

گزارش مربوط به سوال اول:

در کد نوشته شده برای دو حراجی انگلیسی و ویکری موارد زیر مورد توجه است:

- ۱- در تابع Setup تحلیل فایل های ورودی به صورت کارکتر به کارکتر انجام شده است و مواردی که هر عامل قصد خرید یا فروش آن را دارد به همراه قیمت مربوطه در لیست هایی برای هر عامل ذخیره شده اند.
- ۲- با اجرای تابع Setup یک پنجره جهت انتخاب فایل ورودی برای هر عامل باز می شود. لذا با اجرای این تابع، ۴ بار این پنجره باز شده که باید به ترتیب فایل ورودی را وارد کنیم.
- ۳- در تابع english_auction ترتیب عملکرد حراجی به صورت غیر همزمان است. بدین ترتیب که یک عامل خودرو خود را برای فروش اعلام می کند، سایر عامل ها به ترتیب قیمت پیشنهادی خود را اعلام می کنند و این ترتیب تا پایان فروش آن خودرو ادامه می یابد. سپس خودرو بعدی به صحنه فروش می آید. در مانیتور bit-item همواره می توانیم خودرویی که در لحظه در حال معامله در حراجی است را مشاهده کنیم. همچنین در مانیتور bid-price آخرین نرخ پیشنهادی را مشاهده می کنید.
- ۴- در حراجی انگلیسی فرض شده است که کف افزایش قیمت پیشنهادی ۱۰۰ دلار است. قیمت اولیه ۱۰۰ دلار کمتر از قیمت مورد نظر فروشنده در نظر گرفته شده که خریدار باید حداقل ۱۰۰ دلار بالاتر از آخرین قیمت پیشنهادی، پیشنهاد بدهد. لذا با اولین پیشنهاد، حداقل قیمت مد نظر فروشنده تأمین می شود.
- ۵- در هر دو حراجی فروشنده به رنگ قرمز و خریداران به رنگ آبی هستند. خریدارانی که علاقه ای به خرید خودرو در حال فروش ندارند یا از ادامه شرکت در حراجی و اعلام قیمت جدید منصرف شده اند به رنگ خاکستری نمایش داده شده اند.
- ۶- در هر دو حراجی فرض شده است که هر خریدار قصد دارد تنها یک عدد از هر مدل خودرو خریداری کند. لذا با خرید خودرو در یک حراجی، دیگر در حراجی های مربوط به همان مدل خودرو که توسط فروشندگان دیگر ممکن است برگزار شود شرکت نمی کند.
- ۷- در حراجی ویکری، هر عامل دقیقاً ارزشی که خودرو برایش دارد را پیشنهاد می دهد (زیرا این بهترین تصمیم است و اثبات آن در پاسخ سوال ۲ آمده است).
- ۸- در حراجی ویکری نیز فروشندگان به صورت غیر همزمان به برگزاری حراجی می پردازند. در این حراجی کل پیشنهادهای عامل ها ذخیره شده و در پایان با توجه به آنها برنده و قیمت فروش تعیین می شود.
- ۹- در حراجی ویکری پیش فرض حداقل قیمت فروش برداشته شده یعنی لازم نیست الزاماً قیمت فروش مورد انتظار فروشنده تأمین شود اما در این حراجی تنها زمانی برنده اعلام می شود که حداقل ۲ پیشنهاد برای خودرو دریافت شده باشد.

پاسخ سوال دوم:

در حراجی ویکری بهترین پیشنهاد ممکن دقیقاً برابر ارزش کالا برای ما است. در ادامه اثبات این ادعا را مشاهده می کنید:

فرض کنید b_i و v_i به ترتیب مقدار پیشنهادی و ارزش مورد انتظار کالا برای عامل i ام باشد. در این صورت تابع سود ما به صورت زیر است:

$$\begin{cases} v_i - \max_{j \neq i} b_j & \text{if } b_i > \max_{j \neq i} b_j \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

که اگر مقدار این تابع مثبت باشد یعنی ما کالا را کمتر از ارزشی که برایمان دارد خریده ایم (سود کرده ایم) و اگر منفی باشد یعنی ما کالا را گرانتر از ارزشی که برایمان دارد خریده ایم (ضرر کرده ایم).

حال در فرض کنید مقدار پیشنهادی ما بیشتر از ارزشی که کالا برایمان دارد باشد ($b_i > v_i$). در این صورت یکی از سه حالت زیر پیش می‌آید:

- ما برنده حراجی نشده ایم و کسی دیگر برنده شده است. در این صورت هیچ تفاوتی نمی‌کرد اگر ($b_i = v_i$) بود و ما در آن صورت نیز برنده نمی‌شدیم.
- ما برنده حراجی شده ایم و پیشنهاد بعدی پایین‌تر از ارزش کالا باشد. در این صورت سود کرده ایم اما هیچ تفاوتی نمی‌کرد اگر ($b_i = v_i$) بود و دقیقاً همان سود شامل حال ما شده است.
- ما برنده حراجی شده ایم و پیشنهاد بعدی بیشتر از ارزش کالا باشد. در این صورت ما زیان کرده ایم زیرا برنده حراجی هستیم و باید پولی بیشتر از ارزش کالا پرداخت کنیم. لذا اگر ($b_i = v_i$) بود برایمان بهتر بود و ضرر نمی‌کردیم.

حال در فرض کنید مقدار پیشنهادی ما کمتر از ارزشی که کالا برایمان دارد باشد ($b_i < v_i$). در این صورت یکی از سه حالت زیر پیش می‌آید:

- ما برنده حراجی نشده ایم و کسی دیگر با پیشنهادی بیشتر از ارزش کالا برنده شده است. در این صورت هیچ تفاوتی نمی‌کرد اگر ($b_i = v_i$) بود و ما در آن صورت نیز برنده نمی‌شدیم.
- ما برنده حراجی شده ایم. در این صورت سود کرده ایم اما هیچ تفاوتی نمی‌کرد اگر ($b_i = v_i$) بود و دقیقاً همان سود شامل حال ما شده است.
- ما برنده حراجی نشده ایم و پیشنهادی بیشتر پیشنهاد ما وجود دارد که از ارزش کالا کمتر باشد. در این صورت اگر ما پیشنهادی برابر ارزش کالا ارسال می‌کردیم ($b_i = v_i$) برنده حراجی می‌شدیم و سود می‌کردیم.

لذا با توجه به آنچه گفته شد، پیشنهاد بالاتر یا پایینتر از ارزش کالا هیچ منفعتی برایمان ندارد و لذا بهترین استراتژی، ارائه پیشنهاد خرید دقیقاً به قیمت کالا است.