

به نام خدا



شرکت پیوند فن آواهی گیتی

پایش از راه دور بیماران

اردیبهشت ۱۴۰۱

ویرایش ۱.۵



فهرست مطالب

	عنوان	صفحه
۱.....	۱. معرفي سامانه پايش از راه دور بيماران	
۳.....	۲. نرم افزار مديريت و ايجاد خدمات مراقبتي	
۴.....	۳. گجت هاي قابل استفاده در سامانه	
۴.....	3.1. ECG	
۵.....	۳.۲. گجت پالس اكسيمتر	
۶.....	۳.۳. گجت هاي قابل استفاده ديگر	
۷.....	۴. نرم افزار گوشي هاي هوشمند پيوند مراقب	



پایش از راه دور بیماران

۱. معرفی سامانه پایش از راه دور بیماران

با افزایش امید به زندگی و به تبع آن افزایش نیاز به خدمات پزشکی از یک سو و رشد فناوری‌های الکترونیک و مخابرات از سوی دیگر، ارائه خدمات پزشکی از راه دور مانند Remote Patient Monitoring (RPM) در راستای پوشش اهداف زیر مطرح شده است:

- مراقبتهای عمومی پزشکی به حوزه تناسب اندام، مراقبتهای ویژه سالمندان و کودکان
- مراقبتهای پزشکی در زندگی عادی مثل بیماران مبتلا به دیابت و بیماران با تجهیزات پزشکی همراه به عنوان نمونه بیماران قلبی
- مراقبتهای خاص پزشکی جهت بیماران در محیط زندگی در دوران نقاهت یا طول درمان



- مراقبتهای خاص پزشکی به بیماران متحرک در محیط‌های بیمارستانی

اکثر سامانه‌های RPM از چهار جزء زیر تشکیل شده‌اند:

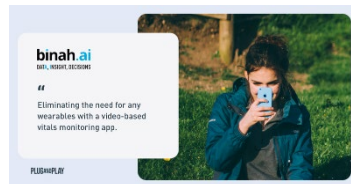
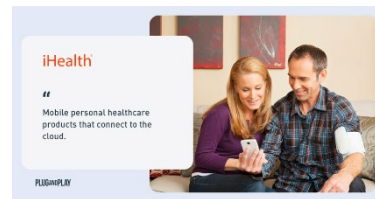
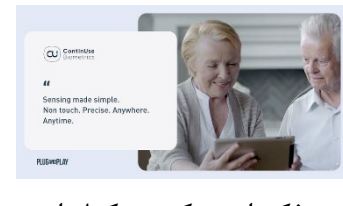
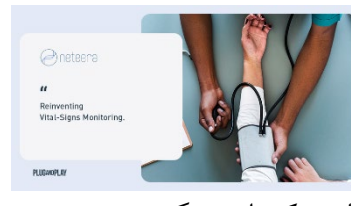
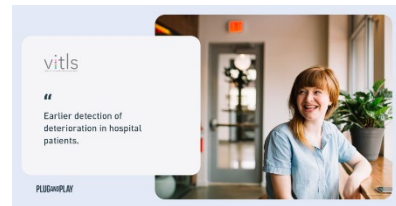
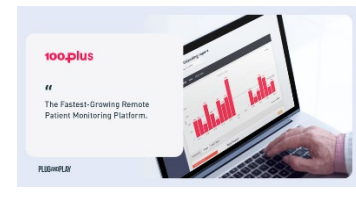
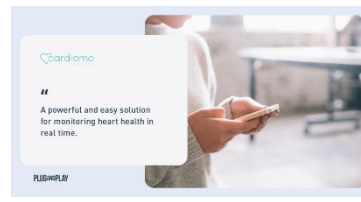
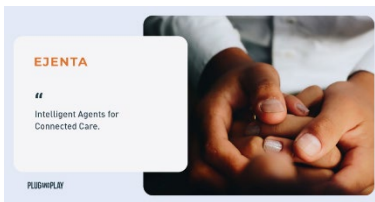
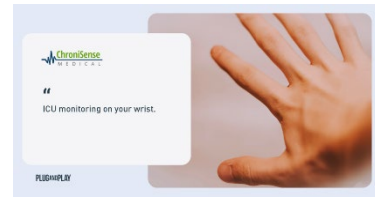
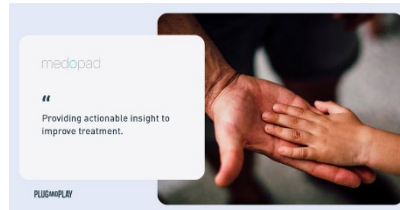
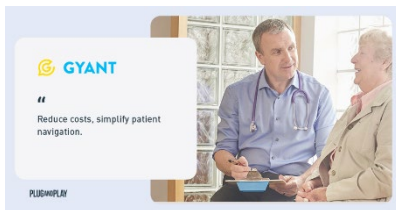
- گجت‌های پوشیدنی، با قابلیت تبادل اطلاعات به صورت بی‌سیم و مجهز به حسگرهایی (اکسیمتر، ECG، دما، فشار خون، قند خون و ...) که پارامترهای فیزیولوژیکی بیمار را اندازه می‌گیرند،
- ایستگاه محلی نصب شده در محل بیمار، که به عنوان رابط بین حسگرها و سامانه مرکزی عمل می‌کند، به این صورت که اطلاعات حسگرها را دریافت کرده و آن را با استفاده از یک بستر مخابراتی، مانند اینترنت یا شبکه تلفن همراه، به سامانه مرکزی و/یا مراکز و کادر درمانی ارسال می‌کند،
- سامانه مرکزی که برای ذخیره اطلاعات دریافتی از حسگرها و کادر درمانی به کار می‌رود و همچنین نرم‌افزارهای تشخیص و هشدار روی آن اجرا می‌شوند،



۲ از ۹
مرداد ۱۴۰۰
ویرایش اول

پایش از راه دور بیماران

- نرم‌افزار هوشمند تشخیص و هشدار، که با پردازش اطلاعات جمع‌آوری شده، توصیه‌های درمانی یا هشدارهای لازم را تولید می‌کند. این بخش از نرم‌افزار بخش میثنی بر دانش سامانه بوده که روز به روز با توجه پیشرفت دانش در این حوزه، در طول زمان ارتقاء می‌یابد.
با توجه به نیاز روز افزون، چنین خدماتی در نقاط مختلف دنیا ایجاد و توسعه یافته است. این خدمات صرفاً جمع‌آوری خدمات نبود و ارائه خدمات مراقبتی و پزشکی به بیماران را در بر می‌گیرد. نمونه‌های از آن در ادامه ارائه خواهد شد.



لازم بذکر است که در کنار این شرکتها، شرکتهای دیگری به تولید محصول در این حوزه مشغولند که نمونه‌های از آن به قرار زیر است:

- Dexcom
- Honeywell Life Sciences
- Medtronic
- Philips Healthcare
- ResMed
- Senseonics



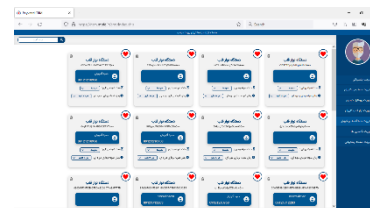
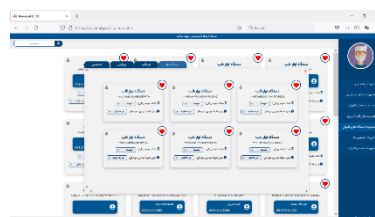
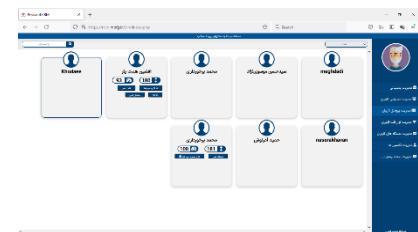
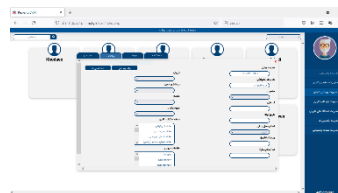
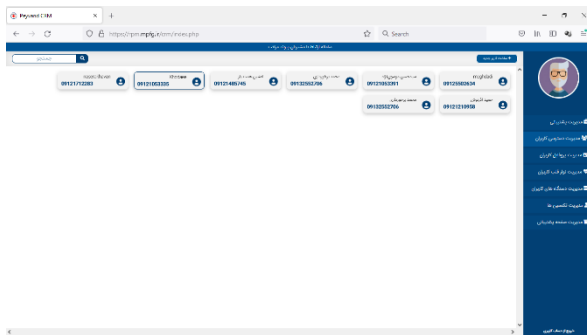
پایش از راه دور بیماران

۲. نرم افزار مدیریت و ایجاد خدمات مراقبتی

این نرم افزار سطحی از خدمات مراقبتی / پزشکی را توسط عوامل متخصص به صورت آنلاین ارائه می کند و عملاً خدمات سامانه پایش از راه دور بیماران را ایجاد می کند.

این نرم افزار توانایی زیر را دارا می باشد:

- مدیریت دسترسی کاربران
- مدیریت پروفایل کاربران
- مدیریت پروفایل کاربران
- مدیریت دستگاه های کاربران
- مدیریت دستگاه های کاربران
- مدیریت پشتیبانی
- مدیریت صفحه پشتیبانی





پایش از راه دور بیماران

۳. گجت‌های قابل استفاده در سامانه

رابطه بین گجت‌ها و واحد پردازش شخصی توسط ارتباط BLE برقرار می‌گردد و یک شبکه را به نام WBAN (Wireless Body Area Network) را ایجاد می‌کنند.

۳/۱. ECG

این گجت جهت جمع‌آوری سیگنال الکترو کاردیوگرام (نوار قلب) یا ECG استفاده می‌شود

عنوان	مشخصات
مدار تغذیه	با استفاده از باتری قابل شارژ، طول عمر بالا
مدار کنترل	کنترل قسمت‌های مختلف، تشخیص خطا، رمزگذاری اطلاعات، قابلیت به‌روزرسانی
حسگر	یکی از انواع حسگرهای معرفی شده، کمترین مزاحمت برای فعالیت‌های روزمره بیمار
فرستنده بی‌سیم	استفاده از BLE میزان تشعشع پایین و غیر مضر برای بدن، قابلیت اطمینان بالا

در این راستا این شرکت گجت ECG را با مشخصات زیر را تولید نموده است.



ابعاد دستگاه ۱۹ × ۳۲ × ۷۰ میلی متر
نمایش وضعیت باتری ، میزان شارژ
مصرف برق بسیار پایین
دارای تغذیه باتری لیتیوم - پلیمر ۳.۷ ولت قابل شارژ از طریق پورت Micro Usb با محافظ مدار شارژ
مدار ورودی بیمار (کاملاً ایزوله شده، حفاظت شده در برابر الکتروشوک)
دارای نرم افزار اختصاصی جهت نصب بر روی انواع گوشی موبایل و رایانه امکان ذخیره اطلاعات در موبایل یا رایانه به همراه ثبت زمان و مشخصات بیمار و ارسال به پزشک معالج به طور خودکار
دارای رابط بلوتوث جهت برقراری ارتباط بی سیم با سایر دستگاهها
شرایط محیطی با دمای محیط ۰ تا ۵۰ درجه سانتی گراد
قابل حمل و بسیار سبک
کاربری بسیار آسان (با فشار یک دکمه)
دقت بالا در اندازه گیری
قابل استفاده به صورت گردن آویز و یا کمربندی
رکوردگیری به صورت ۳ کاناله
دارای پد قابل تعویض
دارای تسمه گردن‌بند قابل جدا شدن



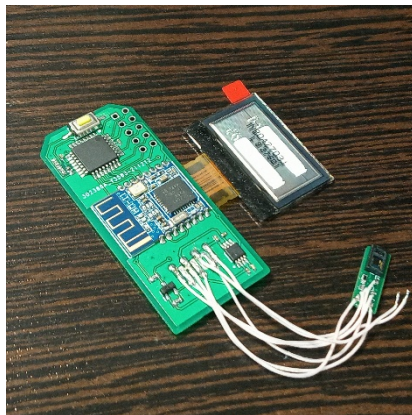
پایش از راه دور بیماران

۳/۲. گجت پالس اکسیمتر

این گجت برای جمع‌آوری اطلاعات اکسیژن اشباع خون (SpO₂) توسط حسگرهای پالس اکسیمتر ساخته شده است.

عنوان	مشخصات
مدار تغذیه	۲ عدد باتری AAA
مدار کنترل	کنترل قسمت‌های مختلف، تشخیص خطا، رمزگذاری اطلاعات، قابلیت به‌روزرسانی
حسگر	حسگر پالس اکسیمتر قرمز و مادون قرمز انگشتی
فرستنده بی‌سیم	استفاده از BLE میزان تشعشع پایین و غیر مضر برای بدن، قابلیت اطمینان بالا

در این راستا این شرکت گجت پالس اکسیمتر را با مشخصات زیر را تولید نموده است.



ابعاد دستگاه ۱۹ × ۳۲ × ۷۰ میلی متر
صفحه نمایش گرافیکی جهت نمایش اطلاعات و وضعیت دستگاه
مصرف برق بسیار پایین توسط دو عدد باتری AAA
دارای نرم افزار اختصاصی جهت نصب بر روی انواع گوشی موبایل و رایانه
امکان ذخیره اطلاعات در موبایل یا رایانه به همراه ثبت زمان و مشخصات بیمار و ارسال به پزشک معالج به طور خودکار
دارای رابط بلوتوث جهت برقراری ارتباط بی سیم با سایر دستگاهها
شرایط محیطی با دمای محیط ۰ تا ۵۰ درجه سانتی گراد
قابل حمل و بسیار سبک





پایش از راه دور بیماران

۳/۳. گجت‌های قابل استفاده دیگر

با توجه به نیازهای مراقبتی، دو دسته تجهیزات جهت اندازه‌گیری قند خون و اندازه‌گیر فشار مطرح می‌باشند. هماکنون تولیداتی در این خصوص در بازار موجود است که جهت ادغام آنها نیاز به مذاکره با شرکتهای سازنده و یا شناخت عملکرد آنها می‌باشد

نمونه‌های از این تجهیزات به قرار زیر هستند:

- محصول Nemaura Medical Inc
- دقت ۹-۱۰٪ نوارهای تست
- دارای تاییدیه FDA and EMEA



نام	NovioSense
سازنده	استارتاپ هلندی
فناوری	فناوری آنزیمی مشابه نواری روی مایع اشک زیر پلک پایین
تاییدیه	آزمایش فاز II در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ مورد آزمایش
نام	Glucosense
سازنده	دانشگاه لیوز
فناوری	یک شیشه نانو در تماس با پوست انگشت که هنگام تحریک توسط یک لیزر کم مصرف، فلورسنس می‌شود.
نام	SugarBEAT
سازنده	UK Biotech Nemaura Medical
فناوری	یک لایه پوستی قابل تعویض میزان گلوکز با عبور یک جریان الکتریکی کم سطح در سطح پوست بازو که نمونه‌ای از مایعات بینابینی دقیقاً در زیر پوست، EMA-ژئوئیه ۲۰۱۸ جهت تاییدیه FDA
تاییدیه	لنزه‌های تماس هوشمند Google
نام	Novartis و Google
سازنده	مراقبت از چشم
فناوری	با استفاده از اندازه‌گیری قند مایع اشک چشم

نام	FreeStyle Libre
سازنده	وصله توسعه یافته توسط Abbott Diabetes Care
فناوری	سطح گلوکز را در مایعات بینابینی، درست در زیر پوست بین سلولها، روی بازو
مدت عملکرد	۱۴ روز
تاییدیه	ایالات متحده، کانادا و اروپا
نام	Glucotrack
سازنده	Integrity Applications
فناوری	از طریق ترکیبی از امواج التراسونیک، الکترومغناطیسی و حرارتی، روی گوش
تاییدیه	اروپا
نام	Eversense
سازنده	Senseonics (توزیع Roche)
فناوری	استفاده از پلیمر که در پاسخ به سطح گلوکز موجود در مایعات بینابینی زیر پوست بازو، فلورسنس می‌شود (کاشته می‌شود)
مدت عملکرد	سه ماه (نوع جدید ۶ ماه)
تاییدیه	FDA
نام	Glucowise
سازنده	MediWise
فناوری	با استفاده از امواج رادیویی برای اندازه‌گیری سطح گلوکز با قرار دادن آن در گوش یا پوست بین شست و انگشت اولین آزمایش را در داوطلبان سالم انجام داد و اکنون آماده آزمایش نمونه اولیه در بیماران دیابتی ۲۰۱۸
تاییدیه	

نام	فشار سنج مچی
محصول کشور <td>کشورهای متنوع</td>	کشورهای متنوع
فناوری <td>بلوتوث</td>	بلوتوث
مدت عملکرد <td>بین ۱ روز تا ۵ ماه بسته به باتری مورد استفاده</td>	بین ۱ روز تا ۵ ماه بسته به باتری مورد استفاده
دقت <td>متغیر</td>	متغیر
تاییدیه <td>بر اساس اعتبار شرکت تولید کننده متغیر می‌باشد</td>	بر اساس اعتبار شرکت تولید کننده متغیر می‌باشد
نام	Berry BP CARE
محصول کشور <td>چین</td>	چین
فناوری <td>بلوتوث</td>	بلوتوث
مدت عملکرد <td>۱ ساعت</td>	۱ ساعت
دقت <td>دامنه اندازه گیری : ۰.۴ - ۵ psi دقت اندازه گیری : ۲٪ ±</td>	دامنه اندازه گیری : ۰.۴ - ۵ psi دقت اندازه گیری : ۲٪ ±
تاییدیه <td>CE</td>	CE
نام	Omron Wrist Blood Pressure Monitor
محصول کشور <td>ژاپن</td>	ژاپن
فناوری <td>بلوتوث</td>	بلوتوث
مدت عملکرد <td>۳۰۰ بار اندازه گیری</td>	۳۰۰ بار اندازه گیری
دقت <td>دامنه اندازه گیری : ۱ - ۵.۸ psi دقت اندازه گیری : ۰.۵ ± psi</td>	دامنه اندازه گیری : ۱ - ۵.۸ psi دقت اندازه گیری : ۰.۵ ± psi
تاییدیه <td>FDA-FCC</td>	FDA-FCC

نام	ماژول حسگر D۰۰۴۰N۲۰MPS
محصول کشور <td>چین</td>	چین
فناوری <td>بلوتوث</td>	بلوتوث
مدت عملکرد <td>بسته به باتری مورد استفاده</td>	بسته به باتری مورد استفاده
دقت <td>دامنه اندازه گیری : ۰ - ۵.۸ psi دقت اندازه گیری : ۰.۲۵٪ ±</td>	دامنه اندازه گیری : ۰ - ۵.۸ psi دقت اندازه گیری : ۰.۲۵٪ ±
نام	Withing Bpm
محصول کشور <td>آمریکا</td>	آمریکا
فناوری <td>بلوتوث و Wi-Fi</td>	بلوتوث و Wi-Fi
مدت عملکرد <td>۶ ماه</td>	۶ ماه
دقت <td>دامنه اندازه گیری : ۰ - ۵.۵ psi دقت اندازه گیری : ۰.۰۵٪ ±</td>	دامنه اندازه گیری : ۰ - ۵.۵ psi دقت اندازه گیری : ۰.۰۵٪ ±
تاییدیه <td>FDA-CE</td>	FDA-CE
نام	Omron Smart Elite+ HEM-7600T
محصول کشور <td>ژاپن</td>	ژاپن
فناوری <td>بلوتوث</td>	بلوتوث
مدت عملکرد <td>۶ ماه</td>	۶ ماه
دقت <td>دامنه اندازه گیری : ۰ - ۵.۸ psi دقت اندازه گیری : ۰.۰۵٪ ±</td>	دامنه اندازه گیری : ۰ - ۵.۸ psi دقت اندازه گیری : ۰.۰۵٪ ±
تاییدیه <td>FDA-FCC</td>	FDA-FCC



۷ از ۹
مرداد ۱۴۰۰
ویرایش اول

پایش از راه دور بیماران

۴. نرم افزار گوشی های هوشمند پیوند مراقب

این نرم افزار توانایی گجت همزمان و پردازش اولیه اطلاعات و نمایش آن به کاربر و ارسال آن به مرکز داده پشتیبان را دارا می باشد.

در این راستا این شرکت نرم افزار پیوند مراقب را با مشخصات زیر را تولید نموده است.



قابل نصب روی گوشیهای هوشمند اندروید و آیفون

توانایی بکارگیری بیش از یک گجت

قابلیت نمایش تاریخچه نواری های قلب ذخیره شده

توانایی تعریف فواصل زمانی بین برداشتها و مدت زمانی برداشت

نمایش هشدارها اطلاعات دریافتی گجت

امکان بزرگنمایی نوارهای قلب دریافتی

شناسایی کاربر با شمار تلفن همراه و کد تایید ارسالی توسط پیامک

ارسال داده های دریافتی به مرکز داده، جهت ذخیره سازی و بررسی دقیقتر

قابل نصب روی گوشیهای هوشمند اندروید و آیفون

