



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

عَلَّقَ ١٤١٧



دانشگاه اصفهان  
دانشکده فنی و مهندسی  
گروه مهندسی کامپیوتر

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار

## یک مدل بسته بندی کالاها در حراج ترکیبی

استاد راهنما:

دکتر محمد علی نعمت بخش

استاد مشاور:

دکتر فریا نصیری مفخم

پژوهشگر:

سارا شریفی سده

اسفندماه ۱۳۸۹

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات،  
ابتکارات و نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع  
این پایان نامه متعلق به دانشگاه اصفهان است.

## قدردانی و تشکر

به ثمر رسیدن این پروژه را ماحصل عنایت و توجه خدا به خود می‌دانم و بر خود لازم می‌دانم که از لطف بی‌همتای او تشکر کنم. همچنین افراد بسیاری در این پایان نامه کمک کردند تا شاهد به نتیجه رسیدن این پروژه باشیم، که در اینجا واجب است تا در حد توانم از آنها سپاسگزاری کنم. ابتدا از دکتر محمدعلی نعمت‌بخش به خاطر راهنماییهای استادانه و پدران‌ه شان که سبب هدایت پروژه به سمت جوابی مطلوب شد، تشکر می‌کنم. از دکتر فریا نصیری‌مفخم، که راهنماییهایشان راهگشای این پایان‌نامه بود، سپاسگزارم و از برادر عزیزم، دکتر رضا شریفی سده که به اینجانب در انجام این پایان نامه یاری رساند، کمال تشکر را دارم و همچنین از خانواده عزیزم که همیشه راهنما و حامی من هستند، متشکرم. در انتها از آقای مهندس امان‌الله بهادری و تمام افرادی که نقشی در به ثمر رسیدن این پایان‌نامه داشته‌اند، تشکر می‌کنم و از صمیم قلب برایشان آرزوی روزهایی پر از موفقیت و خوشی را دارم.

تقدیم به مادر مهربانم،

که یکایک لحظاتم، سرشار است از محبت بی انتهای وجودش.

تقدیم به پدر استوارم،

که با کلام همیشه پر صلابت خود مرا به شاهره سعادت رسانمون کردید.

تقدیم به برادران و خواهر عزیزم،

که تا همیشه ایام مدیون حمایت و همراهی بی درنیشان خواهم بود.

تقدیم به همسرم، همراه همیشگی زندگیم،

که از این پس تکیه گاه و حامی زندگی ام خواهد بود.



## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

### فصل اول: مقدمه

- ۱-۱- معرفی و تاریخچه موضوع..... ۱
- ۱-۱-۱- حراج ترکیبی..... ۵
- ۱-۱-۲- چالش‌ها در حراج ترکیبی..... ۶
- ۲-۱- مسئله پژوهشی..... ۸
- ۳-۱- پیشینه تحقیق..... ۸
- ۴-۱- اهداف پژوهش..... ۱۱
- ۵-۱- کاربرد نتایج..... ۱۱
- ۶-۱- فصل‌بندی پایان‌نامه..... ۱۲

### فصل دوم: مقدمه‌ای بر حراج

- ۱-۲- مقدمه..... ۱۳
- ۲-۲- حراج..... ۱۳
- ۱-۲-۲- حراج‌های برخط..... ۱۵
- ۲-۲-۲- مسئله‌هایی در طراحی حراج..... ۱۶
- ۳-۲-۲- انواع حراج‌های اولیه..... ۲۰
- ۴-۲-۲- مزایای حراج..... ۲۲
- ۵-۲-۲- معایب حراج..... ۲۳
- ۳-۲- حراج‌های چندویژگی..... ۲۳
- ۴-۲- خلاصه..... ۲۶

### فصل سوم: حراج ترکیبی

- ۱-۳- مقدمه..... ۲۷
- ۲-۳- حراج ترکیبی..... ۲۷
- ۱-۲-۳- زبان‌های پیشنهاددهی..... ۳۱



۳۲	..... مسئله‌ی تعیین برنده در حراج ترکیبی
۳۶	..... بسته‌بندی
۳۶	..... محاسبه ارزش بسته
۳۷	..... روش‌های بسته‌بندی
۳۹	..... طریقه پیشنهاد دادن بسته‌ها
۴۰	..... خلاصه

### فصل چهارم: استراتژی پیشنهادی برای بسته‌بندی

۴۲	..... مقدمه
۴۳	..... انواع پیشنهاددهنده‌ها
۴۴	..... مقایسه درآمد استراتژی‌های پیشنهاددهی
۴۵	..... استراتژی پیشنهاددهی رقابتی مبتنی بر کالا
۴۷	..... الگوریتم مسئله‌ی تعیین برنده
۴۸	..... خلاصه

### فصل پنجم: ارزیابی و نتایج شبیه‌سازی

۵۰	..... مقدمه
۵۱	..... شبیه‌سازی استراتژی‌های بسته‌بندی
۵۲	..... شبیه‌سازی مکانیزم تعیین برنده حراج ترکیبی
۵۲	..... مجموعه داده‌ها
۵۳	..... پیشنهاددهنده‌ها با تعداد متفاوت و از انواع متفاوت
۵۳	..... پیشنهاددهنده‌ها با تعداد یکسان و از دو نوع
۵۴	..... پیشنهاددهنده‌های نامتقارن با تعداد یکسان با دو نوع مجموعه متفاوت از توزیع یکسان
۵۵	..... نتایج
۵۶	..... مدل اول: پیشنهاددهنده‌ها با تعداد متفاوت و از انواع متفاوت
۵۷	..... مدل دوم: پیشنهاددهنده‌ها با تعداد یکسان و از دو نوع
۵۸	..... مدل سوم: پیشنهاددهنده‌های نامتقارن با تعداد یکسان و با دو نوع مجموعه متفاوت از توزیع یکنواخت برای کالاها
۶۸	..... نمودارهای درآمد حراج‌گذار
۷۲	..... بحث و بررسی
۷۳	..... خلاصه

فصل ششم: نتیجه‌گیری و پیشنهادات

پیوست ..... ۷۸

منابع و مآخذ ..... ۸۵

## فهرست شکل‌ها

صفحه

عنوان

- شکل ۱-۱- گونه شناسی حراج..... ۳
- شکل ۲-۱- روابط بین کالاها..... ۶
- شکل ۳-۱- فرایند یک حراج تکرارشونده..... ۳۰
- شکل ۴-۱- پیشنهاددهنده‌های محلی، منطقه‌ای و سراسری..... ۴۴
- شکل ۴-۲- درآمد حراج‌گذار..... ۴۵
- شکل ۵-۱- درآمد حراج‌گذار با پیشنهاد دو بسته..... ۷۰
- شکل ۵-۲- درآمد حراج‌گذار با پیشنهاد دو بسته..... ۷۰
- شکل ۵-۳- درآمد حراج‌گذار با پیشنهاد پنج بسته..... ۷۱
- شکل ۵-۴- درآمد حراج‌گذار با پیشنهاد پنج بسته..... ۷۱

## فهرست جدول‌ها

صفحه	عنوان
۵۴.....	جدول ۵-۱- مجموعه داده برای مدل پیشنهاددهنده‌ها با تعداد و انواع متفاوت.....
۵۴.....	جدول ۵-۲- مجموعه داده برای مدل پیشنهاددهنده‌ها با تعداد یکسان و از دو نوع.....
۵۵.....	جدول ۵-۳- مجموعه داده برای مدل پیشنهاددهنده‌های نامتقارن با تعداد یکسان با دو نوع مجموعه متفاوت از توزیع یکسان.....
۵۸.....	جدول ۵-۴- درآمد پیشنهاددهنده‌ها با تعداد متفاوت و از انواع متفاوت با تعداد دو بسته پیشنهادی.....
۶۲.....	جدول ۵-۵- درآمد پیشنهاددهنده‌ها با تعداد یکسان و از دو نوع و با دو بسته پیشنهادی.....
۶۳.....	جدول ۵-۶- درآمد پیشنهاددهنده‌ها با تعداد یکسان و از دو نوع و با پنج بسته پیشنهادی.....
۶۴.....	جدول ۵-۷- درآمد پیشنهاددهنده‌های نامتقارن با تعداد یکسان و با دو نوع مجموعه متفاوت از توزیع یکنواخت برای کالاها با دو بسته پیشنهادی.....
۶۴.....	جدول ۵-۸- درآمد پیشنهاددهنده‌های نامتقارن با تعداد یکسان و با دو نوع مجموعه متفاوت از توزیع یکنواخت برای کالاها با پنج بسته پیشنهادی.....
۶۵.....	جدول ۵-۹- درآمد حراج‌گذار برای مدل پیشنهاددهنده‌های نامتقارن با تعداد یکسان و با دو نوع مجموعه متفاوت از توزیع یکنواخت برای کالاها با دو بسته پیشنهادی.....
۶۶.....	جدول ۵-۱۰- درآمد حراج‌گذار برای مدل پیشنهاددهنده‌های نامتقارن با تعداد یکسان و با دو نوع مجموعه متفاوت از توزیع یکنواخت برای کالاها با پنج بسته پیشنهادی.....

.[]

"

;

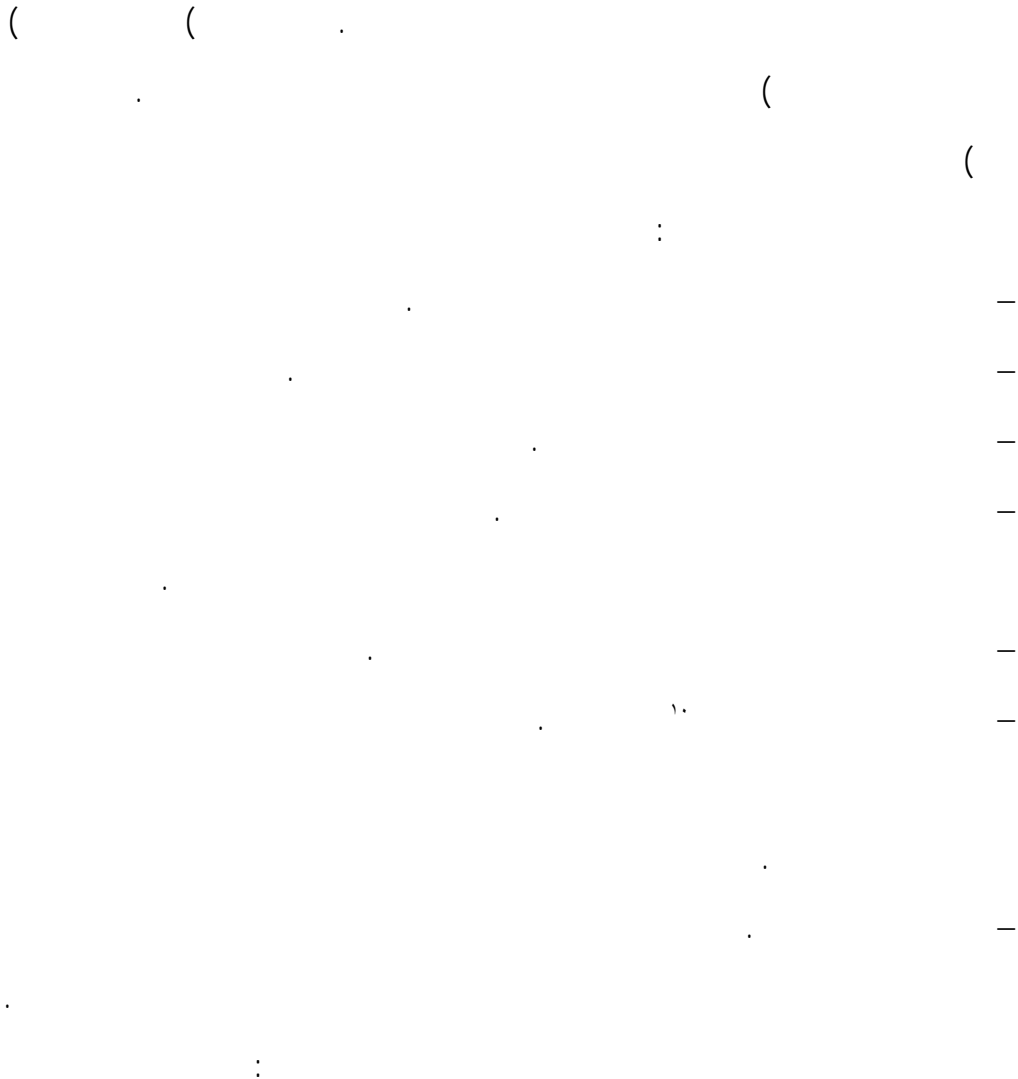
.[]

.[] ]

.[]

---

<sup>1</sup> Bid



---

<sup>1</sup> Object/good/product

<sup>2</sup> Single-Attribute

<sup>3</sup> Multi-Attribute

<sup>4</sup> Single side

<sup>5</sup> Double side

<sup>6</sup> Open(outcry)

<sup>7</sup> Sealed-bid

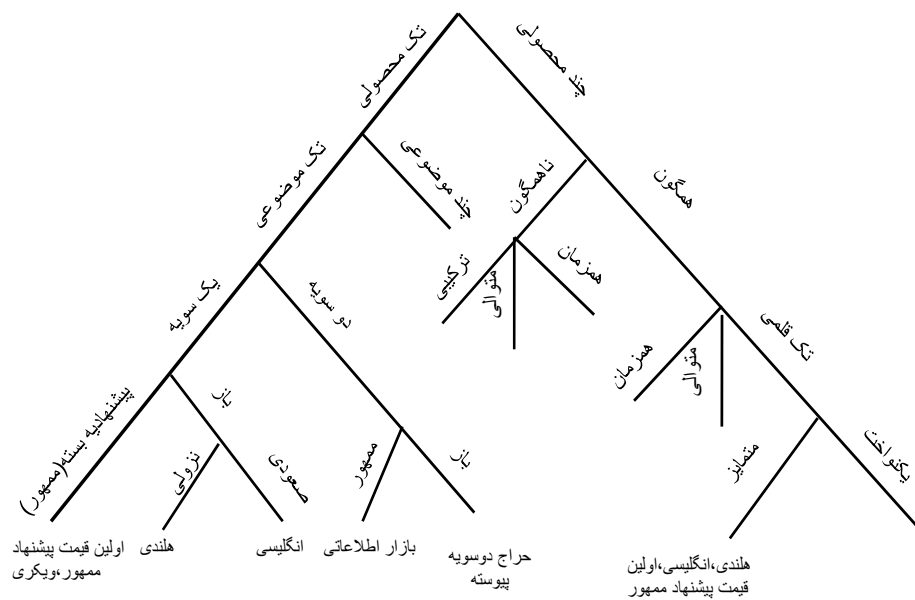
<sup>8</sup> Bidder

<sup>9</sup> Ascending or descending price

<sup>10</sup> First-price or Second-price

<sup>11</sup> Uniform or discriminatory

<sup>12</sup> Typology



. [ ]

:

:

(

- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

۴



---

<sup>1</sup> Clearing price  
<sup>2</sup> Sequential Auction  
<sup>3</sup> Simultaneous Auction



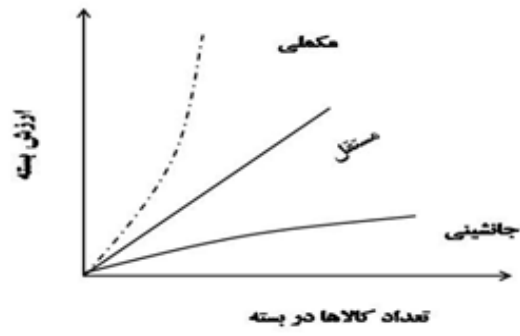
-

.[]

$$\begin{array}{l}
 (g) \quad g(\{i,j\}) > g(\{i\}) + g(\{j\}) \quad j \ i \\
 g(\{i,j\}) < g(\{i\}) + g(\{j\}) \quad j \ i
 \end{array}$$

.[]

.[]



.[]

.[]

.[]

.[]

Y

. [ ]

. [ ]

[ ]

. [ ]

[ ]"

"

---

<sup>1</sup> Combinatorial Auction Problem

<sup>2</sup> NP-Complete

<sup>3</sup> Bidding Strategy

人

. [ ]

. [ ]

. [ ]

-

. [ ]

---

<sup>1</sup> NP-Hard

<sup>2</sup> Multi-Good e-Marketplac

<sup>3</sup> Rothkopf

<sup>4</sup> Harstad