

## Pràctica 4: Manual de Docker

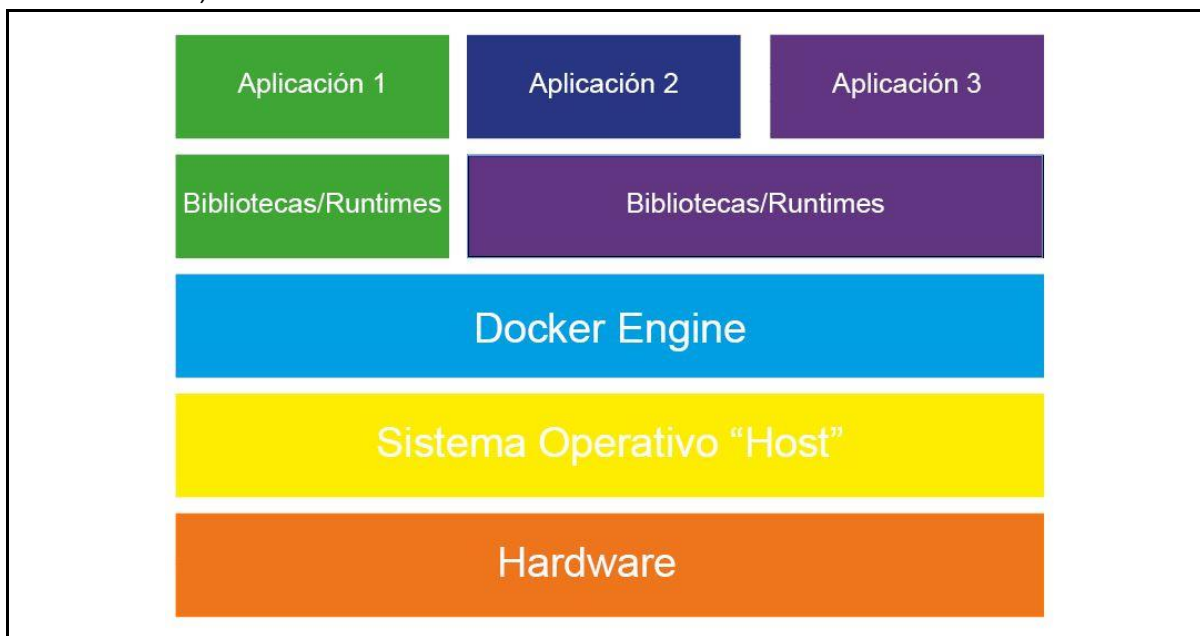
### 1. Què són els contenidors?

Els contenidors, més coneguts com a *Docker*, són un projecte de codi obert que s'ha convertit en estàndard global, i la seva funció es automatitzar el desplegament d'aplicacions dins contenidors de software, proporcionant una capa adicional d'abstracció i automatització de virtualització d'aplicacions en múltiples sistemes operatius.

### 2. Què és el kernel del sistema operatiu? Quina relació hi ha entre el Kernel i els contenidors?

El kernel és el *nucli del sistema operatiu*, ja que és el software encarregat de gestionar l'accés segur dels diversos programes al hardware de l'ordinador. Ja que hi ha molts programes i l'accés al hardware és limitat, el kernel també s'encarrega de decidir quin programa podrà fer ús d'un dispositiu i durant quant de temps. Accedir al hardware directament pot ser complex, per això els nuclis solen implementar una sèrie d'abstraccions del maquinari. Això permet amagar la complexitat, i proporcionar una interfície neta i uniforme al maquinari subjacent, facilitant-ne l'ús per part del programador.

### 3. Posa un esquema de l'abstracció dels contenidors per nivells (com els que hem vist fins ara):



#### 4. Quina diferència hi ha entre la virtualització amfitrió/huésped i els contenidors?

Una de les grans diferències entre la virtualització amfitrió/huésped i els contenidors és que, mentre que una màquina virtual necessita recrear el hardware en el que el sistema a virtualitzar, un contenidor només virtualitza el sistema operatiu, consumint així menys recursos i fent un ús més eficient del nostre hardware.

Així com una màquina virtual amfitrió/hosts està completament aïllada del seu amfitrió i d'altres possibles màquines virtuals adjacents, Docker el que fa és compartir recursos entre totes les màquines per a així aconseguir augmentar l'eficiència de la nostra màquina. Però sí aïlla les aplicacions del contenidor per no comprometre la seguretat de la màquina amfitriona ni dels altres contenidors.

#### 5. Quins avantatges tenen els contenidors respecte dels altres tipus de virtualització?

01. **Estalvi de costos**, ja que permet que es necessiten menys recursos per executar la mateixa aplicació.
02. **Estandardització i productivitat**, ja que garantitzen constància al llarg del procés de desenvolupament i desplegament d'una aplicació, estandaritzant l'entorn en el que s'executa. Docker permet desenvolupaments, compilacions, proves i entorns de produccions *repetibles i replicables* sense la necessitat de compartir arxius molt pesats.
03. **Eficiència d'imatges de contenidor**, ja que permet crear una imatge de contenidor i utilitzar-la al llarg de tot el procés de desplegament. D'aquesta manera podem separar les passes no dependents del procés i executar-les en paral·lel, accelerant la producció.
04. **Compatibilitat i fàcil manteniment**, ja que les imatges s'executen igual independentment del servidor de la màquina física en la que s'executen, això suposa haver de dedicar menys temps configurant servidors, depurant errors específics de problemes de l'entorn i una base de codi més portable i més fàcil de configurar.
05. **Simplicitat i configuracions més ràpides**, ja que és una forma en la que es simplifiquen les coses, els desenvolupadors poden agafar la seva pròpia configuració, transformar-la en codi obert i desplegar-ho sense problemes.
06. **Desplegament i escalabilitat**, ja que crea un contenidor per cada procés i no arranca un sistema operatiu. Les dades es poden crear i eliminar sense temer el cost d'haver-lo d'arrencar.
07. **Probes contínues**, ja que garantitza entorns consistents des de la fase de desenvolupament fins la de producció. Els contenidors Docker es configuren per que conservin totes les configuracions i dependències internament. Així es pot emprar sempre el mateix amb la seguretat de que no hi haurà discrepàncies.
08. **Plataformes multi-cloud**, ja que en els darrers anys tots els proveïdors principals de computació al núvol han adoptat la disponibilitat de Docker i Kubernetes, i han afegit suport individual. D'aquesta forma els contenidors es poden executar dins instàncies de diversos desenvolupadors i es poden portar fàcilment a un entorn de la competència.
09. **Aïllament**, ja que garantitza que les aplicacions estiguin aïllades i segregades. Docker s'assigura de que cada contenidor tenguí els seus propis recursos i que estiguin aïllats d'altres contenidors.
10. **Seguretat**, ja que garantitza que les aplicacions que s'estan executant en els contenidors estiguin completament segregades i aïllades les unes de les altres, atorgant un control total sobre la gestió i el tràfic de fluxos.

6. Realitza d'un manual d'ús de Docker:

- Has de crear un document amb portada, index, introducció, diferents apartats i bibliografia/referències.
- Ha de simular un manual real on qualsevol persona que no conegui aquesta eina de virtualització per contenidors pugui conèixer-la i utilitzar-la.
- Es valorarà el disseny del document (ús de títols, estils tipogràfics, imatges amb peu de foto, nombre de pàgina...).
- Exemples de continguts: instal·lació, creació i gestió de contenidors, diferents exemples d'ús...
- Entrega en PDF