

Univerzitet Crne Gore  
Elektrotehnički fakultet, Podgorica

## SEM INARSKI RAD

Predmet: *Operativni sistemi*

Tema: *VMware Workstation*

Student:  
Mirsen Mutabdžija 07/03

Predmetni nastavnik:  
Doc. dr Božo Krstajić

U Podgorici, decembra 2006. godine

**Sadržaj:**

<b>1.</b>	<b>Uvod</b>	<b>4</b>
1.1	<i>Šta je to virtuelna mašina VM?</i>	4
1.2	<i>Opšti pregled</i>	4
<b>2.</b>	<b>VMware Inc</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>VMware Workstation</b>	<b>5</b>
3.1	<i>Opšta upotreba</i>	6
<b>4.</b>	<b>Zaključak</b>	<b>14</b>

1

## Uvod

### 1.1 Šta je to virtuelna mašina (VM)?

Virtuelna mašina (Virtual Machine) predstavlja u nauci o kompjuterima softver koji kreira prostor između računarske platforme i krajnjeg korisnika, pri čemu krajnji korisnik može delovati na softver. Originalno značenje virtuelne mašine odnosi se na kreiranje određenog broja različitih izvršnih okruženja na jednom računaru, a koja podržava *host* računar.

### 1.2 Opšti pregled

Host softver koji prouzrokuje sposobnost da korisnik ima utisak da u jednom trenutku radi sa više fizičkih mašina a ne sa jednom tako da se on često naziva *monitorom virtuelne mašine* ili *hipervizorom*.

VM je i deo računarskog softvera koji izoluje od računara aplikaciju koja se koristi od strane korisnika. Zato što su verzije VM-a pisane za različite računarske platforme, svaka aplikacija napisana za VM-u moći će se izvoditi na bilo kojoj platformi, umesto da proizvodimo odvojene verzije aplikacije za svaki kompjuter i operativni sistem. Aplikacija se pokreće na računaru koristeći *interpreter* ili *Just In Time* kompilaciju.

U ovom radu ćemo prikazati neke od mogućnosti programskog paketa **VMware Workstation v. 5. 5. 2**. Prikazaćemo takođe i uporedne kvalitete ovog programskog paketa koji je pisan upravo za VM sa ostalim programskim paketima koji su takođe pisani za VM. Demonstrativno ćemo izvršiti instalaciju operativnih sistema **Ubuntu v. 5. 1** i **Microsoft Windows XP Professional Service Pack 1**.

2

## VMware Inc.



VMware Inc je kompanija u većinskom vlasništvu EMC kompanije, koja se bavi izradom softvera za virtuelne mašine bazirane na Intel-ovim procesorima x86, uključujući i softver za VMware Workstation, VMware Player i VMware Server. Sedište kompanije je u Palo Alto-u, California, U.S. VM softver je pisan za Windows i Linux okruženja, a uskoro će izaći i verzija za Mac OS.

3

## VMware Workstation

VMware Workstation je softver koji pruža mogućnost korisniku/korisnicima da kreiraju neograničen broj virtuelnih mašina na računarima sa x86 procesorima. Svaka virtuelna mašina može imati svoj „gostujući“ operativni sistem (OS) kao što su Windows, Linux i BSD varijante. Jednostavno govoreći, VMware Workstation dopušta jednoj fizičkoj mašini da pokrene neograničeno mnogo OS jednovremeno. Ostali VMware produkti pomažu rukovođenjem (VMware Player) i prenošenjem (VMware Server) sa određenim prednostima ali i manama u odnosu na VMware Workstation.

Radne stanice i serveri u prenosu, prema VM okruženju dozvoljavaju lakši sistem menadžment zbog redukovane potrebe za drajverima neophodnim za hardver. Osim premoštavanja mrežnih adaptera, CD-ROM čitača, HDD diskova i USB uređaja, VMware Workstation dopušta i simulacije sa hardverom. Na primer, moguće je kreirati ISO fajl za CD-ROM i .vmdk fajlove za HDD; network adapter drajver se može konfigurisati da koristi network adresu sa prolazom kroz host računar dosta efikasnije nego kada bi koristio premoštenu varijantu (koja bi zahtevalo IP adresu za svaki gostujući OS na host mreži).

VMware Workstation dozvoljava i testiranje tzv. Live CD-ova tj. CD-ova koji sadrže neki OS na sebi a bez potrebe da se isti instalira na računar, što bi potom zahtevalo restartovanje sistema. Neki OS takođe mogu uzimati snapshot-e OS koji radi pod VMware Workstation-om. Svaki snapshot vam dozvoljava da se vratite VM-ovom snimljenom statusu u svako vreme.

Osnovne oblasti primene VMware Workstation softvera su:

- kreiranje i testiranje kompleksnih računarskih mreža na jednom fizičkom računaru,
- razvoj, testiranje i isporuka novih aplikacija i
- testiranje novih operativnih sistema ili novih aplikacija bez uticaja na postojeći operativni sistem čime se olakšava proces migracije

Ograničenja (od Juna 2006. godine)

- VMware virtuelna mašina ne podržava FireWire
- VMware virtuelna mašina ne podržava direktno USB 2.0 ali sve uređaje koji su ovog tipa USB-a čini vidljivim gostujućem OS kao USB 1.1
- VMware virtuelna mašina podržava samo eksperimentalno 3D hardver akceleraciju.

### 3.1 Opšta upotreba

VMware Inc se obraća kompjuteru i OS koji izvršava VMware Workstation procese na host mašini i identifikuje slučajeve OS (ili virtuelnih primenjivanja) koja se odrađuju unutar VM-a. Kao i emulator, VMware Workstation obezbeđuje kompletnu virtuelizaciju seta hardvera gostujućeg OS - na primer bez obzira na model fizičkog mrežnog adaptera gostujuća VM će ga videti kao AMD PC Net network adapter - VM virtuelizuje sve uređaje u okviru virtuelnog okruženja uključujući i video adapter, network adapter i HDD adaptore.

Jednom pokrenutu VM je moguće pauzirati u radu, potupuno je zaustaviti, stopirati, restartovati, izbrisati... i sve to veoma brzo i efikasno.

Postoje dve vrste VM i to:

#### 1) Stand-alone VM

Njegove osnovne karakteristike su da se izvršava "ispod" svih operativnih sistema, da ima direktan pristup hardveru i da mu je pristup tipično serverski.

#### 2) Hosted VM

Njegove osnovne karakteristike su da koristi usluge osnovnog operativnog sistema, ima desktop rešenje i jedino je dostupno na x86.

**VMware Virtual Machine Monitor** se izvršava u RING 0. Ako instrukcija nije "osetljiva" (npr. sabiranje, množenje) izvršava se direktno bez značajnih gubitaka performansi. "Osetljive" instrukcije (pushf, popf, I/O, itd) se dinamički rekompajliraju - keširanje. On pristupa periferyama preko drajvera osnovnog OS, što ima svoje prednosti i nedostatke. Prednost je automatski podržan veliki broj periferya, a nedostatak je zavisnost od operativnog sistema. VMware je "gost" osnovnog OS-a, što mu daje mogućnost deljenja resursa i svapovanja na disk u određenim trenucima.

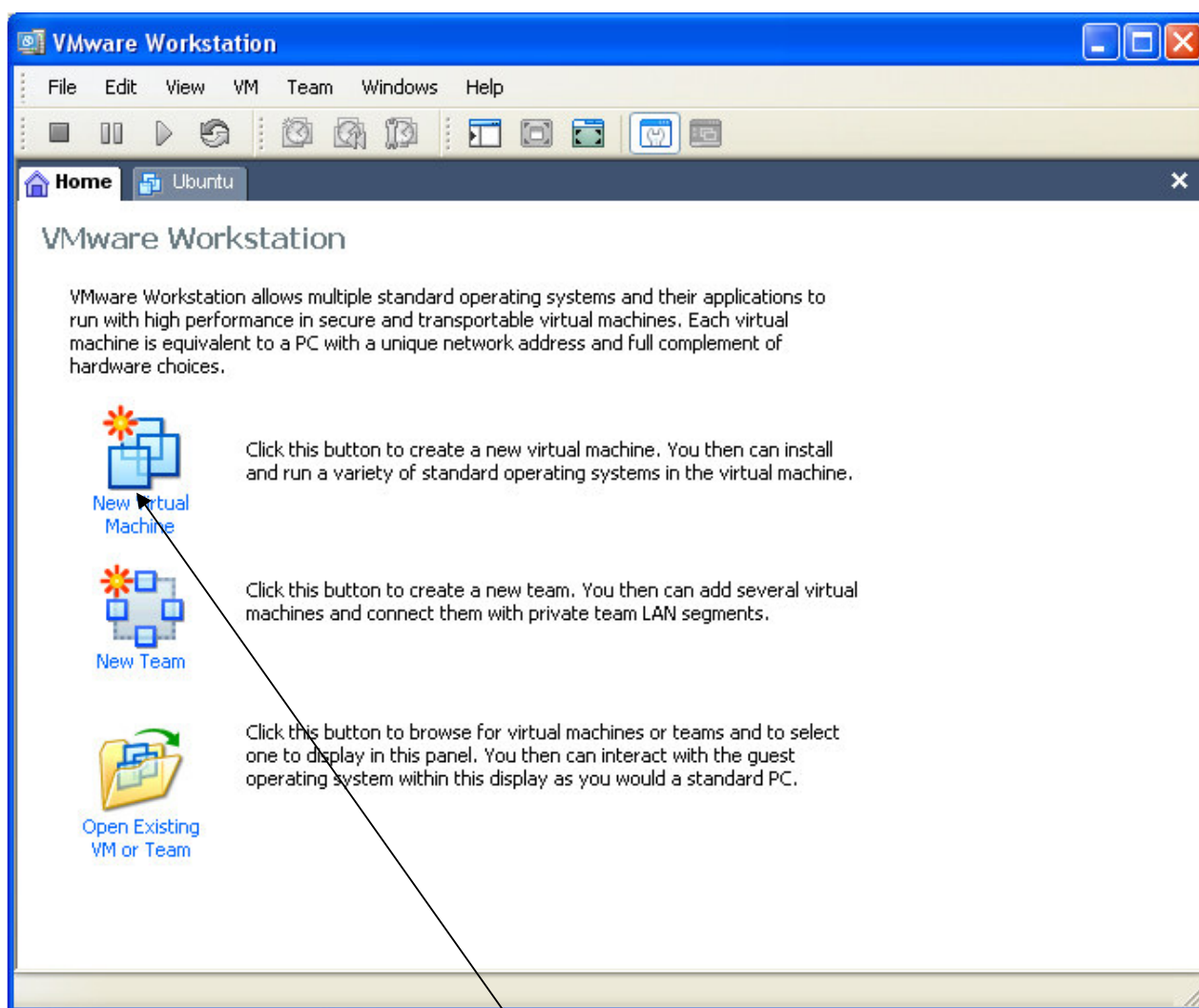
**Pravljenje nove virtuelne mašine** je vrlo jednostavno, sve što treba je pokrenuti VMware Workstation i na njenom prozoru kliknuti na dugme *New Virtual Machine*, i tada možemo instalirati odgovarajući operativni sistem koji želimo.

Prema uporednim karakteristikama saznaje se razlog zbog kojeg smo se opredelili upravo za ovog „proizvođača“ VM. Snimane su karakteristike po host procesoru, gostujućem procesoru, host OS-u, javno podržanom gostu, OS gostu, drajverima za gosta kojeg smo podržali (slučaj servera), metodu operacije, brzini kao i još po nekim osobinama. Program koji posmatramo se pokazao kao najbolji i najfleksibilniji izbor.

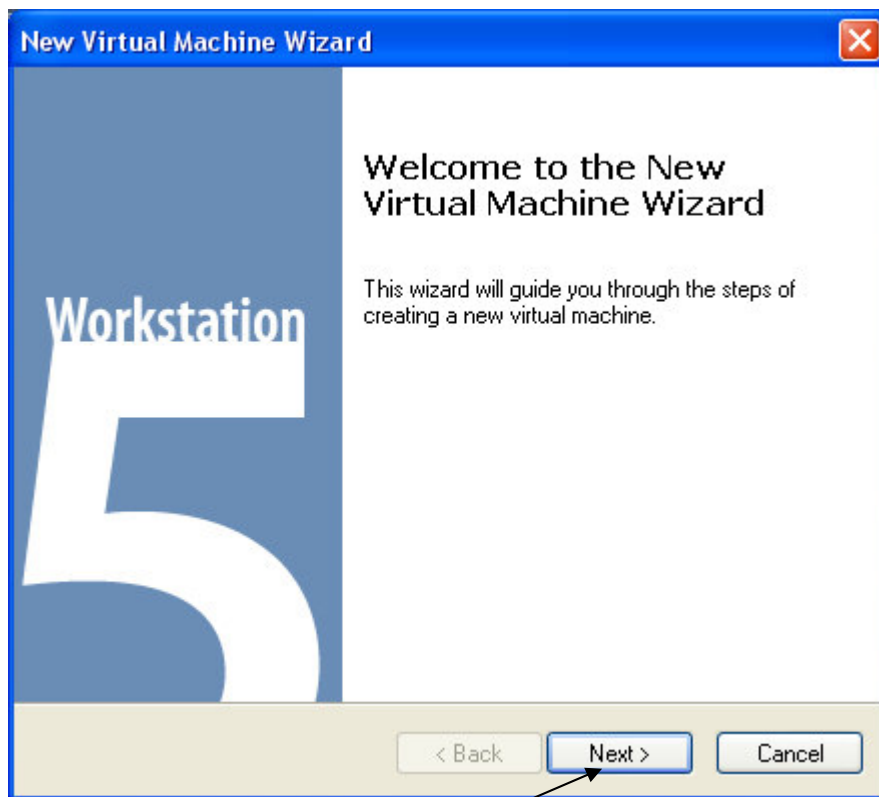
Tokom korišćenja VMware Workstationa, instalirali smo verziju Windows XP Professional Service Pack 1 i Ubuntu Linuxa v 5.1 veličinu particija tj. virtuelnih diskova korisnik zadaje po startovanju programa. Tokom rada u oba instalirana OS-a, nije bilo moguće, kao iz host okruženja, komunicirati sa datotekama i podacima sa računara. Postoji mogućnost za snimanjem novih direktorijuma.

Pošto smo teorijski razradili temu, preostaje nam da prikažemo instalaciju programa VMware Workstation v 5. 5. 2 i njegovo korišćenje:

Softver se može downloadovati sa internet adrese <http://www.vmware.com>, besplatno sa probnim periodom od 30 dana posle kojeg se program mora kupiti ukoliko želimo nastaviti sa njegovim korišćenjem. Pošto smo instalirali aplikaciju na host računar pokrećemo je klikom na ikonu koja bi, po defaultu, trebala biti na putanji *Start ->All Programs -> VMware->VMware Workstation*.

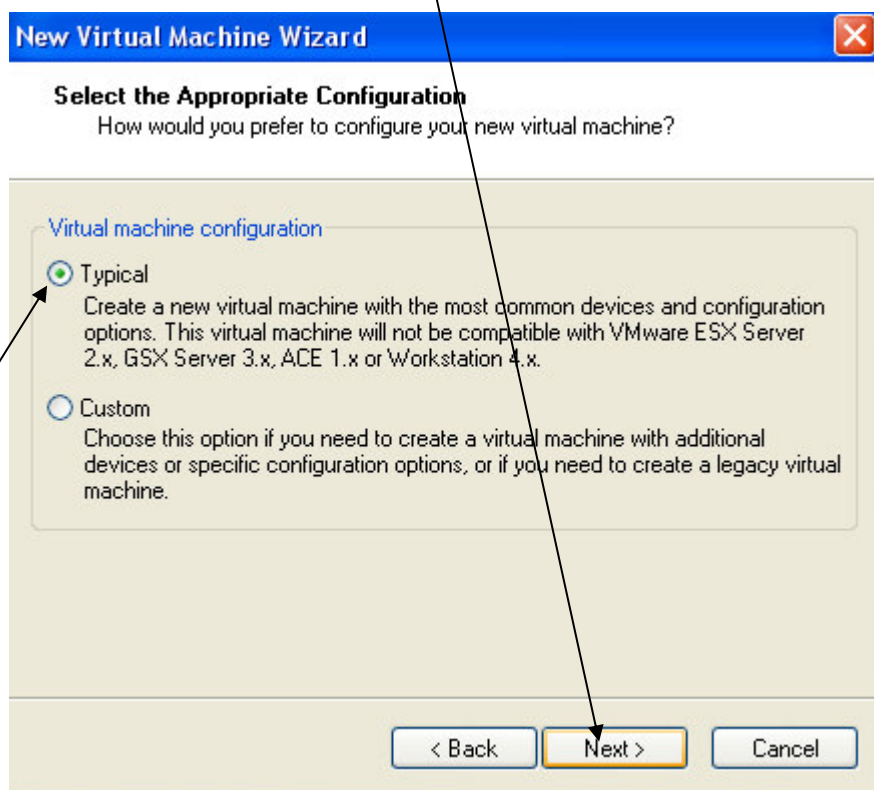


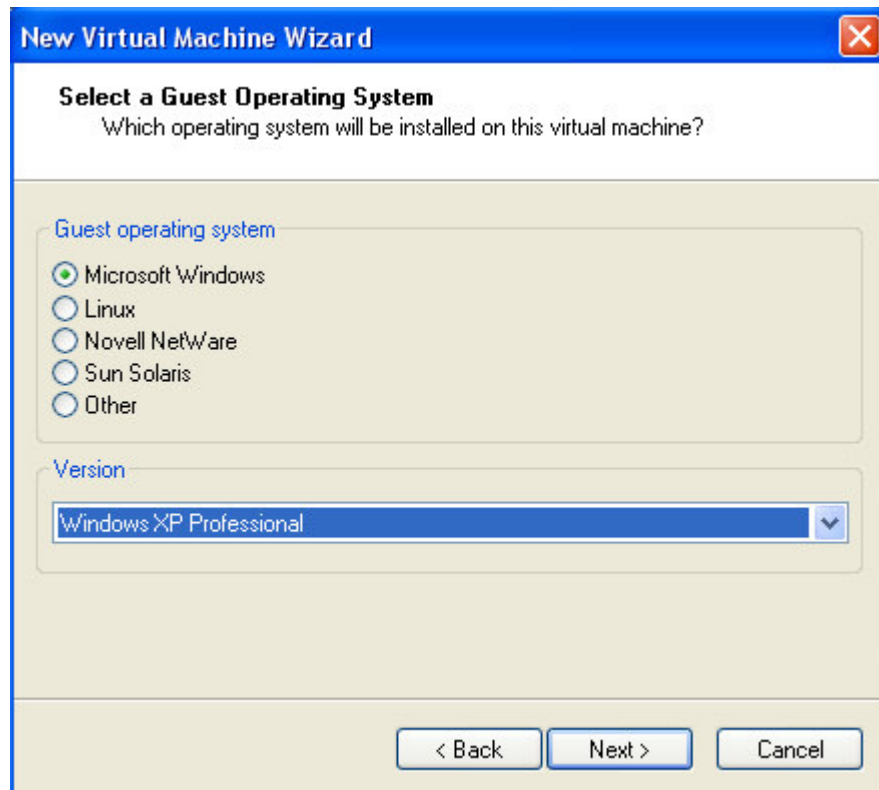
Novu VM kreiramo klikom na ikonicu kao prema slici. Ceo proces je osmišljen kao Wizard (automatizovan je) tako da nekih većih nepoznanica tokom kreiranja VM nema.



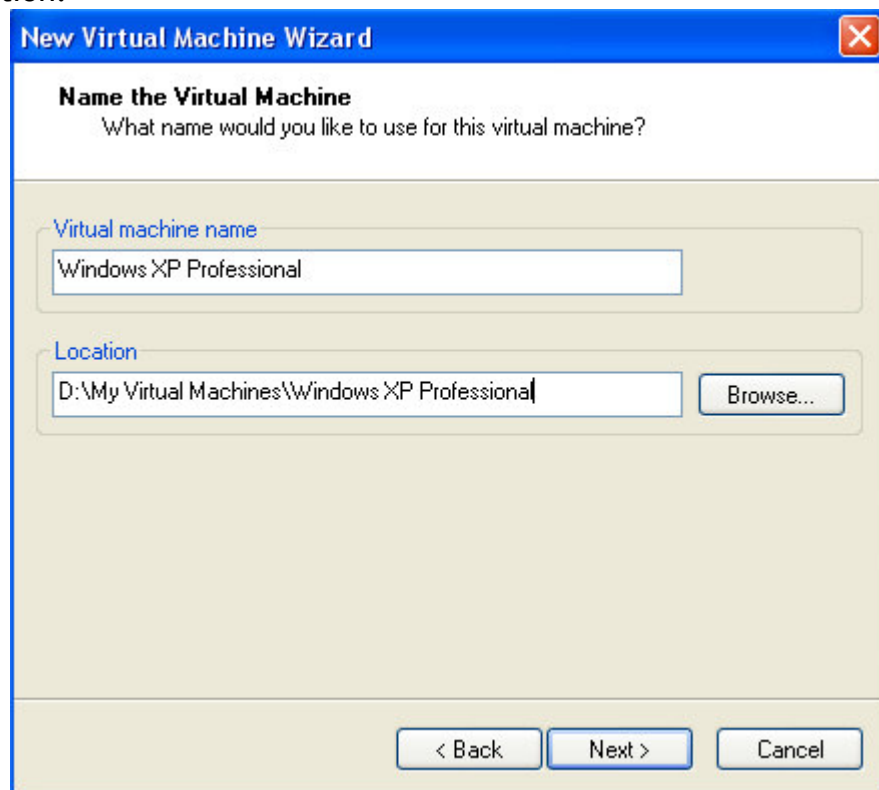
Nastavak kreiranja VM omogućavamo klikom na ove Buttone.

Najoptimalnije  
rešenje, bar za  
početnike



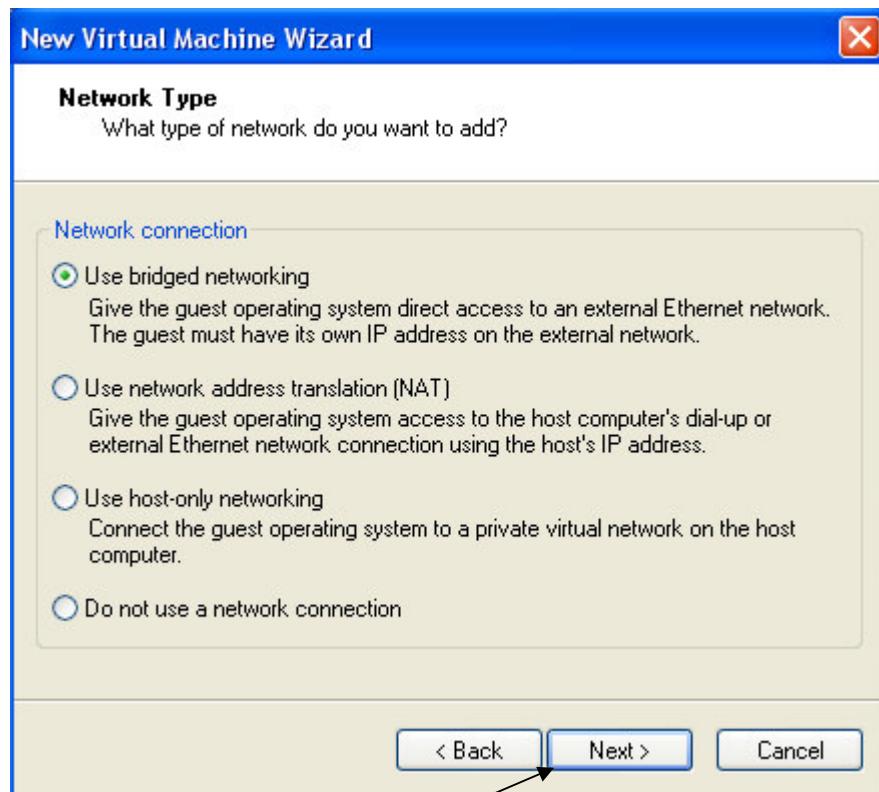


Može se reći da je ovo tipična „Next“ operacija. Ovde možemo videti i sa kojim OS radi VMware Workstation.



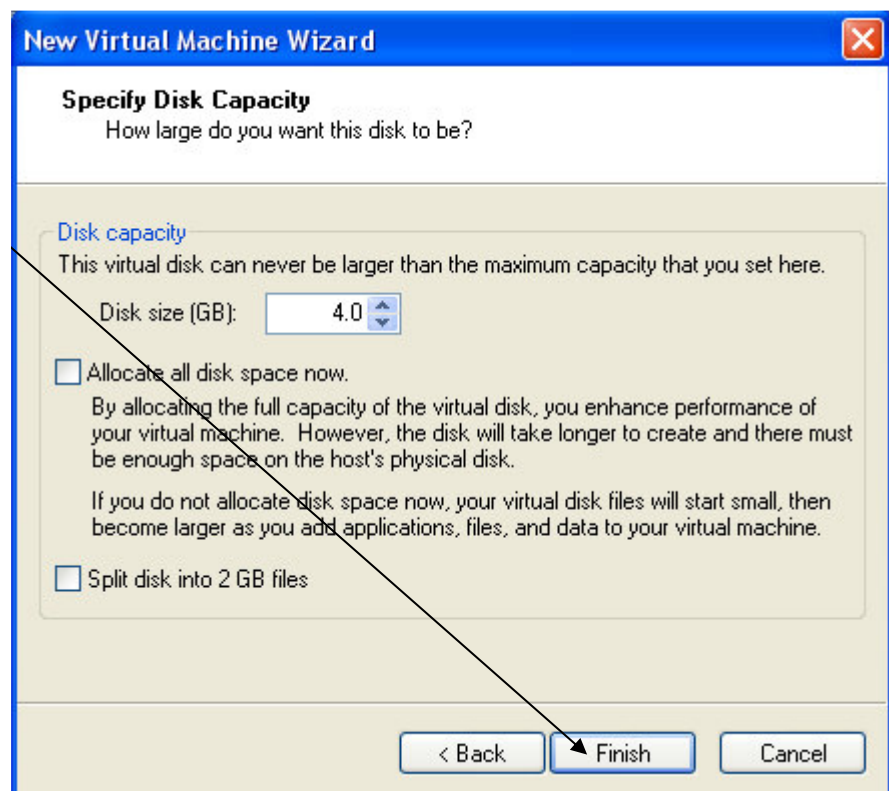
Posle odabira lokacije na kojoj kreiramo VM nastavljamo njeno kreiranje.

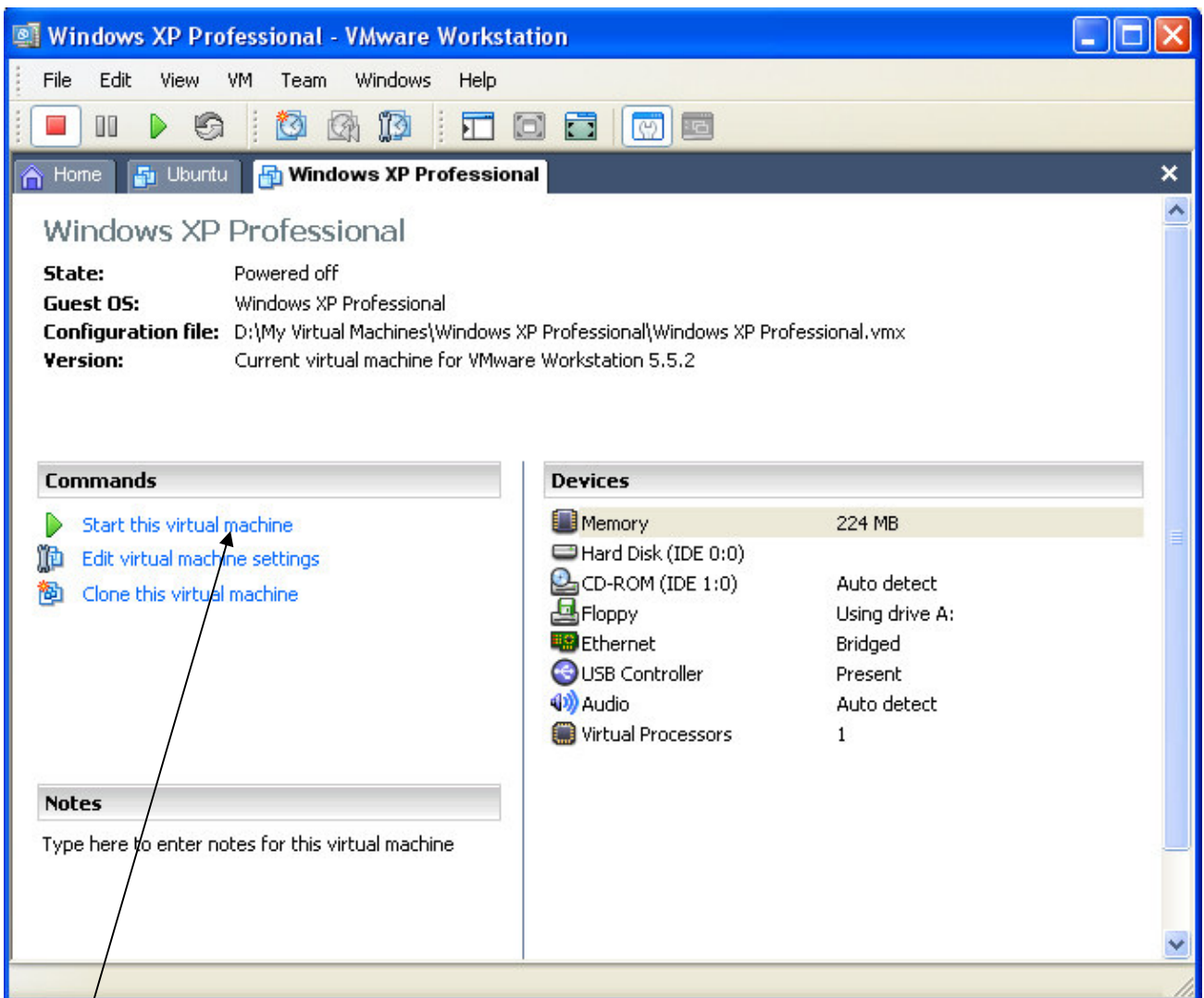




Iz gore navedenih razloga biramo opciju „premoštenog“ mrežnog adaptera.

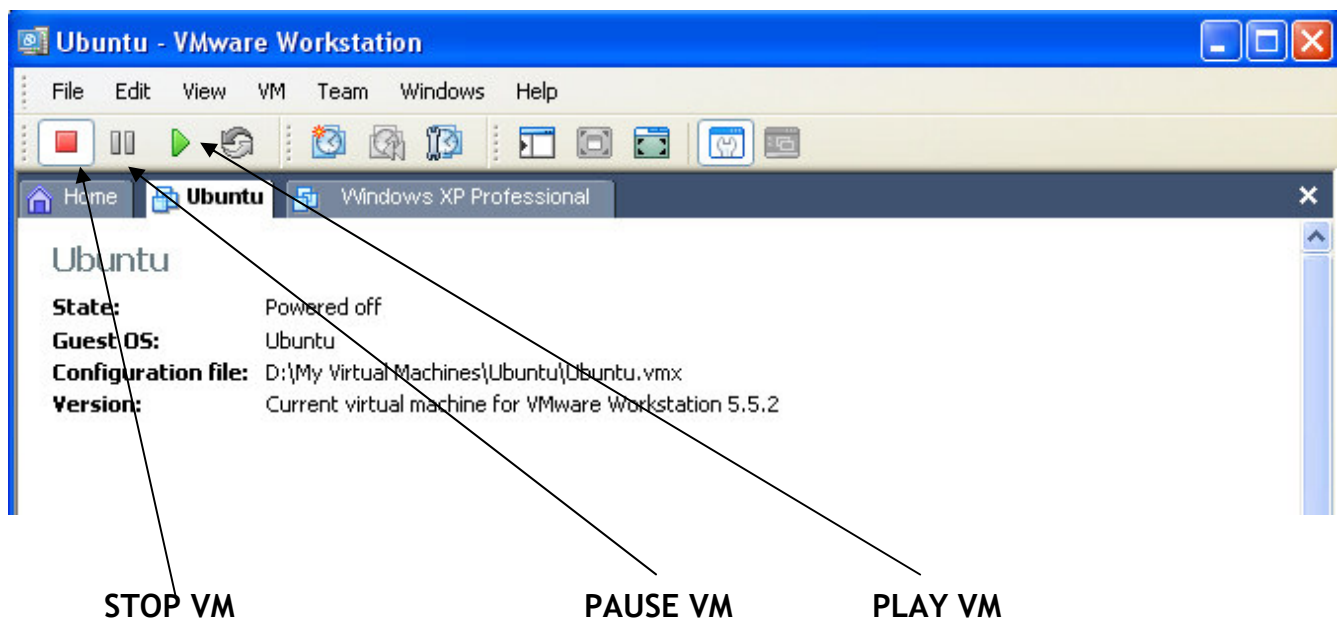
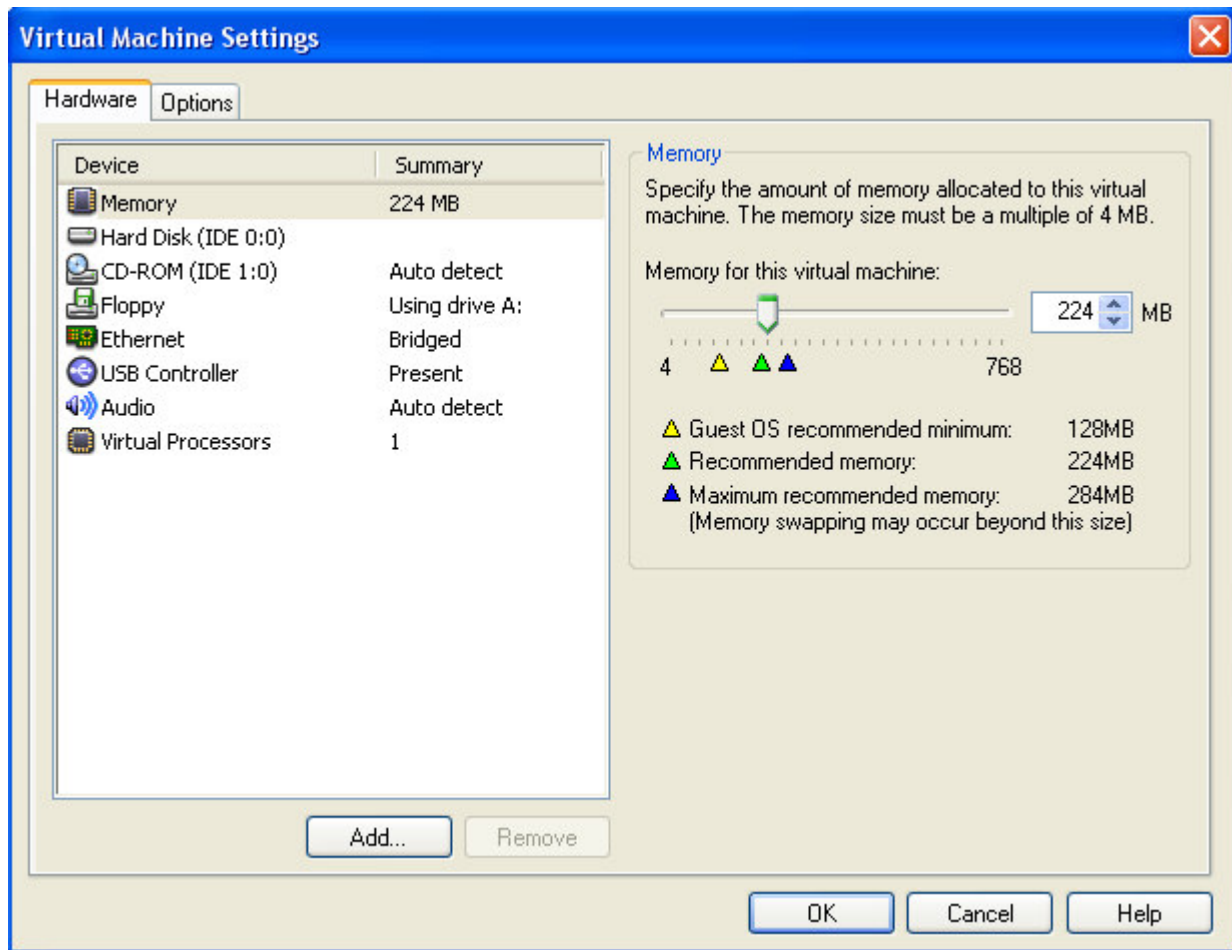
Završetak instalacije, pošto smo odabrali veličinu virtuelne particije koje će koristiti kao sopstveni virtuelni HDD.





Pokretanje VM obavlja se klikom na ovaj link.

Na narednoj slici smo prikazali kalibriranje veličine RAM memorije koju će koristiti naša novokreirana virtuelna mašina. Takođe, može se videti koje delove hardvera, bez dodatnih instalacija drajvera za njih naša novokreirana virtuelna mašina može koristiti.



Kada je virtuelna mašina pokrenuta klik mišem unutar virtuelne mašine predaje virtuelnoj mašini kompletnu kontrolu nad mišem i tastaturom. Kontrola nad mišem i tastaturom se vraća host operativnom sistemu korišćenjem kombinacije tastera **Ctrl+Alt**.

Kombinacijom tastera **Ctrl+Alt+Enter** virtuelna mašina prelazi u **Full Screen Mode** što znači da zauzima čitavu površinu monitora. Vraćanje iz Full Screen režima u normalan režim rada se vrši upotrebom tastera **Ctrl+Alt**.

Ukoliko je unutar virtuelne mašine potrebno koristiti kombinaciju tastera **Ctrl+Alt+Del** umesto nje se koristi kombinacija tastera **Ctrl+Alt+Ins**.

Gašenje virtuelne mašine vrši se klikom na dugme **Power Off** (prethodno je potrebno na regularan način ugasiti guest operativni sistem).

## Zaključak:

Posle svega prikazanog nameće se pitanje zašto bi nama kao pre svega studentima a samim tim i korsičnicima, bila uopšte potreba za korišćenjem ovog tipa softvera? Odgovor je upravo u brzini i efikasnosti instaliranja željenog OS bez potrebe za određivanjem stavki pre svega u BIOS-u host računara, potom kalibrisanja particija, pa odabira fajl sistema za OS, preko odabira načina na koji particije treba da rade, što je pri instalaciji Windows-a na primer još i prilično automatizovano, ali šta raditi sa drugim OS-ima... Ne treba ni pominjati kako je ponekad komplikovano pronaći drajvere za VGA adaptere, audio adaptere, network adaptere...

U VMware Workstation paketu imamo sve tu, praktično i na dohvat ruke. Baš ono što je svakom sadašnjem i budućem (sistem) inženjeru neophodno.