

**دانشگاه آزاد اسلامي**

**واحد علوم و تحقيقات**

**سمينار كارشناسي ارشد**

**عنوان:**

**اولتراسوند سه بعدی، آنالیز آن، تکنیک های دریافت و بازسازی سه بعدی**

**استاد راهنما:**

**استاد مشاور:**

**تهيه كننده:**

# **فهرست مطالب**

## چكيده- 5

# **مقدمه- 6**

**فصل اول – معرفي اولتراسوند 3D و محدويت هاي 2 – D UltraSound 7**

## فصل دوم- تكنيك هاي دريافت و اسكن 11

1-2- دريافت دستي 12

2-2- موقعيت ياب آكوستيك 13

3-2- موقعيت ياب بازوي مفصل دار 14

4-2- سنسور ميدان مغناطيسي 14

5-2- موقعيت ياب هاي مكانيكي 15

1-5-2- اسكن خطي 17

2-5-2- اسكنFan 18

3-5-2- اسكن چرخشي 19

**فصل سوم- بازسازي تصوير 3-D 21**

1-3- آرايه هاي دو بعدي 23

2-3- تكنيك ديد برپاية سطح 25

3-3- ديد چند صفحه اي 26

4-3- تكنيك بر پاية‌حجم 29

**فصل چهارم – كاربردهاي 3-D UltraSound 31**

1-4- تصوير برداري عروق 32

2-4- بافت هاي نرم 39

3-4- كارديولوژي 41

4-4- ارزيابي حجم ران نوزاد نرمال 42

5-4- خلاصه اي از مزاياي كلينيكي اسكن اولتراسوند3D و 4D 43

**فصل پنجم - تحقق سيستم اولتراسوند 3D 50**

1-5- آنژيوگرام اولتراسوند 3D از تصاوير نقش شدة جريان رنگي 51

2-5- ساخت تصوير اولتراسوند 3D از سرخرگ كاروتيد. 58

3-5- توليد كامپيوتري تصاوير اولتراسوند 3D از سرخرگ كاروتيد 60

**فصل ششم- بهبود تصوير 3-D UltraSound 72**

1-6- پنجرة دي كانوولوشن 3-D 73

2-6- دي كانوولوشن در راستاي ارتفاع 84

3-6- آناليز اعوجاج هندسي و واريانس آماري در طول،سطح و حجم تصوير اولتراسوند

اسكن شده خطي 3-D 100

**فصل هفتم - مشاهده realtime داده اولتراسونيك 3D توسط يك pc استاندارد ............... 102**

**فصل هشتم – معرفي سيستم MUSTPAC در پزشكي از راه دور 3-D UltraSound 115**

**فصل نهم- آينده 3-D UltraSound 129**

**نتيجه گيري 131**

## فهرست مراجع 135

**چكيده**

هدف در تصوير بردارري 3D مشاهدة ساختار آناتومي به صورت واقعي مي باشد. كه اين امر توسط سيستم هاي تصوير برداري 2D، نظير X-ray ,CT, MR و . . . امكان پذير نبوده است. در اين سمينار سعي شده است كه اين تكنيك كه به طور خاص مربوط به تصاوير اولتراسوند مي باشد معرفي گردد. لذا تكنيك هاي دريافت و اسكن تصاوير و سپس بازسازي تصوير 3D مورد بحث قرار خواهند گرفت. سپس جهت ترغيب به ادامه بحث ها مروري بر كار بردهاي وسيع اين روش تصوير برداري شده است.

متعاقباً تحقق سيستم اولتراسوند 3D آنژيوگرام 3D و ساخت تصاوير 3D كاروتيد شرح داده خواهد شد تا نمونه اي عملي از اين سيستم معرفي گردد. سپس در تكميل بخشهاي قبلي روشهايي كه درمقالات جهت بهبود تصاوير اولتراسوند 3D ارائه شده است، مورد بررسي قرار مي گيرد. و در ادامه مشاهدة زمان واقعي[[1]](#footnote-1)1 اولتراسوند 3D توسط كامپيوتر، كه روشي جديد مي باشد مورد بحث قرار مي گيرد وسپس كاربرد اولتراسوند 3D در پزشكي از راه دور [[2]](#footnote-2)2 و در نهايت آيندة سيستم اولتراسوند 3D آورده شده اند.

اميد است كه اين سمينار زمينة تحقيق را براي علاقمندان به روشهاي تصوير برداري و بخصوص تصوير برداري 3D فراهم سازد و ديگر دانشجويان را با اين سيستم تصوير برداري كه امروزه بسرعت در حال پيشرفت مي باشد و به سمت كاربرد روتين در پزشكي هدايت مي شود، آشنا نموده باشد.

### مقدمه

 در 100 سال گذشته تصوير برداري X- ray راهي براي مشاهدة بدن انسان بوده است كه توسط آن سايه اي دو بعدي از ساختارهاي سه بعدي توليد و روي آشكار ساز دو بعدي مثل فيلم ثبت مي گرديد.در اين روش تمام اطلاعات سه بعدي از بين مي رفتند.در 70 سال اول كشف X-ray تمام تلاشها بر اين بوده است كه تكنيك هاي تصوير برداري توسعه يابد و اطلاعات سه بعدي درون بدن در تصوير ثبت شده حضور يابد.در 1970 ،CT توليد شد و انقلابي در تشخيص راديولوژي ايجاد نمود براي اولين بار اطلاعات سه بعدي در تصاوير ثبت شده حاضر گشت،و به صورت سري اسلايدهايي با نقش هايي از بدن(يعني تصاوير 2-D ) در اختيار پزشكان قرار گرفت.بعلاوه،براي اولين بار در راديولوژي كامپيوتر در پردازش و نمايش تصوير به صورت متمركز استفاده شد.اطلاعات 3-D كاربردهاي زيادي در تشخيص راديولوژي دارد.

 تاريخچة تصوير برداري اولتراسوند به گذشته برمي گردد.با دنبال كردن كارReid,Wild در دهة 1950 از پيش گامان اين رشته هستند كاربرد پزشكي اولتراسوند به آرامي پيشرفت يافت و از سيستم هاي A-Mode به سيستم هايي تبديل شد كه تصاوير مقطعي شده read-time را از جريان خون و آناتومي ايجاد مي نمود.كيفيت تصاوير اولتراسوند جهت مديريت بهتر تعداد زياد بيماري ها و تشخيص بهبود يافت.اگر چه تصويربرداري اولتراسوند به علت اين كه هنوز پتانسيل كامل آن درك نشده است، لطمه ديده است.

 توسعة تصويربرداري اولتراسوند 3-D راهي براي نشان دادن معايب تصويربرداري اولتراسوند مرسوم مي باشد.روش هايي در توسعه اولتراسوند 3-D مثل 3-D B-Mode، داپلر رنگي و سيستم هاي داپلر توان حاصل شده است.

1. 1 - Real - time [↑](#footnote-ref-1)
2. 2 - Telemedicine [↑](#footnote-ref-2)