



دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

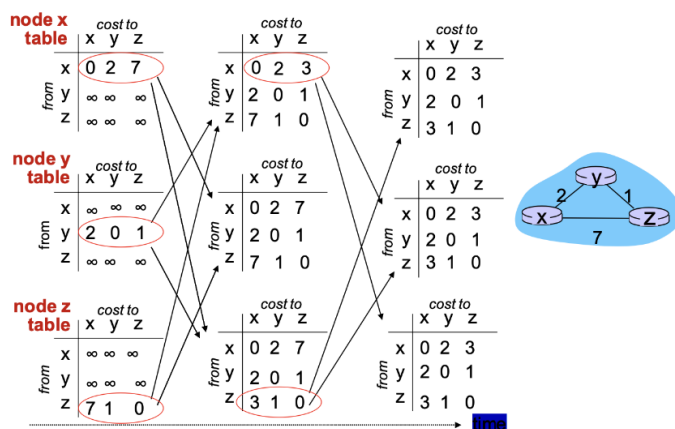
## پروژه شبکه های کامپیوتری ۲

هدف از اجرای این پروژه آشنایی با الگوریتم Distance Vector، در شبکه با مقیاس بالا است. در این الگوریتم، هر گره (که می تواند نمایانگر یک کاربر باشد) یک جدول فاصله نگه می دارد که هزینه ی رسیدن به هر یک از گره های دیگر را مشخص می کند. در ابتدا، هر گره فقط هزینه ی رسیدن به همسایگان مستقیم (گره مجاور) خود را می داند. سپس با تبادل اطلاعات بین گره های همسایه، هر گره جدول مربوط به خود را به روزرسانی می کند تا کمترین هزینه برای رسیدن به هر گره دیگر را محاسبه کند.

مراحل اجرای این الگوریتم به شرح زیر است:

- یافتن هزینه ابتدایی: در این مرحله، هزینه ی مسیرهای مستقیم میان هر دو گره در شبکه محاسبه می شود. اگر مسیر مستقیمی وجود نداشته باشد، هزینه به عنوان بینهایت ( $\infty$ ) در نظر گرفته می شود.
- یافتن مسیرهای دسترسی: در این مرحله، مسیرهای دسترسی هر گره به گره های همسایه بر اساس یال های موجود در گراف مشخص می شود.
- شناسایی کوتاه ترین مسیر: با استفاده از مسیرهای دسترسی شناخته شده در مرحله قبل، کوتاه ترین مسیر بین گره ها پیدا می شود.
- به روز رسانی هزینه ها: هزینه های هر گره بر اساس اطلاعات دریافتی از گره های همسایه به روز رسانی می شوند.
- نمایش کمترین هزینه: در نهایت، کمترین هزینه برای رسیدن از هر گره به هر گره دیگر در شبکه نمایش داده می شود.

به شکل زیر توجه کنید ( مراحل اجرای الگوریتم به شرح زیر است ):



موارد اجباری:

- الگوریتم Distance Vector را بر اساس توضیحات فوق پیاده سازی کنید.
- در نهایت جدول هزینه برای تمامی گره ها را، پس از اجرای کامل الگوریتم نمایش دهید.
- این الگوریتم را برای تعداد متفاوت گره ها اجرا کنید و با رسم نمودار نشان دهید افزایش تعداد گره ها، چگونه بر زمان اجرای الگوریتم تاثیر می گذارد.

بخش امتیازی:

- الگوریتم Dijkstra را برای گراف شبکه پیاده سازی کنید.
- با رسم نموداری تفاوت اجرای هر کدام از الگوریتم های Distance Vector و Dijkstra را با افزایش تعداد گره ها، نشان داده و با یکدیگر مقایسه کنید.

توضیحات تکمیلی:

- برای پروژه گزارشی تهیه کرده و در آن جزییات کد پیاده سازی شده، نمونه های بررسی شده و نتایج خروجی به همراه نمودار و تحلیل و ارزیابی خودتان را قرار دهید.
- محدودیتی در انتخاب زبان برنامه نویسی وجود ندارد.
- در زمان ارائه پروژه، چند نمونه تست برای بررسی صحت عملکرد الگوریتم ها به شما داده خواهد شد.
- اطلاعات بیشتر از طریق کانال تلگرامی درس اعلام خواهد شد.

موفق باشید.