

5. Supposez qu'un ordinateur puisse lire ou écrire un mot mémoire en 10 ns. Supposez également que, lorsqu'une interruption se produit, les 32 registres du processeur, plus le compteur ordinal et le mot d'état du programme, soient placés sur la pile. Quel est le nombre maximal d'interruptions par seconde que cet ordinateur peut traiter ?

11. Situez les opérations suivantes dans l'une des quatre couches logicielles d'E/S :

- a. Calcul de la piste, du secteur et de la tête d'une lecture de disque.
- b. Écriture de commandes dans les registres d'un périphérique.
- c. Vérification que l'utilisateur est autorisé à utiliser le périphérique.
- d. Conversion des entiers binaires en ASCII pour l'impression.

12. Un réseau local est exploité de la manière suivante. L'utilisateur émet un appel système pour écrire des paquets de données sur le réseau. Le système d'exploitation les copie ensuite dans une mémoire tampon du noyau, puis sur la carte contrôleur réseau. Lorsque tous les octets se trouvent en sécurité dans le contrôleur, ils sont envoyés sur le réseau à une vitesse de 10 Mo/s. Le contrôleur réseau destinataire stocke chaque bit une microseconde après son envoi. Lorsque le dernier bit se présente, le processeur de destination est interrompu et le noyau copie le nouveau paquet dans une mémoire tampon du noyau pour l'analyser. Une fois qu'il a compris à qui est destiné le paquet, le noyau copie les données dans l'espace utilisateur. Si nous supposons que chaque interruption et le traitement qui lui est associé prennent 1 ms, que la taille des paquets (en ignorant les en-têtes) est de 1 024 octets et que la copie d'un octet s'effectue en 1 μ s, quelle est la vitesse maximum à laquelle un processus pompe les données dans un autre ? Supposez que l'expéditeur reste bloqué tant que le travail n'est pas terminé du côté réception et qu'il n'ait pas reçu un acquittement en retour. Pour simplifier le problème, supposez que le délai de réception de la confirmation est assez court pour être ignoré.