

چکیده

درحالی که موسیقی بداهه یک مسئله دشوار در زمان چندجمله‌ای غیرقطعی است، اما همواره نوازندگان با موفقیت آن را مدیریت نموده‌اند. جستجوی هارمونی نوعی الگوریتم فرا اکتشافی است که از روند بدیهه‌سازی نوازندگان الهام گرفته است. نوازندگان بی‌تجربه معمولاً چند هارمونی را تا زمان دستیابی به هارمونی موردنظر خود ایجاد می‌نمایند. با این حال، نوازندگان باتجربه به جای تکیه بر جستجو برای هارمونی موردنظر خود از طریق آزمون و خطا بیشتر بر دانش و تجربه خود متکی می‌باشند. در زمان ایجاد هارمونی، آن‌ها قادر به تشخیص نوت‌های غیر مطلوب هارمونی می‌باشند و به جای کنار گذاشتن کامل آن‌ها می‌توانند آن‌ها را تغییر داده و هارمونی جدیدی را ایجاد نمایند. رویکرد موسیقی‌دانان حرفه‌ای در این مقاله اتخاذ گردید تا امکان جستجوی دانش و تجربه انباشته‌شده در حافظه هارمونی به منظور اصلاح هارمونی‌های موجود برای الگوریتم جستجوی هارمونی فراهم آید. این الگوریتم زیربنایی جستجوی انتخابی-اصلاحی هارمونی نامیده می‌شود و در آن از یک بروزرسانی حافظه هارمونی استفاده شده است. تفاوت اصلی بین روش ارائه‌شده و جستجو هارمونی اصلی ادغام انتخاب در مرحله بدیهه‌سازی و پیاده‌سازی مفهوم اصلاح هست. در مراحل اصلاح، دو پارامتر جدید به منظور ایجاد توازن بین اثربخشی و کارایی الگوریتم به کار گرفته شدند. چندین الگوریتم از جمله جستجو هارمونی اصلی و انواع مدرن آن به منظور انجام مقایسه جامع اجرا شدند. تمامی الگوریتم‌ها توسط IEEE CEC 2010 که یکی از شناخته‌شده‌ترین و چالش‌برانگیزترین مجموعه آزمون‌های معیاری است موردبررسی قرار گرفت. نتایج تجربی و آزمون‌های آماری مربوطه دلالت بر آن داشتند که جستجوی انتخابی-اصلاحی هارمونی تقریباً بر تمام الگوریتم‌های دیگر از نظر بسیاری از مسائل آزمون فائق آمد. در طول آزمایش‌ها، روش پیشنهادی عملکرد قوی را در برابر دو پارامتر جدید به نمایش گذاشت.

کلمات کلیدی: بهینه‌سازی، الگوریتم تکاملی، فرا اکتشافی، پالایش جمعیت، جستجوی انتخابی هارمونی، بهره‌برداری، اکتشاف