年 9 月 11 日

こんにちは、中学部長 wattz 麻呂です。

今回は簡単お手軽にエミュレーションをしてみたいと思います。

index

- 1 エミュレーションとは？
- 2 ディスクイメージの準備
- 3 エミュレータのインストール
- 4 OS のインストール
- 5 余談宣伝

1 エミュレーションとは？

エミュレーション、というものを聞いたことがありますか？

恐らく、intelMac を使ってる方やソフト開発関係の仕事をしている方の中には聞いたことある人もいるかもしれません。

この記事においてエミュレーションもしくは仮想化とは、ざっくり言うと「実在する PC(OS) の上で別の仮想的な PC(OS) を実行する」と言う行為を示します。(実は、エミュレートと仮想化は似て非なる別物なのですが、この記事においてそれはあまり重要な情報ではないので同じ、ということにしておきます)

元々「エミュレーション」とは英語の「模倣する・真似をする」と言う意味に由来する「emulate」を語源としているため、極論何かを模倣し

ていればエミュレートしている、と言う扱いになります。

では、そのエミュレートは具体的にどういう所に役に立つのか、という点に話を移します。

それは、「実機では実行できない/したくないという作業を実機の代わりにやる」というものになります。例えば、Mac においては exe (一般的な Windows のアプリケのファイル形式) を開くことは基本的にはできません。

そこで、Mac で仮想化ソフトウェアを使用して Windows(OS) を実行することで exe ファイルを開く、という使い方です。(こっちの方がライトな使い方)

もう一つの例は、同じ macOS でも、意図的にウイルスに感染させる、などの実機ではやりたくない作業を仮想環境化でやれば OS が破壊されようともエミュレータのファイルを消すだけでなかったことにする、という使い方です。

しかし、エミュレートできる OS は最近のものに限りません。

例えば Windows95 や漢字 Talk などの太古の昔の OS でも(頑張れば)エミュレートすることもできます。

私がエミュレートをする理由も「昔の OS を見るため」という側面が大きいので、今回の記事では主にその目的でエミュレートします(我々からすると WindowsXP までは太古の OS なので、古い OS ということにさせていただきます..)

2 ディスクイメージの準備

自作 PC を作ったことがある方は分かると思いますが、もちろんエミュレーターでの OS インストールでも、インストールする元のディスク (CD,DVD もしくは USB など) が必須です。

なので、そのディスクの用意から始めます。サンプルとして、今回は Windows7 と MacOSX10.1 をやってみたいと思います。

まずはディスクを iso イメージ化します。Windows なら ImgBurn などで、Mac なら「ディスクユーティリティ」から作成します。

iso (ディスクユーティリティを使用する場合は cdr) ファイルの作り方は使用するソフトによって異なるので割愛させていただきます。

さて、iso ファイルが準備できたところで次のセクションに移ります。

3 エミュレータのインストール

では次に実際にエミュレータをインストールしてみましょう。

エミュレータのアプリは、PC と同じ役割を果たすため、エミュレートする対象の PC がエミュレートしようとしている OS に対応していないとエミュレートすることはできません。

まずは、中に入っている `qemu.commnad` もしくは `qemu.bat` を編集します。

権限がない場合は、`sudo`
`chmod +x(もしくは 777)`
`qemu.command` へのパスとターミナルに入力します。
mac 版の `qemu.command` を参考にして解説します。

— qemu.command —

```
cd "$(dirname "$0")"
./qemu-system-ppc ¥
-L pc-bios ¥
-M mac99 ¥
-display cocoa ¥
-m 512 ¥
-boot d ¥
-drive
file=MacOS9.2.iso,format
=raw,media=cdrom ¥
-drive
file=MacOS9.2.img,format
=raw,media=disk
```

以上のファイルの意味を説明します。

Windows の場合は ¥ と読み替えてください。

— script —

```
cd "$(dirname "$0")"
```

bash シェルスクリプトであることを macOS へ宣言します。windows の場合は代わりに `qemu-system-ppc.exe` と記述します。

— script —

```
-L pc-bios
```

使用する bios のファイルの位置を定義します。

— script —

```
-M mac99,via=pmu
```

Mac のタイプなどを指定します。

mac99 は PowerMacG4、g3beige はベージュ色の PowerMacG3 をエミュレートします。(g3beige は滅多に使いませんが、一部使うところもあります。例えば、Rhapsody という闇に葬られた OS をエミュレートするには -M g3beige を使う必要があったり...)

via=pmu はマウスとキーボードの接続タイプで、via=pmu-adb や via=cuda などのオプションがあります。(滅多に使いませんが)

今回は、マウスカーソルが動かないので via=pmu の部分は削除してください。

— script —

```
-display cocoa
```

一部サイトでは -display sdl と記述されていますが、最新版では sdl はサポートされなくなったので、cocoa で実行してください。(MacOS の場合)

— script —

```
-m 512
```

メモリの大きさを MB 単位で指定します。2048mb(2GB) 以下である必要があります。(PowerMacG4 の最大搭載量)

— script —

```
-boot d
```

起動元を指定します。c に変更するとハードディスクから起動可能です。

— script —

```
-drive
file=MacOS9.2.iso,format
=raw,media=cdrom
-drive
file=MacOS9.2.img,format
=raw,media=disk
```

エミュレートに使うファイルのパスを記述し、デバイスのタイプを指定します。

media 欄は cdrom 及び disk が使えます。cdrom は CD イメージ (iso, cdr) disk はハードディスクイメージ (img, qcow2, vmdk 等) です。

以上のように編集したら、先程用意した MacOSX のインストールディスクを MacOS9.2.iso とリネームして同じファイル内に入れます。次は、`qemu-img` を使用してディスクイメージの作成をします。
`cmd` もしくはターミナルを開き、`qemu-system-ppc` のディレクトリまで移動します。

そうしたら、

— script —

```
./qemu-img create raw -o
size=2G MacOS9.2.img
```

と唱えます。`./qemu-img` とはフォルダ直下にある実行ファイルの名称で、create とは `qemu-img` の機能の一つです。

create は「ディスクを作成する」というコマンドで、create (フォーマット) -o size= (作成するサイズ) (ディスクファイルの名称) . (拡張子) という形式です。

フォーマットでは raw (信頼性が高く、macOS ホストならそのままマウントできるが作成するサイズと実際のサイズが同じ容量になる。)、qcow2 (`qemu` の仮想ディスクファイル、ゲストで使った分しか容量を食わない)、vmdk (VMware Fusion で使用される形

式)、vdi(VirtualBox で使用される形式)などが使用できます。

作成するサイズはなんでもいいですが、raw を使う場合は 120gb で作成すれば 120gb 食うような感じなので、ゲスト OS のバージョンによって変更しましょう。

MacOS9 なら 2GB、MacOSX10.0 10.3 なら 8GB、MacOSX10.4/10.5/10.6 ベータなら 12GB ぐらいあれば安心です。(もしゲスト OS で他のソフトを動かすなら、もっと多くする必要がありますかもしれません。サイズは後から変更可能なので、多めに作っておいて損はありません。)

ファイル名は何でもいいですが、今回はデフォルトの qemu.command に基づき MacOS9.2.img としました。拡張子はフォーマットと揃えた方がいいことのほうが多いので、そこだけ注意しておきましょう。

また、ディスクは一つでなくてはいけないとは限らないので、必要に応じて追加してください。(qemu.command を変更しなければいけません)

これでひとまずは準備完了です。

4 OS のインストール

では実際に OS のインストールを行います。

4.1 Windows7

以下の画像のような CD のマークがあり、それを押して仮想ディスクファイルを選択して、仮想マシンに接続します。



図3 このバーの配置は変更可能です

そして、起動させます。画像のように起動しなかったらそのディスクは OS のインストールディスクではないか形式が合っていない可能性があります。

起動すれば、お馴染みの Windows マークが出現し、OS のインストーラが起動します。

「次へ」を押し、「今すぐインストール」を選択し、ライセンスに同意します。

次に、インストールするボリュームの決定に入りますが、実機と同じく非割当の項目を選択します。これは実機のハードディスクではなく、セットアップ時に作成した仮想ディスクなので躊躇なくフォーマットして大丈夫です。

インストールが始まったらしばらくやることがないので待機しましょう。(数回再起動します)

プロダクトキーの入力ですが、Windows7 以降はスキップ可能&後でどうせ有効化するために電話で認証をしなくてはいけいのでスキップで構いません。

で、諸々の初期設定を済ませ、デスクトップが写ったら VMwareTools のインストールを行っていきます。VmwareTools とは、ゲスト OS の設定をするもので、これを入れると OS の解像度がいいじれるようになったり、ホスト OS とファイルのやりとりが簡単に出来るようになる便利ツールです。

メニューバーより、仮想マシン/「VMwareTools」よりインストールできます。(仮想マシンに CD ドライブが接続されていて、空の場合)一部の OS (Windows95/2000 までの NT 系統) やサポートされていない macOS 系などは VMwareTools

を当てるのに一筋縄ではいかない可能性もあります。

仮想ディスクを挿入したら自動的にインストールが始まります。

インストールが終了したら再起動して、ライセンスの認証をします。仮想マシンの wifi を切り、コントロールパネル/システムより「今すぐライセンス認証をする」を押しましょう。

ここで、「ライセンス認証サーバーの接続に失敗しました」などが出るので、他の選択肢を表示し、「電話でライセンス認証をする」をクリックし、ウインドウの表示に従います。

WindowsVista 等一部 WIndows では「この地域では電話でのライセンス認証はサポートされていません」と出ますが、0120-801-734 へダイヤルすれば認証できます。以上で終了です。お疲れ様でした。

4.2 MacOSX10.1

では MacOSX の方をインストールします。

前提として MacOS は基本的に Mac でしか起動できないようになっていて、基本的に OS はプリインストールされているため、ライセンスの認証が不要です。

なので、以上のライセンスが云々という面倒な作業は必要ありません。では、実際にインストールをしましょう。

先程起動する準備は整ったので、qemu.command をダブルクリックして起動します。

「開発元を検証できないため…」と出たらシステム環境設定の「セキュリティとプライバシー」パネルより「そのまま開く」を選択して起動します。

起動時に以下のように黄色の画面が出たら失敗です。「No valid

state has been set by load or init-program.」と表示されたら使用可能なディスクではないということを示しています。



図4 画像は適当な zip ファイルを拡張子 iso に変更したもの

起動に成功したら、以下の画像のように表示されます。(MacOS で伝統的な HappyMac です。10.2 以降はグレーのリンゴマークが表示されます。)



図5 真ん中に出てくるのが HappyMac

起動したら、以下のようになりますので、日本語を選択します。そして、メニューバーより「ユーティリティ」から「ディスクユーティリティ」を選択します。

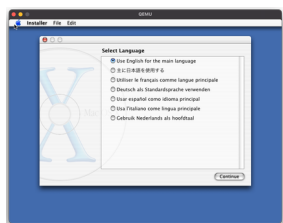


図6 背景は OS により異なる

そして、左側のバーよりハードディスクを選択して右下のボタンより HFS+ を選択してフォーマットします。(ディスクユーティリティの UI はその後はライセンスに同意してインストールを開始します。その後一回再起動しますが、再度

cd から起動するのでシステム終了し、qemu.command の -boot d の箇所を -boot c に変更しますそして再度 qemu.command をダブルクリックし、HD から起動し、セットアップをします。一部の登録系はスキップできるので、「よろこそ」画面で command+Q を押すと登録系をスキップできます。

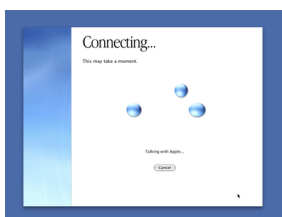


図7 美しい。

左側に写ってる水面のエフェクトは、クリックすると波が立ちます。(自分でやってみてください) 設定を終えると以下のようにデスクトップ画面が表示されます。お疲れ様でした。



図8 やはり OSX は美しい。

5 余談宣伝

今回は簡単な2種類を例にとって見ていましたが、勿論一筋縄ではいかない OS もあります。代表的な例が MacOSX10.4(intel) で、OS 側が新しい CPU を認識しなかったり、機種固有のインストーラーしかないのが、エミュレートがかなり難しかったりします。そのような例はここに書き連ねるととても頁が足りないので、waltz-

maro.blog.jp/ よりどうぞ。(宣伝) 個人的に一番むずいのは Rhapsody5.6 (現行 macOS の前身) だと思います。興味のある方はやってみてください。

あと私事ですが、今回初めて テクスタス TeX を使用してみました。実にタノ興味深かったのも、これからもこれを使おうと思います 夫囃。

最後に Rhapsody5.6 と Mac OSXDP3 の画像乗っけて終わります。お疲れ様でした。



図9 Rhapsody5.6

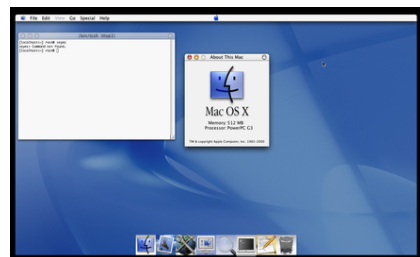


図10 DP3 (Aqua が紹介されたバージョン)

以上です。