



تمرین سری اول سیستم‌های توزیع شده

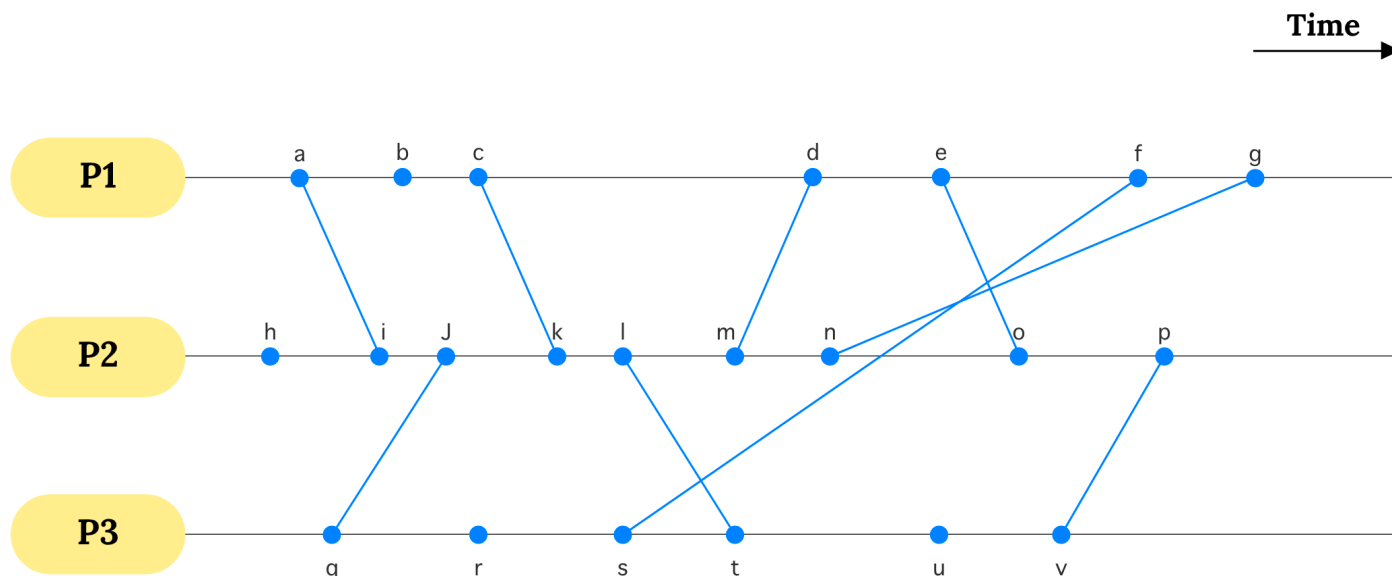
استاد: دکتر کمندی

نکات مربوط به تمرین:

- پرسش‌ها به صورت انفرادی پاسخ داده شوند.
- تمرین به صورت تایپ‌شده و در قالب یک فایل PDF در سامانه elearn بارگذاری شود.
- پرسش‌ها به ترتیب پاسخ داده شوند.
- برای هر پرسش، صفحه جدید در نظر بگیرید و بالای هر صفحه، نام و شماره دانشجویی خود را تایپ کنید.
- دو پرسش آخر حتما با زبان فارسی پاسخ داده شود.
- فایل نهایی را با فرمت FirstName-LastName-StudentID.pdf نام‌گذاری کنید.

پرسش ۱

شکل زیر را در نظر بگیرید:



الف) با فرض استفاده از ساعت لمپورت، زمان هر ایونت لیبل دار را مشخص کنید.

ب) با فرض استفاده از ساعت برداری، زمان هر ایونت را مشخص کنید. (مقدار پیش فرض هر فرایند : بردار صفر)

پرسش ۲

الف) یک نسخه اصلاح شده از ساعت لمپورت را در نظر بگیرید:

به جای تنظیم مقدار اولیه روی صفر، هر فرایند مقدار اولیه دلخواه را ثبت می کند، سپس فرایندها به شیوه الگوریتم اصلی عمل می کنند.

آیا زمان های اختصاص داده شده به ایونت ها، ویژگی های ساعت لمپورت را حفظ می کند؟ توضیح دهید.

ب) نسخه اصلاح شده دیگر از ساعت برداری را در نظر بگیرید:

به جای تنظیم مقدار اولیه روی بردار صفر، هر فرایند مقادیر اولیه دلخواه را ثبت می کند، سپس فرایندها به شیوه الگوریتم اصلی عمل می کنند.

آیا بردارهای اختصاص داده شده به ایونت ها، ویژگی های ساعت برداری را حفظ می کند؟ توضیح دهید.

پرسش ۳

نشان دهید که در ساعت برداری، باید بعد بردارها برابر با تعداد فرایندها باشد، در غیر این صورت ساعت از حالت strongly consistency خارج می‌شود.

پرسش ۴

If events corresponding to vector timestamps Vt_1, Vt_2, \dots, Vt_n are mutually concurrent, then prove that

$$(Vt_1[1], Vt_2[2], \dots, Vt_n[n]) = \max(Vt_1, Vt_2, \dots, Vt_n)$$

پرسش ۵

If events e_i and e_j respectively occurred at processes p_i and p_j and are assigned vector timestamps VT_{e_i} and VT_{e_j} , respectively, then show that

$$e_i \rightarrow e_j \Leftrightarrow VT_{e_i} < VT_{e_j}$$

پرسش ۶

الگوریتم FloodMax برای انتخاب لیدر را مطالعه کرده و روند الگوریتم را با استفاده از مثال به طور کامل شرح دهید. (منبع: کتاب Distributed algorithms از Lynch)

پرسش ۷

مقاله پیوست شده که نسخه تغییر یافته از الگوریتم HS است را مطالعه کرده، سپس روند الگوریتم و مقایسه با الگوریتم اصلی را به طور کامل شرح دهید.