Extension and Solution of the Competition Scheduling Model in Iranian Professional Football League

K. Shahanaghi*, M. Mohammadi Darani & M. Moshref Javadi

Kamran Shahanaghi, Assistant professor of Industrial Eng-Iran University of Science and Technology
Milad Mohammadi Darani, Graduate student of Industrial Eng-Iran University of Science and Technology
Mohammad Moshref Javadi, Graduate student of Industrial Eng-Iran University of Science and Technology

Keywords
Sport Scheduling, Break Minimization, Carry-over effect Minimization, Simulated Annealing

ABSTRACT
Recently, due to growth in sport branches and increase in constraints and complications in sport competitions, mathematical models and operations research approaches have been significantly used for preparing sport schedules. Football leagues are also among such competitions. In this paper, the scheduling problem of Iranian football league in which the goal is to minimize breaks and carry over effect is investigated. A new criterion, so-called “breaks for most popular teams” is introduced that has never been taken into account in literature. Final schedule will be obtained through three stages with different objective for each stage in which graph theory and simulated annealing algorithm have been used to solve the problem. Finally, comparing the results of the proposed algorithm with those in the literature shows effectiveness of the proposed algorithm.

© 2012 IUST Publication, IJIEPM. Vol. 22, No. 4, All Rights Reserved

* Corresponding author. Kamran Shahanaghi
Email: shahanaghi@iust.ac.ir
توسعه و حل مدل زمان‌بندی مسابقات در لیگ حرفه‌ای فوتبال ایران

کامران شهرقی، میلاد محمد دارایی و محمد مشرف جوادی و کیان نجف زاده

چکیده:

استفاده از مدل‌های ریاضی و روش‌های تحقیق در عملیات در برنامه‌ریزی و زمان‌بندی مسابقات ورزشی با توجه به گسترش رشته‌ها و توسعه حرکت‌های نوآورانه و به‌پیوستن بازار سطح ملی زمان‌بندی لیگ برتر فوتبال ایران نیاز به معرفی روش‌های وفقی و اثرات انتقال به جوی مورد بررسی قرار می‌گیرد. علاوه بر این، یک میزان کافی تحت عنوان «قافله برای تیم‌های مطرح معرفی» شده است که تا کنون در مسئله زمان‌بندی ورزشی در نظر گرفته شده است. برنامه‌زایی زمان‌بندی طی سه مرحله که در هر مدل اهداف مختلفی دنبال می‌شود، دستی می‌آید. در این مراحل سگالی از روشهای مبتنی بر توریزیم و الگوریتم تبرید شبیه‌سازی شده است. مثال‌هایی از جواب‌های به دست آمده از الگوریتم با وضع موجود و همین‌طور جواب‌های موجود در ادبیات موضوع مقایسه شده‌اند که کارایی خوب الگوریتم حاکم را نشان می‌دهد.

کلمات کلیدی:

زمان‌بندی ورزشی
حداقل کردن وقت
الگوریتم تبرید شبیه‌سازی شده

1. مقدمه

امروزه ورزش به یک تجارت بزرگ تبدیل شده است و شاهد این هستیم که هم‌اکنون سه‌گزینه‌ها و کشورهای زیادی برای بدست آوردن میزبانی قابل‌توجهی مانند المپیک و جام جهانی فوتبال با هم می‌کنند و بین این طبقات فرض‌سازی اقتصادی مشابه جدید و توسعت و گسترش زمینه‌ها تا به حال به ارگانی می‌آید. لیگ‌های حرفه‌ای ورزشی نیز با چند میلیون هوازار، سرمایه‌گذاری‌های سرگرمی بسیاری دارند. در ایلی‌های همین سرمایه‌گذاری‌های شایگان، نیاز به وجود زمان‌بندی ورزشی برای صابات ورزشی همواره احتمال می‌شود. این موضوع با این اشتباهی در تاریخ ناکور و در نهایت اولیت‌های دائمی و جوگر ۱ و ۲ کاملاً سعادت و کم اهمیت جلوه کننده از جمله بود.

دوره ۱۳۷۹-۱۳۸۰ در میان پیشخوان کاراهای دوره‌ای روز زمان‌بندی ورزشی بوده است و در مقدماتی خود به بررسی مسائل زمان و بندی ورزشی با استفاده از توریزیبایان ورزشی که برای برخی از برخی رشته‌ها به‌طور اولیتی به دست آمده که هر یک از نتایج تیم‌های ورزشی درفا نشان دهنده می‌باشد و با رضایت و منابعی به بزرگ‌ترین در فصل ۱۳۸۰ به نمایش گذاشته شد. ۲

۱. Combinatorial Mathematics
۲. Sport Scheduling
۳. Rasmusen and Trick
۴. Kendall et al.
۵. De Werra.
۶. Rosa and Wallis

References:
1. Combinatorial Mathematics
2. Sport Scheduling
تلحیل کرده و از طریق ریاضی تحلیل داده این ان در گروه‌سنجی که باید خلاصه به فنون بی‌بینشی می‌شود، امکان شکست وجود یافته در [9] برای اولین بار محدودیت‌های مکانی را نیز به مسائل اضافه نمود و باهم یا استفاده از تغییر گراف، راهحل را برای برنامه‌ریزی مسائلی از آن‌ها بررسی کرده اند.

این پیش تحقیقات قدم‌داری اما بسیار بر اهمیت زیمتی برای تحقیقات آن مربوط به منظور توجه به عملیات انتقال و سه‌جمله‌ای از ویژگی‌های بیشتر توانسته است. مهم‌ترین ویژگی‌های توانایی تاکید بر کنترل و کار برای تحقیق با شرایط احتمال این‌جا که در آن تمرکز بیشتر بر پیش‌بینی کامل بایزیا از شبکه‌های تلویزیونی بوده است و از آن بر اساس آن به گونه‌ای به روش‌های استفاده شده ریپوری و آووئیل [8] استفاده می‌باشد. زمان‌بندی مسئولیت به‌طور کلی برای زیست‌بنا یا به بپیشینه کردن سود شبکه‌های تلویزیونی و عقلانی بودن زمان‌بندی مدت قرار می‌گیرد و یک روش تجزیه‌بندی بین 5 حالت مدل مذهبی کار

لیک شیلی با توجه به فناوتکنیک‌های خاص آن در [9] به صورت مدل برنامه‌ریزی به این صورت درآمده است و به لحاظ تعداد زیاد محدودیت‌ها و افتاده تولید کار. پنجوایی دستیاران در [6] مشخص شده می‌باشد که برای لیک فوتالین ایران دهه‌های تا اجرای نقل‌پیمایی قبلاً پیش‌بینی کردن سود شبکه‌های تلویزیونی و عقلانی بودن زمان‌بندی مدت قرار می‌گیرد و یک روش تجزیه‌بندی بین 5 حالت مدل مذهبی کار

در این مقاس و نظر آن‌ها دارای مدل ویژگی لیک فوتالین ایران دهه‌های تا اجرای نقل‌پیمایی قبلاً پیش‌بینی کردن سود شبکه‌های تلویزیونی و عقلانی بودن زمان‌بندی مدت قرار می‌گیرد و یک روش تجزیه‌بندی بین 5 حالت مدل مذهبی کار

6. Time-Constrained
7. round
8. Compact
9. Time-Relaxed
10. Single round-robin tournament (SRT)
11. Double round-robin tournament (DRRT)
12. Mirrored Schedule
13. Opponent schedule
14. Pattern set
15. Home-Away pattern

1. Bartsch et al.
2. Della Corce and Oliveri
3. Ribeiro and Urrutia
4. Rasmussen
5. Bender Decomposition
۲-۲ حداکثر کردن وقوعی

اولین هدف در برنامه‌ریزی لیگ‌های ورزشی‌یا به تحقیق دیگر در این زمینه هماکننده حداکثر کردن وقوعی‌هایی است. در یک راهنمای (SRRT) که پارسی‌گی لیگ (دوره‌های نگردهایی) به مدتی به مدتی تا نمازهای وقوعی در هر ایت فیفا و داوری‌شده که این داده آزمایش بیش از ۶۳۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقه به هر یک از ۳۰۰۰۰ مسابقات...
برود که مسالمه‌ای بود از این شرایط متعاقب شد. اگر بود که

\[ \sum_{j \in N(i)} (x_{ij,t-1} + x_{ij,t}) - br_{ij} \leq 1, i \in N, t = 2, ..., T \]  \( (4) \)

\[ \sum_{j \in N(i)} (x_{ij,t-1} + x_{ij,t}) - br_{ij} \leq 1, i \in N, t = 2, ..., T \]  \( (5) \)

\[ \sum_{i \in N} br_{ij} \leq n - 2 \]  \( (6) \)

\[ t \]

\[ C_{ijt} \]

\[ N = \{1, \ldots, n\} \]

\[ t = 1, \ldots, T = n - 1 \]

\[ x_{ijt} \]

\[ b_{ij} \]

\[ c_{ijt} \]

\[ \text{SRRT} \]

\[ n \]

\[ \min \sum_{i \in N} \sum_{j \in N} C_{ijt} \]  \( (7) \)

\[ \min \sum_{i \in N} \sum_{j \in N} C_{ijt} \]  \( (8) \)

\[ \text{Subject to:} \]

\[ \sum_{j \in N(i)} (x_{ij,t-1} + x_{ij,t}) = I, i \in N, j < j \]  \( (9) \)

\[ \sum_{j \in N(i)} (x_{ij,t-1} + x_{ij,t}) = I, i \in N, t = 1, ..., T \]  \( (10) \)

\[ \text{روش‌های زمان‌بندی مربوط به واقعه} \]

\[ b_{ij} \]

\[ c_{ijt} \]

\[ \text{SRRT} \]

\[ n \]

\[ \min \sum_{i \in N} \sum_{j \in N} \sum_{t = 1}^{T} c_{ijt} x_{ijt} \]  \( (11) \)

\[ \text{Subject to:} \]

\[ \sum_{j \in N(i)} (x_{ij,t-1} + x_{ij,t}) = I, i \in N, j < j \]  \( (12) \)

\[ \sum_{j \in N(i)} (x_{ij,t-1} + x_{ij,t}) = I, i \in N, t = 1, ..., T \]  \( (13) \)

\[ \text{روش‌های زمان‌بندی مربوط به واقعه} \]

\[ b_{ij} \]

\[ c_{ijt} \]

\[ \text{SRRT} \]

\[ n \]
برنامه‌ریزی عدد صحیح، برنامه‌ریزی محدود شده شد، اگرچه به‌طور عمده در اینجا انجام گیرد.

اثبات کرده‌ایم که این تابع کنترلی که برای نمونه‌بندی و بروز مربوط به روش‌های چندجمله‌ای استفاده می‌شود.

به‌طور کلی این عمل به سه بخش تقسیم می‌شود: مدل‌سازی حریف و مدل‌سازی بررسی و مدل‌سازی تحلیل برای حل مسئله استفاده شده است. در زیر فردیند حل تشریح شده است.

1. این ابتدا به دنبال مجموعه‌ای از مدل‌سازی‌ها با حداقل تعداد وقایع خواهیم بود که دریایی ایران برای استفاده باشد.

2. در این مدل برنامه‌ریزی مربوط به یک اندازه‌گیری ایجاد می‌شود که با این بدبختی واقعی از جایگزین‌های ایجاد شده تا اینکه در تابع ایجاد استفاده شده است. این مدل می‌باید با استفاده از تابع ایجاد اجرا شود.

3. این مدل ساختاری واقعی به برنامه‌ریزی زبان‌بندی لیک اختصاص داده می‌شود و وضعیت‌ها واقعی در زیر فقه ایجاد شده برای تابع استفاده ایجاد و بررسی و همین‌طور کل زیرین‌ها ایجاد شود.

در ادامه مه‌هیکی از بهترین راه‌حل‌های بررسی و بررسی خواهیم یکی از این‌ها است که استفاده می‌شود که درسی بر اساس مسئله واقعی استرانی یکی از روش‌های متفاوت است. این مدل می‌تواند با استفاده از روش همگنی، در تابع ایجاد شود. به‌طور کلی این به‌طور عمده در اینجا انجام گیرد.

مرحله 2: بیان‌بندی بردی از مجموعه‌ای از مقادیر با کاری رفته است. این دلیل اصلی استفاده از این روش این است که به دلیل اضافه‌گذاری از الگوی دنیا مدل، در برنامه‌ریزی بررسی از مسائل انرژی این روش استفاده شده است. این روش نسبت به آن دلیل اضافه‌گذاری را به‌طور زیادی گرفتار است. خروجی این روش برای ساختار شده است.

یک گزارش برنامه‌ریزی متفاوت از در مورد مجموعه‌ای از شاخص‌های شده است:

\[ F_i = \{ (n,i) \cup \{ (a_i(k), b_i(k)) : k = 1, \ldots, \left\lfloor \frac{n}{2} \right\rfloor \} \] \[ i = 1, \ldots, n - 1 \]

1. Constraint Programming

2. Placeholder
اموزش و حل مدل زمان‌بندی مسافیران

کامران شهاقی، میلاد محمدی‌دابلی و محمد مشترک جوادی و کیان نفیتزاده

۴۸۹

\[ a(i + k) = \begin{cases} i + k & (i + k < n) \\ i + k + n - 1 & (i + k \geq n) \end{cases} \]

\[ b(i + k) = \begin{cases} i - k & (i - k > 0) \\ i - k + n - 1 & (i - k \leq 0) \end{cases} \]

برای اگر $n \in (i, i)$ میزان است $a(i, k)$ عدد فاصله و $i$ میزان است $b(i, k)$ عدد فاصله.

زمان‌بندی که در جدول ۴ ملاحظه شد خروجی این روش برای $t$ تیم است. این روش برای ۴ تیم استفاده در لیگ رفت و پرگشتی مناسب نیست. چراکه تیم‌های $n - 1$ در هفته‌اى آخر دور هر فاصله اول دو در بخش دوم وقف‌ها و اول در دور بخش به دو فاصله جاودان داشت و همین اول به درنده تیم در هفته‌ای آخر بازی نیز فاصله داشت.

برای اول آن آمد بر این مسئله در سه اول این تیم $n$ میزان و به میزان این عضویت می‌کند. جدول ۴ از تیم‌های نیاز به این برای اول تیم با تیمی از این برای تیم بیشتر استقلال و پیروزی با دوم. به نظر می‌رسد می‌توان این مشکلات در هر مربی گرافیکی یک راه راهی که یک میزان است. تیم دریگر مهمان است و بررسی‌ها) و (11) وجود دارد.

جدول ۴ مسافت‌های از خروجیهای اول برای لیگ تیمی

<table>
<thead>
<tr>
<th>هفته‌ها</th>
<th>۵</th>
<th>۴</th>
<th>۳</th>
<th>۲</th>
<th>۱</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>تیم ۱</td>
<td>۴</td>
<td>۴</td>
<td>۴</td>
<td>۴</td>
<td>۴</td>
</tr>
<tr>
<td>تیم ۲</td>
<td>۳</td>
<td>۳</td>
<td>۳</td>
<td>۳</td>
<td>۳</td>
</tr>
<tr>
<td>تیم ۳</td>
<td>۲</td>
<td>۲</td>
<td>۲</td>
<td>۲</td>
<td>۲</td>
</tr>
<tr>
<td>تیم ۴</td>
<td>۱</td>
<td>۱</td>
<td>۱</td>
<td>۱</td>
<td>۱</td>
</tr>
<tr>
<td>تیم ۵</td>
<td>۰</td>
<td>۰</td>
<td>۰</td>
<td>۰</td>
<td>۰</td>
</tr>
</tbody>
</table>

حسن دیگر دیگر روش این ارتباط که چگونه این تیم برای مسافت‌های از جدول رقابتی ایجاد می‌کند. به دلیل آنکه بعد از مرحله ۱ اول یک گروه مهیاسه ایجاد شده و مسئله و فکری این جدول نشان داده است، از اولین مدل پایایی که در یک فصل بازی نشان داده است. این تیم از هر مربی گرافیکی مدل مانند $ps$ و مدل ملغیت از زوج مربی‌های سطح‌های $C$ و مدل ملغیت از زوج مربی‌های سطح‌های $D$ تیم‌هایی را که می‌توانند گرافیکی و همین طرف می‌توانند این مدل‌ها را در نظر گرفت و منجر به پیل افتاده و اضافه‌های تغییر کردن‌گرایش‌های نیز مدل راهی مسئله ارائه خواهند شد. (۱۲) تایب هدف دلخواه $F(x, z)$ است.
هجمنی و پیلیس و نرخ ۱۰ ذخیره لیگ کریکت استرالیا.

این اگر انتقال که باید انجام داده شود به‌صورت تصویری انجام گیرد.

در جدول ۵ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب بدست آمده از کورونیت، پیشنهادی همراه است. 

این آمار تعداد تعداد وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۶ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۷ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۸ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۹ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۱۰ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۱۱ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۱۲ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۱۳ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۱۴ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۱۵ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۱۶ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۱۷ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۱۸ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۱۹ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۲۰ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۲۱ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۲۲ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۲۳ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۲۴ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۲۵ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکته، به‌صرفه‌ای چنانکه تعداد هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه هر صفحه از کورونیت، پیشنهادی همراه است.

در جدول ۲۶ مقداری از وقوع‌ها لیگ‌های هفته، هشتم و نهم با جواب به‌طور کلی نیست.

در این نکте
برگزاری مسابقات به منظور کمترین اثر انقلال به جلو تغییراتی در برنامه‌های کرده‌اند که تعداد وقوع‌ها را از حالت حداکثر خارج کرده است.

می‌توان یک واحد در زمان‌بندی یک روند حداکثر اثر انقلال به جلو از جمله‌های کرده‌اند که ادامه دارد بهترین جواب‌های موجود (n=18) با برای راست. در مقایسه ترک عرضه این اثر در زمان کرسیک دو مدل در آماده سازی مشابه است. بنابراین تحقیقات آنی در زمینه برنامه‌ریزی لیگ فوتبال ایران، مراحل معمولی در صورت افزایش در سیستم‌های و فعالیت دانشجویان در زمینه باید برای این تحقیقات به منظور حفظ تأثیرات آنی در زمینه برنامه‌ریزی لیگ حرفه‌ای فوتبال ایران، مراحل معمولی در صورت افزایش در سیستم‌های و فعالیت دانشجویان در زمینه باید برای این تحقیقات به منظور حفظ تأثیرات آنی در زمینه برنامه‌ریزی لیگ حرفه‌ای فوتبال ایران، مراحل معمولی در صورت افزایش در سیستم‌های و فعالیت دانشجویان در زمینه باید برای این تحقیقات به منظور حفظ تأثیرات آنی در زمینه برنامه‌ریزی لیگ حرفه‌ای فوتبال ایران، مراحل معمولی در صورت افزایش در سیستم‌های و فعالیت دانشجویان در زمینه باید برای این تحقیقات به منظور حفظ تأثیرات آنی در زمینه برنامه‌ریزی لیگ حرفه‌ای

مراجع


[8] Ribeiro, C.C., Urrutia, S., "Scheduling the Brazilian Soccer Tournament with Fairness and Broadcast Objectives", Lecture notes in computer science, 3867, 2007, pp. 149-159.


